

СТІЙКІСТЬ РОЗВИТКУ: ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ТА БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ СТІЙКОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИСТЕМИ

Г.О. Кундєєва, Н.С. Скопенко

Національний університет харчових технологій

Анотація. У статті обґрунтовано назрілу необхідність розробки нових походів до дослідження продовольчої системи, що обумовлена прискоренням трансформаційних процесів, зростаючою невизначеністю, новими викликами та загрозами. Визначено стратегічний напрямок цих досліджень – стійкість продовольчих систем. Обґрунтовано трактування продовольчої системи як сукупності всіх видів діяльності, включаючи взаємодію людей та мережі, які існують у суспільстві для перетворення первинних ресурсів у кінцеві товари, а також їх споживання та подальшу утилізацію. Продовольчу систему необхідно розглядати як складну систему, оскільки кожен із її компонентів може бути класифікований як самостійна система. Концептуальна структура продовольчої системи повинна відображати відносини, взаємодії, компроміси, механізми зворотного зв'язку та рушійні сили системних змін, які зрештою формують результати системи на кількох рівнях.

Розглянуто методики оцінки стану продовольчої безпеки та наявність статистичних спостережень, які можна використовувати при визначенні дійсного стану продовольчої безпеки країни. Розроблено адекватну методику оцінки продовольчої безпеки і безпеки харчування країни. Побудова загального індикатора реалізується у три етапи: формування системи показників; визначення відповідних індикаторів і нормалізація значень; розрахунок інтегральних індикаторів і загального індикатора продовольчої безпеки та безпеки харчування. Уточнено систему індикаторів відповідно до кожного показника та обґрунтовані граничні критерії.

[Введіть текст]

Отримані результати свідчать про те, що в сучасній Україні досі не вирішено проблему продовольчої безпеки та безпеки харчування. Найгірші результати мають два показника, які висвітлюють соціально-економічні проблеми країни – це економічна доступність продовольства та споживання. З боку держави необхідно застосування різноманітних загальноекономічних та спеціальних важелів подолання бідності в країні. Результати дослідження можуть бути застосовані при розробці та реалізації комплексної системної продовольчої політики, яка підтримує перехід до стійких продовольчих систем.

Ключові слова: *сталій розвиток, продовольча безпека, безпека харчування, продовольча система, стійкість, індикатор.*

SUSTAINABILITY OF DEVELOPMENT: FOOD SECURITY AND FOOD SECURITY AS A RESULT OF SUSTAINABILITY OF THE FOOD SYSTEM

H. Kundieieva, N. Skopenko

The article substantiates the urgent need to develop new approaches to the study of the food system, due to the acceleration of transformation processes, increasing uncertainty, new challenges and threats. The strategic direction of this research is determined - the sustainability of food systems. The interpretation of the food system as the totality of all activities, including the interaction of people and networks that exist in society for the transformation of primary resources into final goods, as well as their consumption and subsequent disposal, has been justified. The food system should be viewed as a complex system, since each of its components can be classified as an independent system. The conceptual structure of the food system should reflect the relationships, interactions, trade-offs, feedback mechanisms, and drivers of systemic change that ultimately shape system outcomes at multiple levels.

The methods for assessing the state of food security and statistical observations that can be used in determining the actual state of food security in the country have been considered. Adequate methodology for assessing food security and nutrition security of the country has been developed. The construction of a common indicator is

[Введіть текст]

implemented in three stages: - formation of a system of indicators; determination of appropriate indicators and normalization of values; calculation of integral indicators and the general indicator of food security and nutrition security. The system of indicators according to each indicator was clarified and the limit criteria were substantiated.

The results show that in modern Ukraine the problem of food and nutrition security has not yet been solved. The worst results have two indicators that illuminate the socio-economic problems of the country - the economic availability of food and consumption. On the part of the state it is necessary to apply various general economic and special levers to overcome poverty in the country. The results of the study can be applied in the development and implementation of a comprehensive systematic food policy that supports the transition to sustainable food systems.

Key words: *sustainable development, food security, nutrition security, food system, sustainability, indicator.*

Постановка проблеми. Найважливішим завданням сучасних продовольчих систем стає забезпечення продовольством зростаючого населення й це вимагає невідкладного планетарного рішення. Незважаючи на те, що глобальний обсяг виробництва харчових продуктів зростає, більше 690 мільйонів людей хронічно голодують (World Hunger: Key Facts and Statistics Action against Hunger, 2021). Голод супроводжується різними формами недоїдання, особливо в країнах з нижчим за середній рівень доходом. Багато біогеоценозів відчувають негативний вплив з боку систем, що виробляють харчові продукти небезпечним для навколишнього середовища способом. Виробництво харчових продуктів та відходи продовольства зумовлюють 21-37% глобальних викидів парникових газів і значну деградацію навколишнього середовища (Cattaneo et al., 2020). Узгодження дій учасників продовольчої системи та досягнення значного прогресу у забезпеченні продовольчої безпеки вимагає комплексного, науково обґрунтованого механізму трансформації всієї системи продовольчого забезпечення.

[Введіть текст]

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Успішне функціонування продовольчої системи світу є одним з ключових факторів досягнення цілей сталого розвитку. Сталий розвиток як стійкість трьох головних складових суспільного розвитку досліджений багатьма вітчизняними та зарубіжними дослідниками. У працях вчених визначено: економічну стійкість як міцність і надійність елементів економічної системи, їх здатність протистояти внутрішнім та зовнішнім навантаженням; соціальну стійкість як здатність соціуму зберігати системні властивості при зміні внутрішніх і зовнішніх факторів; екологічну стійкість як здатність природної системи забезпечувати її цілісність та збалансований розвиток протягом тривалого часу за рахунок нівелювання впливів зовнішніх і внутрішніх факторів (Buzan, Wæve & Wilde, 1998; Білорус & Мацейко, 2005; Rockström et al., 2009; Mavrotas G., 2011; Jackson, 2015).

Традиційні підходи дослідження питань продовольства – це секторальні чи ланцюгові підходи (ланцюжки створення вартості), у яких втручання часто спрямовано оптимальне використання засобів виробництва (природних ресурсів, праці, капіталу). В Україні, під час обговорення питань продовольства, розглядається конкретна частина процесу – як сільське господарство чи раціон харчування й більшість вітчизняних досліджень зосереджено на конкретному товарі (виробник, ринки чи споживачі); конкретної проблеми (раціон, вплив на навколишнє середовище тощо). Такий підхід до вирішення продовольчого забезпечення створює серйозні проблеми для забезпечення продовольчої безпеки та безпеки харчування.

Огляд наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених дозволив визначити різні за змістом підходи до визначення продовольчої безпеки: збалансованість між пропозицією харчових продуктів і поточним споживчим попитом населення (Мудрак, 2007); економічний розвиток і соціально-політична стабільність в суспільстві (Гришова & Крюкова, 2014); виробництво сільськогосподарської сировини та її промислова переробка (Чечель, 2005) тощо. Різними є цілі досягнення: гарантія забезпечення доступу особи (населення) до продовольства (Мудрак, 2014); запорука задоволення потреб

[Введіть текст]

населення харчовими продуктами (Бойко, 2006); гарантія забезпечення ринкової пропозиції життєво важливих продовольчих товарів з власних джерел (Батюк, 2010); забезпечення доступності і достатності продовольчого споживання всім верствам населення переважно за рахунок вітчизняного агропродовольчого виробництва (Пасхавер, 2007); доступ кожного громадянина до продовольства у будь-який час (Одінцов, 2010); забезпечення внутрішнього ринку продовольчими товарами та ресурсами (Калетнік & Пчелянська, 2011).

Більшість досліджень стосуються виробництва та розподілу продовольства, проте окремі вітчизняні дослідники вказали на необхідність забезпечення здоров'я та відтворення населення країни (Лукінов & Саблук, 2000; Гойчук, 2003). Наукові підходи, принципи та умови формування системи продовольчого забезпечення, де виокремлено забезпеченість повноцінного і здорового харчування зазначені дослідниками (Мостенська & Кундєєва, 2016; Скидан & Гринишин, 2020).

Для розгляду інтересів, пов'язаних з надійністю виробництва та споживання продовольства, екологічною стійкістю, здоров'ям населення як корисна аналітична основа все частіше застосовується системний підхід, а саме підхід на основі продовольчих систем. Такий підхід охоплює різні елементи продовольчої системи та взаємозв'язку між ними. Він розглядає, з одного боку, всі види діяльності, що пов'язані з виробництвом, переробкою, розподілом та використанням продовольства, а з іншого – результати цієї діяльності з погляду продовольчої безпеки (включаючи харчування), соціально-економічної сфери (доходи, зайнятість) та навколишнього середовища (біорізноманіття, клімат) (Nguyen, 2018). Забезпечення стійкості продовольчої системи та взаємодії між її компонентами задля створення майбутнього, в якому всі люди матимуть доступ до здорового харчування потребує поглибленого дослідження. Виходячи із того, що забезпечення продовольчої безпеки та безпеки харчування є одним із напрямів зміцнення здоров'я людини та створення умов для накопичення і розвитку людського капіталу, актуальним стає формування стійкої продовольчої системи. Моніторинг стану продовольчої безпеки країни вказує на результати

[Введіть текст]

дій, які здійснюються в рамках діяльності продовольчої системи й тому необхідна чітка система оцінювання стану продовольчої безпеки та безпеки харчування в Україні.

Мета статті. Формування системи комплексного оцінювання сучасного стану продовольчої безпеки та безпеки харчування, яка дозволяє, з одного боку, визначити ефективність продовольчої системи країни, а з іншого – обґрунтувати прийняття рішень, необхідних для подолання голоду та недоїдання в країні.

Матеріали і методи. У процесі дослідження використано сукупність загальнонаукових і спеціальних методів наукового пізнання, зокрема: абстрактно-логічний (для обґрунтування теоретичних узагальнень, формулювання висновків); системно-структурного аналізу, формальної логіки та наукової абстракції (для визначення сутнісної характеристики ключових понять); індуктивний метод та метод групувань – у процесі збору та обробки інформації; економіко-статистичний, індексний методи (для оцінювання показників та індикаторів продовольчої безпеки); методи нормування, інтегрального оцінювання (для інтегрального оцінювання рівня продовольчої безпеки України).

Вимірювання продовольчої безпеки країни використовує два підходи: перший підхід заснований на припущенні, що безпека вимірюється на основі одного інтегрального показника; другий підхід базується на припущенні, що продовольча безпека – поняття багатовекторне, яке визначається системою показників різної ваги й постає питання їх диференціації на найбільш вагомій та другорядній. Відбувається певне конструювання узагальнюючого показника для оцінки та аналізу окремих складових продовольчої безпеки й прийняття рішень з її забезпечення. Застосовуючи другий підхід, можна оцінити окремі складові продовольчої безпеки. В дослідженні нами зроблено поєднання цих двох підходів, що дозволяє визначити інтегральні вимірювачі як для кожної складової продовольчої безпеки, так і для оцінки стану продовольчої безпеки країни загалом. Але, оскільки не існує критеріїв, що обґрунтовують зважування, можна покладатися на незважене агрегування, яке означає, що кожен показник має однакову вагу в рамках певного виміру, і всі виміри оцінюються однаково (Berkum

[Введіть текст]

& Ruben, 2021). Спираючись на цю тезу, ми не робимо диференціації показників на найбільш вагомій та другорядній, а тому надаємо рівного значення усім показникам.

Кожна складова продовольчої безпеки характеризується сукупністю чисельних її властивостей $(z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{n,t})$, що можна визначити у вигляді вектора (1), складники якого повинні бути безрозмірними величинами, тоді як вихідні індикатори можуть мати різні розмірності. (Харазішвілі & Дронь, 2014).

$$\bar{Z}_t = \{z_{1,t}, z_{2,t}, \dots, z_{n,t}\}, \quad (1)$$

Під інтегральним показником по кожній складовій варто розуміти нормовану безрозмірну величину, яка отримана одним із методів нормування. Ми зосереджуємося на методі нормування з використанням порогових критеріїв, але відповідно до рекомендацій (Харазішвілі & Дронь, 2014) одночасне нормування індикаторів здійснювалося за максимальним значенням для індикаторів – стимуляторів і мінімальним для індикаторів – дестимуляторів.

Для визначення порогових значень індикаторів продовольчої безпеки використовуємо законодавчий підхід та метод експертних оцінок, що враховує оцінки міжнародних організацій.

Для визначення інтегрального показника по кожній складовій використано два відповідних правила щодо композитних показників (Sirone, Seppala, & Leskinen, 2015):

- якщо передбачається, що один або кілька вимірювань можуть бути замінені іншим, то для розрахунку сукупного індексу досить простого середнього арифметичного. Якщо ж, навпаки, передбачається/очікується, що виміри будуть не компенсаційними, слід використовувати середнє геометричне для зменшення впливу сильно нерівних значень на сумарний результат;

- якщо різні елементи/змінні в рамках одного виміру сильно корелюють один з одним, то в рамках цього виміру слід використовувати арифметичну формулу; якщо ж, навпаки, ступінь перехресної кореляції між змінними виявляється низьким, слід використовувати середнє геометричне.

[Введіть текст]

Викладення основних результатів дослідження. Теорія сталого розвитку як реакція на кризу виникла в результаті нездатності суспільства адаптуватися до швидкозмінних умов навколишнього середовища, втрати здатності до саморегуляції, до ефективного управління. В звіті міжнародної комісії з довкілля і розвитку (Bruntland, 1987) надано визначення сталого розвитку як розвитку, який задовольняє потреби теперішнього часу, але не ставить під загрозу здатності майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Виокремлено поняття потреб, зокрема потреб, необхідних для існування бідних верств населення, що має бути предметом первинного пріоритету.

Історичний аналіз становлення теорії сталого розвитку та глобальної продовольчої безпеки показує їх майже одночасне виникнення, що обумовлено існуванням тісного об'єктного зв'язку між глобальною продовольчою безпекою та сталим розвитком. Цей об'єкт – якість життя людини та її здоров'я, і саме тому цілі сталого розвитку та продовольчої безпеки тотожні. Глобальна мета сталого розвитку – здорове, плідотворне існування в гармонії з довкіллям як сучасного покоління, так і майбутнього на основі збереження, охорони та збагачення природи й історико-культурної спадщини. А мета продовольчої безпеки – це тривале активне здорове життя людини.

Забезпеченню продовольчої безпеки та безпеки харчування нинішнього та майбутніх поколінь без шкоди для економічних, соціальних та екологічних основ розвитку повинні сприяти продовольчі системи. Група експертів високого рівня ФАО (HLPE) визначає продовольчу систему як "діяльність, що відноситься до виробництва, переробки, розподілу, приготування та споживання харчових продуктів, а також результати цієї діяльності, включаючи соціально-економічні та екологічні результати" (HLPE, 2014). У проекті "Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року" пропонується наступне визначення продовольчої системи: "продовольча система – усі учасники ланцюга виготовлення харчових продуктів (від первинного виробництва до реалізації продукції споживачеві), їх взаємозв'язана діяльність по створенню доданої вартості, пов'язана з виробництвом, змішуванням, переробкою, розподілом,

[Введіть текст]

споживанням та утилізацією харчових продуктів. Продовольчі системи охоплюють усі харчові продукти та продукти первинного виробництва, включаючи продукцію рослинництва і тваринництва, лісового господарства, рибальства та аквакультури, а також економічні, соціальні та природні умови в яких взаємодіють різні виробничі системи". (Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року, 2020). Таке визначення надано у звіті "Стан справ у галузі продовольчої безпеки та харчування у світі – 2021. Перетворення продовольчих систем на користь забезпечення продовольчої безпеки, покращення якості харчування та економічної доступності здорових раціонів харчування для всіх" (ФАО, МФСР, ЮНІСЕФ, ВПП і ВОЗ, 2021). Проте, у цьому документі зроблено зауваження: "термін "агропродовольчі системи", що все частіше використовується в контексті перетворення продовольчих систем з метою забезпечення їх стійкості та інклюзивності, є більш загальним, оскільки включає як сільськогосподарські, так і продовольчі системи і охоплює як продовольчу, так і непродовольчу продукцію сільського господарства, які часто дублюються" (ФАО, МФСР, ЮНІСЕФ, ВПП і ВОЗ, 2021, с. 217).

На основі докладних обговорень у контексті дослідження Консультативної групи міжнародних сільськогосподарських досліджень "Продовольчі системи для здоровішого харчування" зроблено наступне визначення: продовольча система – це повний набір процесів, видів діяльності, інфраструктури та навколишнього середовища, що охоплюють виробництво, переробку, розподіл, утилізацію відходів та споживання харчових продуктів. Продовольчі системи є багатовимірними, включаючи соціокультурні, економічні, екологічні та політичні аспекти, та складними, з безліччю учасників: виробники продуктів харчування, учасники харчового ланцюга та споживачі (CGIAR, 2021).

Спираючись на наведені дані щодо наявності значних проблем у подоланні голоду, необхідно зазначити проблему стійкості та трансформації продовольчих систем. Експерти високого рівня з питань продовольчої безпеки та харчування HLPE (HLPE. Nutrition and Food Systems, 2017) пов'язують стійкість продовольчої системи із забезпеченням продовольчої безпеки. На їх думку, стійка продовольча

[Введіть текст]

система – це система, «яка забезпечує продовольчу безпеку та харчування для всіх таким чином, щоб не наражати на небезпеку економічні, соціальні та екологічні основи забезпечення продовольчої безпеки та харчування майбутніх поколінь».

Досягнення Цілей сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй (ООН) до 2030 року, потребує трансформації продовольчих систем, включаючи, крім іншого, ширший доступ до безпечних та поживних продуктів харчування (завдання 2.1), стійкіші сільськогосподарські системи (завдання 2.4), скорочення передчасної смертності від неінфекційних захворювань (завдання 3.4), сприяння створенню безпечних та надійних умов праці (завдання 8.8) та стале управління природними ресурсами (завдання 12.2) (United Nations. Sustainable Development Goals, 2021). Для досягнення цих амбітних цілей ООН заснувала Десятиліття дій у галузі харчування.

Програма Десятиліття дій з проблем харчування розроблена в рамках інклюзивного безперервного процесу. Метою Десятиліття дій є створення чітко визначеного і прив'язаного до певного строку плану роботи, покликаної в рамках існуючих структур і наявних ресурсів забезпечити виконання зобов'язань, що були прийняті на II Міжнародній конференції з питань харчування і в Порядку денному зі сталого розвитку на період до 2030 року. Програма Десятиліття дій охоплює шість наскрізних і взаємопов'язаних напрямків діяльності:

- 1) формування стійких і несприйнятливих до зовнішніх впливів продовольчих систем, які сприяють оздоровленню раціонів харчування;
- 2) координація діяльності систем охорони здоров'я з метою забезпечення загального охоплення населення найважливішими заходами в галузі харчування;
- 3) соціальний захист та просвіта з питань харчування;
- 4) торгівля та інвестиції в інтересах поліпшення харчування;
- 5) створення безпечних і сприятливих умов для забезпечення харчування в будь-якому віці;
- 6) зміцнення механізмів управління та підзвітності в галузі харчування (United Nations. The United Nations Decade of Action on Nutrition, 2016).

[Введіть текст]

Стосовно першого напрямку діяльності слід зазначити, що економічні аспекти стійких продовольчих систем формуються з погляду цін на продовольство та доступності продовольства (Herforth et al., 2020). Соціальні аспекти стійких продовольчих систем вимірюються з використанням будь-якої кількості конструкцій, від споживчих переваг, поведінки до питань праці й сприйняття цінності продовольчих систем для суспільства (Johnston, Fanzo & Cogill, 2014). Нарешті, екологічні аспекти продовольчих систем вимірюються з погляду використання енергії, води та землі, що пов'язані з виробництвом, розподілом, роздрібною торгівлею, споживанням, утилізацією та відходами харчових продуктів (Perignon et al., 2017). В даний час основна увага приділяється економічному виміру стійкості продовольчих систем стосовно продовольчої безпеки та безпеки харчування у всьому світі.

Термін «безпека харчування» використовується з 1995 року, згідно якого безпека харчування може бути визначена як належний рівень харчування з точки зору достатності білків, калорій, вітамінів і мінералів для всіх членів домогосподарства в будь-який час (Всесвітня декларація і план дій в галузі харчування, 1996), тобто визначено важливість відповідної структури харчування. У праці "Постановка питань харчування як головних питань розвитку" визначено, що безпека харчування існує тоді, коли продовольча безпека поєднується з умовами санітарії, відповідним рівнем охорони здоров'я та належними режимами харчування і медичним обслуговуванням з метою забезпечення здорового життя всім членам домогосподарств (Шакір, 2006). Відповідно до зазначеного можна стверджувати, що безпека харчування включає не тільки якісний і кількісний склад харчових продуктів, а і режим харчування, виконання якого цілком лежить у площині відповідального ставлення людини до власного здоров'я.

Виходячи із вище визначеної вагомості харчування, вважаємо, що в обґрунтуванні показників оцінювання стану продовольчої безпеки необхідно враховувати біологічний (раціон або дієта), економічний та соціальний аспекти харчування. Аналіз стійкості харчування стає дієвим, якщо він об'єднує складові

[Введіть текст]

продовольчих систем і деякі статистичні дослідження роблять це добре. Проте у багатьох регіонах існують великі прогалини в даних щодо продовольчих систем (Marshall et al., 2021).

Для оцінки стану продовольчої безпеки FAO сформувала систему показників (Food and Agriculture Organization of the United Nations), що об'єднані у чотири групи: наявність (availability, 5 показників), доступ (access, 8 показників), стабільність (stability, 6 показників) та використання (utilization, 11 показників). Вибір показників у базі FAO «Food security indicators» заснований на думці експертів та обмежений даними, які можна зібрати у більшості країн. Отриманий набір показників, опублікований FAO, дозволяє дослідникам проводити зіставлення як між регіонами, так і у часі. Проте, американський дослідник обговорюючи можливість застосування показників наявності, доступу, стабільності та використання продовольства для управління продовольчою безпекою, зазначив, що продовольча безпека є погано визначеною, неоднозначною, спірною концепцією, що надзвичайно важко застосовується (Candel, 2014).

Рейтинг глобальної продовольчої безпеки формується на основі показника Глобальний індекс продовольчої безпеки (Global Food Security Index) Інститутом економічних досліджень (The Economist Intelligence Unit) за фінансової підтримки американської транснаціональної компанії DuPont (Global food security index, 2020). Даний індекс, що використовується з 2012 року, виявляє основні проблеми доступності, наявності, якості та безпеки продовольства, а також природних ресурсів та стійкості в 113 країнах. Індекс є динамічною кількісною і якісною еталонною моделлю, побудованою на основі 58 показників, які вимірюють рушійні сили продовольчої безпеки як у країнах, що розвиваються, так і в розвинених. "Доступність" оцінює здатність споживачів набувати продовольства, їх вразливість перед ціновими потрясіннями та наявність програм і стратегій підтримки споживачів у разі виникнення потрясінь. "Наявність" дозволяє оцінити достатність продовольства в країні, ризик порушення його постачання, можливості поширення результатів науково-

[Введіть текст]

дослідних розробок у розширення сільськогосподарського виробництва. "Якість та безпека" дає можливість оцінити різноманітність та якість раціону харчування, а також безпеку харчових продуктів. "Природні ресурси та стійкість" оцінює схильність країни до впливу клімату, що змінюється; схильність до ризиків, пов'язаних з природними ресурсами; спроможність адаптуватися до ризиків, що впливають на масштаби відсутності продовольчої безпеки в країні. Слід зазначити, що ця категорія була вперше введена в GFSI в 2017 році як коригуючий фактор і, враховуючи її зростаюче значення, вже була включена в основний індекс у 2020 році.

До основних методик оцінки продовольчої безпеки на національному рівні відносяться: секторний аналіз; демографічне обстеження і обстеження стану здоров'я – Demographic and Health Surveys (DHS); обстеження витрат домогосподарства – Household Expenditure Survey (HES); метод обстеження рівня життя – Living Standards Measurement Study (LSMS); метод рахунку використання поставок – Single Use Accounts (SUA) і продовольчі баланси – Food Balance Sheet (FBS); індекс багатовимірної продовольчої безпеки – FIMI Food Insecurity Multidimensional Index (FBS) (Урба, 2017).

В останні роки спостерігається тенденція зростання уваги науковців до оцінки стійкості продовольчих систем, стійкості розвитку. Когортою американських дослідників (Conrad et al., 2021) проаналізовані загальнодоступні джерела даних за такими сферами стійкості – харчування, мікроекономіка та навколишнє середовище на прикладі США через велику кількість загальнодоступних та сильно дезаггегованих наборів даних про продовольчі системи. У той час як більшість досліджень стійкості зосереджено на міжнародному чи глобальному контексті (Reinhardt et al., 2020), колективом дослідників (Conrad et al., 2021) висвітлено: національне обстеження здоров'я та харчування (NHANES) й це є найбільш докладним національним джерелом репрезентативних даних про харчування на індивідуальному рівні; центр даних про продукти харчування (FDC) – дані про вміст поживних речовин для більш ніж 8000 харчових продуктів, які отримані на основі аналізів, проведених

[Введіть текст]

Міністерством сільського господарства США (USDA), наукової літератури, розрахунків та даних харчової промисловості. Також проаналізовано декілька найчастіше використовуваних індексів у дослідженнях США, які по-різному оцінюють якість раціону харчування, виходячи з пріоритету здоров'я: індекс здорового харчування (HEI), що вимірює дотримання керівних принципів харчування для американців; індекс альтернативного здорового харчування (AHEI), що оцінює споживання груп продуктів харчування (поживних речовин) та пов'язаних з ними ризиком хронічних захворювань; індекс багатих на поживні речовини харчових продуктів (NRF 9.3) що оцінює щільність поживних речовин у структурі харчування. У дослідженні (Conrad et al., 2021) зазначено, що статистичні підходи, які використовуються у США, можуть бути придатні до аналізу продовольчих систем в інших країнах.

В Україні за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств формується статистичний бюлетень «Витрати і ресурси домогосподарств України», де є дані щодо витрат на споживання продуктів харчування у домогосподарствах і середньодушкове споживання продуктів харчування за місяць в натуральних одиницях виміру (кг, од.). При розрахунках цього показника спожиті продукти харчування перераховуються в первинний продукт, наприклад, масло тваринне – в молоко, ковбаса – в м'ясо. Державна служба статистики здійснює дослідження "Самооцінка населенням стану здоров'я" через опитування осіб, що брали участь у вибіркового обстеженні умов їхнього життя. Мета цього спостереження – доступність для населення послуг охорони здоров'я, ліків та медичних товарів та отримання інформації щодо самооцінки стану здоров'я та рівня захворюваності населення.

Статистичний бюлетень "Самооцінка домогосподарствами доступності окремих товарів та послуг" містить інформацію що стосується продовольчої безпеки – недостатність коштів у населення для того, щоб не відмовляти в найнеобхідніших недорогих харчових продуктах і споживанні страви з м'ясом, курятиною, рибою (або їх вегетаріанським еквівалентом) через день. У статистичному щорічнику України вміщено дані про споживання продуктів

[Введіть текст]

харчування у домогосподарствах, споживання продуктів харчування у домогосподарствах залежно від їх чисельного складу, споживання продуктів харчування у домогосподарствах із дітьми залежно від кількості дітей у їх складі, споживання продуктів харчування у домогосподарствах за квінтільними (20%-ми) групами за рівнем середньодушових еквівалентних загальних доходів, споживання харчових продуктів, споживання основних мікро- і макроелементів.

Показники продовольчих систем важливі для опису поточного стану продовольчих систем, можливості кількісної оцінки взаємозв'язків, необхідних для вивчення причинно-наслідкових механізмів, оцінки впливу запропонованих змін і вимірювання ефективності державних втручань (Allen & Prosperi, 2014; Global Panel, 2015; McDermott et al., 2015). Щоб набір показників був вичерпним, їх групують відповідно до концептуальній структурі, що окреслює всі ключові компоненти продовольчих систем. Система індикаторів для аналізу та оцінки продовольчої безпеки України має виступати засобом визначення її стратегічних цілей. Кожному показнику повинна відповідати обмежена кількість цільових індикаторів, які б мали порогові критерії, що дозволило б здійснювати моніторинг відповідних індикаторів.

При відборі показників враховуємо можливість застосування як вартісних, так і натуральних показників та використання статистичної бази. Доцільно визначити мінімальну кількість показників, що зможуть повно відобразити соціально-економічні процеси, які впливають на стан продовольчої безпеки та дозволяють при розрахунках показників застосовувати математичні методи. При створенні інтегрального показника продовольчої безпеки за основу взято методіку інтегрального оцінювання рівня економічної безпеки держави, яка запропонована вітчизняними дослідниками (Харазішвілі & Дронь, 2014) і рекомендації для оцінки показників продовольчої безпеки (Vhurumuku, 2014).

Виходячи із зазначеного орієнтиру – самодостатність країни у виробництві харчових продуктів, аналізуємо індикатори, які стосуються показника фізична доступність або «достатність продовольства». Фізичну доступність продовольства можна оцінювати за допомогою показника самозабезпеченості

[Введіть текст]

основними видами продовольства і рівнем їх перехідних залишків. Державна статистика використовує термін «рівень самозабезпечення», який розраховується як відношення виробництва *i-того* основного продукту до його внутрішнього використання на території країни (Державна служба статистики України, 2020). Це цілком логічно, якщо досліджувати забезпечення продовольчої безпеки за виробничим підходом. З позиції споживання, на нашу думку, доцільно визначити індикатор самозабезпечення – співвідношення фактично виробленого обсягу *i-тої* групи продовольства (рік) до обсягу даного виду продовольства за фізіологічними нормами споживання. Граничним критерієм для зазначеного показника визначено його рівень у 100%.

Наступний індикатор – індикатор незалежності, який розраховується як співвідношення між обсягом імпорту окремого продукту в натуральному вимірі та обсягом його внутрішнього споживання. Граничним критерієм для зазначеного показника вважається його рівень у 30% (Харазішвілі & Дронь, 2014). На нашу думку, самодостатність залежить від демографічної ситуації в країні, тому пропонуємо індикатор – коефіцієнт депопуляції, який являє собою відношення числа померлих до народжених. Коли мова йде про депопуляцію (про вимирання населення), то мається на увазі саме негативна величина природного приросту населення, тобто перевищення числа померлих над числом народжених. У третині європейських держав на сьогодні фіксується природне скорочення населення й, враховуючи це, погоджуємось із запропонованим у (Харазішвілі & Дронь, 2014) пороговим значенням індикатора природного приросту населення на рівні 1,2.

Наступним індикатором, який характеризує самодостатність продовольства, ми пропонуємо індикатор розораності землі – відношення площ ріллі до сільськогосподарських угідь, причому розораність земель сільськогосподарських угідь на рівні 60-80% вважається несприятливою, 25-60% – умовно сприятливою і менше 25% – сприятливою. Враховуючи сучасний стан олігополізації аграрного сектора вважаємо за доцільне визначення граничного

[Введіть текст]

критерію медіанним методом в межах умовно сприятливої розораності ріллі – 42%.

Другий показник – показник економічної доступності, що включає:

- індикатор абсолютної бідності (злиденність, найбільш глибока бідність) – стан, що не дає змоги індивіду забезпечити навіть фізіологічні потреби (недоїдання чи навіть голод) розраховується як частка населення з грошовими доходами нижче законодавчо встановленого прожиткового мінімуму. Граничний критерій – 10% (визначено методом експертного опитування);

- індикатор купівельної спроможності населення – частка витрат на харчування в структурі витрат домашніх господарств на кінцеве споживання. Граничний критерій (30%) визначено методом експертного опитування;

- індикатор задоволення фізіологічних потреб населення в основних харчових продуктах – визначається як співвідношення між фактичним споживанням окремого продукту та його фізіологічною нормою. Окремі вчені визначають це співвідношення як фізичну достатність, але на нашу думку, цей індикатор характеризує саме економічну доступність основних груп продовольства. Населення України споживає хліба більше за фізіологічну норму, насамперед тому, що інші продукти є недоступними за ціною. Граничний критерій – 100%, або одиниця (Постанова Кабінету Міністрів України № 656, 2000).

- рівень інфляції або індекс споживчих цін – показник, що характеризує зміни загального рівня цін на товари та послуги, які купує населення для невиробничого споживання. Граничний критерій – 10%, що відповідає очікуваній інфляції.

Виходячи з того, що проблема продовольчої безпеки повинна розглядатися не тільки у вузькому сенсі як проблема агропромислового сектора, але і в широкому сенсі як макроекономічна проблема, що пов'язана з ефективністю суспільного виробництва, рівнем і диференціацією доходів населення, безробіттям, інфляцією, вважаємо за необхідне до ознаки «стабільність»

[Введіть текст]

віднести такі макроекономічні показники як рівень безробіття та рівень диференціації суспільства. В економіці, яка не зростає, дохід однієї групи населення може збільшуватися лише за рахунок іншої, що може призвести до конфліктів розподілу.

Рівень безробіття – відношення чисельності безробітного населення, розрахованого за методологією МОП, до загальної чисельності економічно активного працездатного населення. Граничний критерій – 6% (законодавчо визначений рівень природного безробіття).

- індикатор диференціації вартості харчування за соціальними групами, що розраховується як співвідношення між вартістю харчування 20% домогосподарств із найбільшими доходами та вартістю харчування 20% домогосподарств із найменшими доходами (проведений аналіз споживання встановив існування залежності споживання продовольства від соціальних страт). Граничний критерій – 1,2 (визначено методом експертного опитування).

Зі стабільністю продовольства тісно пов'язана достатність стратегічних запасів держави – це можливість постачання населенню продовольства в розмірах споживчого кошика у випадках надзвичайних ситуацій. Для України – це достатність запасів зерна у державних ресурсах, що визначається як співвідношення між обсягами продовольчого зерна в державному резерві та обсягами внутрішнього споживання населенням хліба і хлібопродуктів у перерахунку на зерно. Державний інтервенційний фонд для забезпечення продовольчої безпеки має становити не менш 20% обсягу річного внутрішнього споживання продукту за попередній маркетинговий період (ст. 9 Закону України "Про державну підтримку сільського господарства", 2004), але така інформація складає державну таємницю. Виходячи з цього, вважаємо за можливе застосування індикатора – виробництво зерна на одну особу за рік, який висвітлено дослідниками (Харазішвілі & Дронь, 2014). Враховуючи природні особливості країни та запропоновані вище вказаними дослідниками порогові значення, вважаємо доцільним значення цього індикатора – 1,4 т зерна на особу.

[Введіть текст]

Для окремої людини стан стабільності продовольства тісно пов'язаний із тривалістю життя. Взагалі, як стверджує американський дослідник, рівень смертності є віддзеркаленням здатності суспільства до трансформації наявних економічних ресурсів у найбільш важливий продукт — здоров'я нації, а індикатор смертності та/або інтегрований показник середньої очікуваної тривалості життя можуть сказати більше про рівень та напрями розвитку суспільства, ніж складні макроекономічні показники (Sen, 1986). Саме тому вважаємо за необхідне визначити наступний індикатор – індикатор тривалості життя, а за граничний критерій визначаємо тривалість не менша 75 років для обох статей.

Споживання як процес харчування населення залежить, насамперед, від збалансованості харчування не тільки за енергетичною ознакою, а й за збалансованістю за макро- і мікронутрієнтами, тому необхідно врахувати:

- індикатор добової енергетичної цінності раціону людини визначається як сума добутків одиниці маси окремих видів продуктів, що споживаються людиною протягом доби – індикатор енергетичної цінності раціону харчування. Граничний критерій встановлено у 2500 ккал на добу (Харазішвілі & Дронь, 2014).

- індикатор збалансованості енергетичної цінності як співвідношення енергетичної цінності споживання продуктів тваринного походження до продуктів рослинного походження. Відповідно до рекомендацій МОЗ, 55% добового раціону повинно забезпечуватися за рахунок споживання продуктів тваринного походження, тому граничний критерій приймає значення – 1,22.

- індикатор структури харчування – величина відносних відхилень фактичного споживання макронутрієнтів (білок, жир, вуглеводи) до рекомендованих норм. Граничним критерієм для зазначеного показника вважається співвідношення 1:1,2:4 (Постанова Кабінету Міністрів України № 656, 2000);

- індикатор збалансованості харчування за мікроелементами, який розраховується як кількість фактичного споживання мікронутрієнтів до

[Введіть текст]

рекомендованих норм. Граничним критерієм для зазначеного показника вважається одиниця (Постанова Кабінету Міністрів України № 656, 2000).

Комплексне визначення внеску кожного показника до питань забезпечення продовольчої безпеки представлено у вигляді сукупного фактора. Для обчислення кого була розрахована матриця кореляції та отримані результати: кілька високих позитивних та/або негативних крос-кореляцій демонструють стабільність і достатність й тому цих двох вимірів були використані арифметичні середні. Доступність і споживання характеризуються низькою внутрішньою крос-кореляцією – тому для цих двох вимірювань були використані геометричні середні. У нашому випадку зроблено припущення – мінімальний вплив компенсації між чотирма вимірами продовольчої безпеки і безпеки харчування (достатність, доступність, стабільність та споживання) і тому застосовано середнє геометричне між чотирма вимірами. Результати розрахунку наведено у табл. 1.

Головна загроза продовольчій безпеці та безпеки харчування України, як свідчать наведені вище розрахунки, ні виробництво, а соціально-економічний аспект. Це пов'язано з тим, що істотна диференціація доходів населення актуалізує проблему економічної доступності продовольства.

Таблиця 1

Оцінка стану забезпечення продовольчої безпеки та безпеки харчування України, 2015-2019 рр.*

Показники, індикатори продовольчої безпеки	Граничні	Фактичне значення, роки					Нормоване значення, роки				
	критерії	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
самодостатність (фізичний доступ) продовольства											
індикатор самозабезпечення	1	2	2,3	2,4	2,6	2,7	2,00	2,30	2,40	2,60	2,70
індикатор незалежності	30%	16,1	17,2	12,9	16,4	17,6	1,86	1,74	2,33	1,83	1,70
індикатор природного приросту (скорочення) населення країни	1,2	1,5	1,5	1,4	1,8	1,9	0,83	0,82	0,88	0,69	0,64
індикатор розораності землі	42%	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
інтегральний індикатор самодостатності							1,31	1,35	1,54	1,42	1,40
доступність (економічна) продовольства											
індикатор бідності	10%	6,4	3,8	2,4	1,3	1,8	0,64	0,38	0,24	0,13	0,18
індикатор купівельної спроможності населення	30%	54,5	54,3	51,7	53,8	53,0	1,82	1,81	1,72	1,79	1,77
рівень інфляції	110%	148,7	113,9	113,4	109,8	104,1	0,74	0,97	0,97	1,00	1,06

[Введіть текст]

індикатор задоволення фізіологічних потреб в основних продуктах харчування	1	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,74	0,73	0,81	0,83	0,83
інтегральний індикатор доступності							0,89	0,83	0,76	0,66	0,73
стабільність продовольства											
достатність зерна (т/на особу)	1,4	1,4	1,6	1,5	1,7	1,8	1,00	1,11	1,04	1,19	1,28
індикатор диференціації вартості харчування за соціальними групами	1,2	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	0,81	0,75	0,74	0,72	0,68
рівень безробіття	6%	9,5	9,3	9,5	9,1	8,6	0,63	0,65	0,63	0,66	0,70
індикатор тривалості життя	75 років для обох статей	71,4	71,7	72,0	71,8	72,0	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96
інтегральний індикатор стабільності							0,85	0,87	0,84	0,88	0,90
споживання продовольства (безпека харчування)											
індикатор енергетичної цінності (добова енергетична цінність раціону людини)	2500	2799	2742	2706	2707	2691	1,12	1,10	1,08	1,08	1,08
індикатор збалансованості енергетичної цінності	0,75	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,52	0,53	0,53	0,55	0,56
індикатор структури харчування	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,70	0,70	0,75	0,75	0,70
індикатор збалансованості харчування за мікроелементами	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,02	1,02	1,02	1,03	1,02
інтегральний індикатор споживання продовольства							0,80	0,80	0,82	0,82	0,81
Загальний індикатор продовольчої безпеки та безпеки харчування							0,95	0,94	0,95	0,91	0,93

Примітка: Розраховано автором на основі (Державна служба статистики України, 2015-2019)

Значне майнове розшарування населення сприяє формуванню на продовольчому ринку України двох чітко окреслених сегментів: ринок продовольства для багатих и ринок продовольства для бідних.

У ситуації, коли харчування є достатнім за калорійністю, але воно не збалансоване за основними макроелементами з точки зору його структури, виникає загроза забезпеченню продовольчої безпеки та безпеки харчування. В Україні через складну соціально-економічну ситуацію існує тенденція до розбалансування харчування населення. Населення, виходячи з необхідності економії не тільки грошей, а й часу, все частіше надає перевагу одноманітній рафінованій їжі, яка ненасичена необхідними вітамінами та мікронутрієнтами.

Висновки. Важливим є подальший сталий розвиток національних продовольчих систем, їх оптимізація та перехід на здорові моделі харчування. Формування політики держави в галузі харчування передбачає оцінку теперішнього стану харчування населення і визначення цілей та завдань,

[Введіть текст]

спрямованих на зміну або підтримання наявних тенденцій у характері харчування населення. Саме тому необхідно мати точну і надійну кількісну інформацію про характер споживання їжі та стан харчування населення. У процесі оцінки продовольчої безпеки України, здійсненої на основі запропонованої системи показників, враховані індикатори, які не представлені у вітчизняних методиках, насамперед показники структури споживання (співвідношення обсягів споживання білків, жирів і вуглеводів) та збалансованості харчування за мікронутрієнтами (обсяги споживання вітамінів, мікроелементів), що відповідає збалансованому харчуванню, яке здійснює вагомий вплив на здоров'я людини. Саме тому у наступних дослідженнях буде проведено аналіз існуючих моделей споживання задля формування здоров'язберігаючої поведінки та відповідального попиту ринку продовольства.

Література

Батюк, Л.А. (2010). Продовольча безпека та досвід її забезпечення в деяких розвинутих країнах світу. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства : економічні науки*. 105, 72–79.

Білорус, О.Г., Мацейко, Ю.М. (2005). Глобальна перспектива і сталий розвиток: (системні маркетинги дослідження). Київ: МАУП.

Бойко, В.І. (2006). Про гарантування продовольчої безпеки України. *Економіка АПК*. 1, 60–67.

Всесвітня декларація і план дій в галузі харчування. (1992). URL: <http://www.fao.org/>

Гойчук, О.І. (2003). Продовольча безпека: структура, рівні та критерії забезпечення. *Загальні проблеми економіки*. 12, 12–18.

Гришова, І.Ю., Крюкова, І.О. (2014). Сучасний стан та проблеми забезпечення продовольчої безпеки України. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Економіка і менеджмент»*. 8 (61), 101—109

Державна служба статистики України/ Офіційний сайт URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

[Введіть текст]

Закон України "Про державну підтримку сільського господарства" від 24.06.2004 № 1877-IV (редакція від 15.08.2018). URL : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1877-15>

Калетнік, Г.М., Пчелянська, Г.О. (2011). Соціально-економічне становище населення та його вплив на формування продовольчої безпеки. *Економіка АПК*. 7, 36–41.

Качинський, А.Б. (2006). Засади системного аналізу безпеки складних систем. Київ: ДП НВЦ "Євроатлантик-інформ".

Лукінов, І.І., Саблук, П.Т. (2000). Про стратегію трансформування АПК та забезпечення продовольчої безпеки України. *Економіка України*. 9, 62—81. Національний діалог "Трансформація продовольчих систем: український контекст" – основні тези, (2021). <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3281846-nacionalnij-dialog-transformacia-prodovolcih-sistem-ukrainskij-kontekst-osnovni-tezi.html>

Мостенська, Т.Л., Кундєєва, Г.О. (2016). Харчування як складова продовольчої безпеки. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 22, 3. 113-122.

Мудрак, Р.П. (2007). Споживчий аспект національної продовольчої безпеки. *Економіка України*, 9, 82–89.

Мудрак, Р.П. (2014). Поведінка споживача як чинник продовольчої безпеки домогосподарства. *Економічний часопис–XXI*, 3-4(1), 27–30.

Одінцов, М.М. (2010). Моделювання факторів формування продовольчої безпеки. *Ефективна економіка*. URL:<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z>

Пасхавер, Б.Й. (2007). Цінова конкурентність аграрного сектору. *Економіка України*. 1, 78–88.

Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення" від 14 квітня 2000 р. № 656. URL:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/656-2000-%D0%BF>

[Введіть текст]

Про схвалення Стратегії продовольчої безпеки на період до 2030 року. (2021). <https://www.sk.dpss.gov.ua/v-ukrayini-zatverdyat-strategiyu-prodovolchoyi-bezpeky-do-2030-roku/>

Самооцінка населенням стану здоров'я та рівня доступності окремих видів медичної допомоги. (2019). http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/17/Arch_snsz_zb.htm

Самооцінка домогосподарствами доступності окремих товарів та послуг. (2019). http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publdomogosp_u.htm

Скидан, О.В., Гринишин, В.Є. (2020). Забезпечення продовольчої безпеки: сучасне бачення та ієрархічні рівні. *Наукові горизонти*. 6 (91), 68–77.

Урба, С.І. (2017). Теоретико-методичні засади оцінки продовольчої безпеки. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 25, 106–111.

ФАО, МФСР, ЮНІСЕФ, ВПП и ВОЗ. (2021). Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2021. Преобразование продовольственных систем в интересах обеспечения продовольственной безопасности, улучшения качества питания и экономической доступности здоровых рационов питания для всех. Рим, ФАО. <https://doi.org/10.4060/cb4474ru>

Харазішвілі, Ю.М., Дронь, Є.В. (2014). Прогнозування індикаторів, порогових значень та рівня економічної безпеки України у середньостроковій перспективі : [аналіт. доповідь]. Київ: НІСД.

Чечель О.М. (2005). Регулювання формуванням та розвитку економіки агропромислового комплексу як основи продовольчої безпеки території. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Економіка та менеджмент*, 6-7 (18-19), 81–87.

Allen, T., Prosperi, P. (2014). Metrics of sustainable diets and food systems. Montpellier: Workshop Report. Bioversity International & CIHEAM-IAMM.

Van Berkum. S. Ruben, R. (2021). Exploring a food system index for understanding food system transformation processes. *Food Security*. 13:1179–1191

Buzan B., Wæver O., Wilde J. de. Security: a New Framework for Analysis. Boulder, London: LynnieRienner, 1998. 236 p

[Введите текст]

Bruntland, G.H. (1987). World Commission on Environment and Development. Our Common Future; Oxford University Press: New York, NY, USA.

Candel, J.J. (2014). Food security governance: A systematic literature review. *Food Security*. 6 (4), 585–601.

Cattaneo, A., Federighi, G., Vaz, S. (2020). The environmental impact of reducing food loss and waste: A critical assessment. *Food Policy* 98. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101890>.

CGIAR Research Program on Agriculture for Nutrition and Health (A4NH). (2021). A4NH 2020 annual report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://doi.org/10.2499/p15738coll2.134515>

Conrad, Z., Stern, A., Love, D.C., Salesses, M., Cyril, A., McDowell, A., Blackstone, N.T. (2021). Data Integration for Diet Sustainability Analyses. *Sustainability*, 13, 8082. <https://doi.org/10.3390/su131480>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistics Division. <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/news/detailnews/ru/c/318294>:

Global food security index 2020. (2021). Addressing structural inequalities to build strong and sustainable food systems <https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/>

Global Panel (2015). Improved metrics and data are needed for effective food system policies in the Technical brief no. 2. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition, London, UK

Herforth, A., Bai, Y., Venkat, A., Mahrt, K., Ebel, A., Masters, W.A. (2020). Cost and affordability of healthy diets across and within countries. In Background Paper for the State of Food Security and Nutrition in the World. FAO: Rome, Italy.

HLPE. (2014). Food Losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems: A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. HLPE: Rome, Italy.

HLPE. (2017). Nutrition and Food Systems: A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on Food Security; HLPE: Rome, Italy.

[Введите текст]

Jackson, P. (2015). *Handbook of International Security and Development*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing

Johnston, J.L., Fanzo, J.C., Cogill, B. (2014). Understanding sustainable diets: A descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Advances in Nutrition*. 5, 418–429.

Marshall, Q.; Bellows, A.L.; McLaren, R.; Jones, A.D.; Fanzo, J. (2021). You Say You Want a Data Revolution? Taking on Food Systems Accountability. *Agriculture*, 11, 422. <https://doi.org/10.3390/agriculture11050422>

McDermott, J., Johnson, N., Kadiyala, S., Kennedy, G., Wyatt, A.J. (2015). Agricultural research for nutrition outcomes: Rethinking the agenda. *Food Security*, 7(3), 593–607.

Morze, J., Danielewicz, A., Hoffmann, G., Schwingshackl, L. (2020). Diet quality as assessed by the Healthy Eating Index, alternate Healthy Eating Index, dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: A second update of a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 120, 1998–2031.

Mavrotas, G. *Security and Development*. Cheltenham: Edward Elgar, 2011.

Nguyen, H. (2018). *Sustainable food systems Concept and framework*. FAO. Rome, Italy <https://www.fao.org/publications/card/ru/c/CA2079EN/>

Reinhardt, S.L., Boehm, R., Blackstone, N.T., El-Abbadi, N.H., McNally Brandow, J.S., Taylor, S.F., DeLonge, M.S. (2020). Systematic review of dietary patterns and sustainability в CIHA. *Advances in Nutrition*. 11, 1016–1031.

Perignon, M., Vieux, F., Soler, L.-G., Masset, G., Darmon, N. (2017). Improving diet sustainability through evolution of food choices: Review of epidemiological studies on the environmental impact of diets. *Nutrition Review*. 75, 2–17.

Rockström, J. and other. 2009. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*. 14(2): 32. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> (12.11.2021)

Sen, A. (1986). *Welfare Economics and the Real World*. Acceptance paper for

[Введите текст]

the Frank Seidman Distinguished Award in Political Economy. Memphis: F.K. Seidman Foundation.

Sirone, S., Seppala, J., Leskinen, P. (2015). Towards More Non-Compensatory Sustainable Society Index. *Environment, Development and Sustainability*. 17(3), 587–621.

United Nations. Sustainable Development Goals. (2021). <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

United Nations. (2016). The United Nations Decade of Action on Nutrition; Food and Agriculture Organization: Rome, Italy, 2016. <https://www.un.org/nutrition/>

United Nations. (2021). Sustainable Development Goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

United Nations. (2016). The United Nations Decade of Action on Nutrition; Food and Agriculture Organization: Rome, Italy, 2016. <https://www.un.org/nutrition/>

U.S. Department of Agriculture, (2021). Agricultural Research Service. FoodData Central: About Us. <https://fdc.nal.usda.gov/about-us.html>

Vhurumuku, E. (2014). Food security indicators. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/food-security-capacity-building/docs/Nutrition/NairobiWorkshop/5.WFP_IndicatorsFSandNutIntegration.pdf

World Hunger. (2021). Key Facts and Statistics Action against Hunger. <https://www.actionagainsthunger.org/world-hunger-facts-statistics>