

Г.М. Тарасюк, д.е.н., проф.  
А.О. Чагайда, к.т.н., доц.

Державний університет «Житомирська політехніка»

## Тенденції вибору збалансованого харчування споживачами послуг індустрії гостинності

У статті проведено аналіз впливу харчування на здоров'я людини та впливу на це послуг харчування. Важливим для виживання людей та їх здоров'я є складання раціону з широкого спектра потенційних продуктів, до складу яких, окрім трьох макроелементів, має входити достатньо вітамінів і мінералів. Всі ці основні харчові компоненти зазвичай перебувають у суміші в натуральних та оброблених продуктах, при цьому адекватне споживання кожного компонента є надзвичайно складним завданням, особливо для системи прогнозування та контролю. Тому важливо це враховувати закладам харчування під час формування раціонів та меню як на сучасному етапі розвитку суспільства, так і в майбутньому. Також досліджено питання впливу підвищення вартості харчових продуктів на якість харчування, що часто призводить до зміни кількості та типу продуктів, які купуються та використовуються в харчовому раціоні людей. Ще одним фактором, який привертає увагу науковців, є вплив нерегулярного харчування на термічний ефект їжі. Проведено дослідження щодо регулярності прийому їжі та харчових уподобань української молоді, зокрема серед респондентів університетського віку (18...23 роки; 44,1 % – чоловіки, 55,9 % – жінки), майже у 40 % яких кількість разів прийому їжі становила менше трьох разів за добу, при цьому абсолютна більшість нехтують сніданком. Встановлено, що трічі на день приділяють час для харчування 36,1 % респондентів, чотири рази на день – 21,3 %, п'ять разів – 3,3 %. Незважаючи на сучасні рекомендації стосовно зменшення кількості оброблених та ультраоброблених харчових продуктів 26,2 % опитаних кілька разів на тиждень споживають сосиски, 14,7 % – страви з напівфабрикатів із м'ясовмісної сировини. Що стосується споживання риби, яка вміщує необхідний для нормального функціонування організму людини набір мікронутрієнтів, то рекомендації вживати дві–три рибні страви на тиждень дотримується 18,0 % респондентів, а 26,2 % взагалі не споживають рибних страв. З перших страв 3,3 % опитаних щодня вживають суп, 50,8 % – роблять це кілька разів на тиждень, а борщ кілька разів на тиждень вживають 18,0 % респондентів. За результатами дослідження встановлено, що харчові уподобання молоді значною мірою не відповідають сучасним знанням про вплив недостатнього споживання риби, м'яса та інших необхідних мікронутрієнтів, а заклади харчування за цілим рядом причин не в змозі формувати раціони здорового збалансованого харчування.

**Ключові слова:** харчування; споживач; споживання; здорове харчування; здоров'я людини; збалансоване харчування; якість харчування; заклади харчування; гостинність.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає якість життя, що являє собою аспект здоров'я, як сприйняття людиною своєї життєвої позиції в контексті культури та систем цінностей, у яких вони живуть, а також їхні цілі, очікування, стандарти та проблеми. Стандартними показниками якості життя в першу чергу є фізичне та психічне здоров'я, а також показник фінансового благополуччя, зайнятість, стан навколишнього середовища, рівень освіти, можливості для відпочинку та організації дозвілля тощо. Досягнення кращої якості життя завжди розглядається у поєднанні зі збільшенням його тривалості, тому все більше уваги приділяється підтримці належного стану організму, а збалансована дієта є одним із основних чинників розумового і фізичного здоров'я. Аналіз раціону харчування свідчить, що як недостатнє, так і надмірне споживання впливає на здоров'я та самопочуття.

За більшістю показників здоров'я людини сьогодні живеться значно краще, ніж будь-коли в історії, адже очікувана тривалість життя зросла з 47 років у 1950–1955 роках до 69 років у 2005–2010 роках. На перший погляд може здатися суперечливим факт, що людство відчуває значне та стійке збільшення тривалості життя в той час, коли багато екосистем у всьому світі деградують безпрецедентними темпами. В наш час добробут людей залежить від послуг харчування, які зростають, а не від інших екосистемних послуг, які зменшуються. Істотні зміни, зосереджені на підвищенні врожайності та вдосконаленні виробничих методів, вплинули на світове виробництво продуктів харчування та харчові моделі, що сприяло скороченню голоду, збільшенню тривалості життя, падінню рівня дитячої смертності та зниженню глобальної бідності [1, 2]. Разом із тим переваги для здоров'я нівелюються глобальним переходом до дієт низької якості з високим вмістом калорій та використанням ультраперероблених

продуктів. Ці тенденції частково зумовлені швидкою урбанізацією, зростанням доходів населення та стійким дефіцитом мікроелементів [3, 4].

Харчування поза межами власної оселі впливає на якість дієти, загальну оцінку зміни якої проводять з використанням АНЕІ-2010 (індекс альтернативного здорового харчування 2010 – це показник, заснований на дієтичних компонентах, пов'язаних з ризиком хронічних захворювань). До 11 груп дієтичних компонентів за цією методикою належать: овочі (без картоплі); фрукти (без фруктового соку); цільні зерна; підсолоджені цукром напої та фруктовий сік; горіхи та бобові; червоне та оброблене м'ясо; трансжири; поліненасичені жирні кислоти; омега-3; натрій; алкоголь. У свою чергу заклади харчування поза межами власної оселі методика рекомендує зарахувати до одного з десяти типів: будинки родичів чи друзів; ресторани швидкого харчування; ресторани для відпочинку; фуршети; ресторани, які спеціалізуються на доставці їжі додому; продуктові магазини, де реалізуються готові до вживання страви; кафетерії; торгові автомати; вулична торгівля або інші (пекарні або місця, які не підпадають під зазначені вище категорії). Будинки родичів і друзів потрапили до цього переліку через святкування особливих випадків або урочистостей, що включають їжу з високим вмістом енергії або жиру. Основними чинниками, що спонукають до споживання їжі поза межами власної оселі, є відсутність часу для приготування страв та фінансові обмеження, а зменшення цього потенційно несприятливого впливу стимулюється плануванням та купівлею продуктів, які спрощують домашнє приготування їжі, та навичками приготування страв, які підвищують якість дієти при збереженні культурних уподобань [5].

Узагальнені рекомендації щодо дієти та способу життя були сформульовані та опубліковані протягом десятиліть різними відповідними агенціями, намагаючись спрямувати людей до здорового вибору. Оскільки пандемічний ріст метаболічних захворювань продовжує збільшуватися, стало зрозуміло, що дієта, яка єдино підходить для всіх, не працює, і існують значні розбіжності в реакціях між індивідами на дієту та заходи щодо способу життя. Останні технологічні досягнення дали безпрецедентне уявлення про джерела цієї варіації, вказуючи на наш геном і мікробіом як на потенційних і раніше недостатньо вивчених винуватців, що сприяють індивідуальним унікальним дієтичним реакціям [6].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Точне харчування – це сфера досліджень, що спрямовані на запобігання та лікування хронічних захворювань шляхом пристосування дієтичних заходів або рекомендацій до одного або комбінації генетичного походження людини, метаболічного профілю та впливу навколишнього середовища. Точне харчування ґрунтується на даних великої кількості наукових напрямів, враховуючи дієтологію, мікробіологію, генетику, епігенетику, метаболоміку тощо, та стикається з відсутністю надійних і відтворюваних результатів, високою вартістю технології omics і методологічними проблемами в дизайні дослідження, аналізі та інтерпретації великих баз даних [7]. Підобласти точного харчування включають нутригенетику та нутригеноміку. Нутригенетика розглядає вплив індивідуальних генетичних варіацій на відмінності у реакції на компоненти дієти, потреби в поживних речовинах і схильність до захворювань. Нутригеноміка враховує вивчення взаємодій між геномом і дієтою, особливо як поживні речовини впливають на процес транскрипції і трансляції та наступні метаболічні зміни, а також відмінності у реакції на дієтичні фактори, що ґрунтуються на індивідуальному генетичному складі. Індивідуальні характеристики, такі як вік, стать, фізична активність, фізіологічний стан і соціальний статус, а також особливі умови, такі як вагітність і ризик захворювання, можуть допомогти надавати рекомендації щодо дієти, які більше відповідають індивідуальним потребам [8].

Геноміка харчування зосереджується на взаємодії між біоактивними компонентами їжі та геномом і враховує дослідження нутригенетики, нутригеноміки та епігенетичних модифікацій, спричинених поживними речовинами. Існують докази, що підтверджують існування взаємодій поживних речовин та генів з цукровим діабетом 2 типу [9]. Досягнення геномних наук сприяють кращому розумінню ролі генетичних варіантів і епігенетичних сигнатур, а також моделей експресії генів у розвитку різноманітних хронічних захворювань і того, як вони можуть змінювати терапевтичні реакції. Ці знання привели до пошуку генетичних та епігенетичних біомаркерів для прогнозування ризику розвитку хронічних захворювань та персоналізації їх профілактики та лікування [10]. Епігенетичні модифікації є одними з найважливіших механізмів, за допомогою яких фактори навколишнього середовища можуть впливати на ранню диференціацію клітин і створювати нові фенотипові ознаки під час вагітності та в період новонародженості без зміни послідовності дезоксирибонуклеїнової кислоти. Ряд антенатальних і постнатальних факторів, таких як харчування матері та новонародженого, вплив забруднюючих речовин і склад мікробіоти, сприяють встановленню епігенетичних змін, які можуть не тільки модулювати індивідуальну адаптацію до навколишнього середовища, але й впливати на здоров'я протягом усього життя і захворювання шляхом модифікації молекулярних шляхів запалення та імунної відповіді [11].

Окрім того, що їжа є першорядною потребою для підтримки росту, розмноження і здоров'я людини, вона також модулює та підтримує симбіотичні мікробні спільноти, які колонізують травний тракт – мікробіоту кишечника. Тип, якість та походження їжі впливають на формування кишкових мікробів, їх склад та функцію, а також на взаємодію між мікробами та господарями. Для дослідження впливу харчування на мікробіому кишечника дослідники зосередилися на трьох основних категоріях дієтичних

втручань: харчові волокна або інші неперетравлювані харчові компоненти; обмеження і надлишок енергії; біоактивні речовини, ферментовані продукти та інші дієтичні компоненти. Ферментація харчових волокон до різних органічних кислот є корисною функцією, яку забезпечує мікробіота в товстому кишечнику людини. Зокрема, масляна кислота впливає на здоров'я господаря, сприяючи підтримці цілісності епітелію, регулюючи запалення та впливаючи на експресію генів у колоноцитах [12, 13]. Окрім того, встановлено, що дефіцит вироблення коротколанцюгових жирних кислот у результаті ферментації вуглеводів, пов'язаний з цукровим діабетом 2 типу [14]. Медичні та епідемічні дослідження вказують на взаємозв'язок харчування з найбільш поширеними неінфекційними хворобами, адже здоров'я людини лише на 5...10 % визначається рівнем розвитку охорони здоров'я і на 50...60 % залежить від способу харчування, при цьому визначальне значення для організму має забезпечення доступним і безпечним білком [15].

Важливим для виживання людей є складання раціону з широкого спектра потенційних продуктів, до складу яких, окрім трьох макроелементів, має входити достатньо вітамінів і мінералів. Всі ці основні харчові компоненти зазвичай перебувають у суміші в натуральних та оброблених продуктах, при цьому адекватне споживання кожного компонента є надзвичайно складним завданням, особливо для системи прогнозування та контролю. Завдання із пошуку певної поживної речовини в складній їжі може бути охарактеризовано як прислів'я – знайти голку в копиці сіна. Зір, нюх та смак можуть надати важливу інформацію для пошуку такої «голки» і ранні роботи фізіологів у галузі харчування доводили здатність тварин, враховуючи людей, вирішувати це складне завдання без особливих проблем, але сучасні дослідження та аналіз отриманих результатів не підтверджують це оптимістичне припущення. Крім керування кількома основними сенсорними упередженнями, серед яких потяг до солодкого та уникнення гіркого, споживачі мають обмежені вроджені знання про дієту, при цьому важливим фактором нинішньої епідемії ожиріння стала широка доступність продуктів, багатих цукром і жиром, адже саме привабливий смак цих продуктів є визначальним при їх виборі. Дослідження на гризунах показали, що цукор і жир, окрім сенсорного впливу, також активують у кишечнику датчики поживних речовин, які сигналізують про винагороду мозку та системи навчання, і це ще більше посилює бажання споживання їжі з високим вмістом цих поживних речовин [16].

Проблемні питання збалансованого харчування цікавлять багатьох вчених, як закордонних, так і вітчизняних, серед них: С.Фан, Д.Ванг, Т.Дінан, В.Міко, І.Липчук, О.Бондаренко, Г.П'ятницька, М.Гриценко, Л.Іванова, Л.Гірняк та інші.

**Постановка завдання.** Основний принцип збалансованого харчування – створення необхідного балансу корисних і поживних речовин в організмі для його ефективного функціонування. Збалансоване харчування – система харчування, заснована на вживанні натуральної здорової їжі в необхідних організму кількостях і організації правильного режиму харчування. Проте надзвичайно актуальною ця проблема є для закладів індустрії гостинності. Завданням цього дослідження є визначення ставлення молоді до збалансованого харчування та основних тенденцій їх харчових вподобань, в тому числі через відвідування закладів гостинності.

**Викладення основного матеріалу.** Адекватне обмеження калорій, як здоровий спосіб життя, рекомендується не тільки людям з порушенням обміну речовин, але і здоровим дорослим. На теперішній час більшість досліджень в основному зосереджені на сприятливих метаболічних ефектах обмеження калорійності харчування для людей з ожирінням, в той час як вплив таких обмежень на людей, які не страждають ожирінням, залишається недостатньо вивченим. Тритижневе неконтрольоване втручання із обмеженням надходження калорій приблизно на 40 % нижче рівня рекомендованого щоденного споживання енергії викликало обмежені зміни мікробного складу кишечника та виявило зв'язок між вихідною мікробіотою кишечника та втратою індексу маси тіла [17]. Вивчення функції різних нервових клітин у центрі управління блукаючим нервом виявили несподіваний факт: хоча нервові клітини розташовані в одному центрі управління, вони іннервують різні області кишечника, а також по-різному контролюють насичення і рівень цукру в крові. Так один із двох типів нервових клітин вузлового ганглія визначає розтягнення шлунка і передача відповідних сигналів у мозок призводить до пригнічення апетиту, спонукає споживати меншу кількість їжі та знижує рівень цукру в крові, а друга група нервових клітин іннервує насамперед кишечник і підвищує рівень цукру в крові при споживанні їжі високої щільності. Таким чином, клітини одного і того ж блукаючого нерва виконують різні завдання та виявилися здатними визначати тип їжі, що споживається [18].

Основним фактором, який формує мікробіом кишечника, є дієта. І хоча дуже низькокалорійна дієта призводить до покращення метаболічного стану, суворе обмеження калорій також призводить до зменшення кількості бактерій і реструктуризації мікробіома кишечника: втрата ваги напряму пов'язана із порушенням всмоктування та збагачення поживних речовин у *Clostridioides difficile*. Такі результати підкреслюють важливість розуміння ролі дієти не лише для модуляції енергетичного балансу, а і вплив обмеження калорійності на стійкість мікробіоти до колонізації у взаємодії між патогенними та корисними симбіонтами [19]. Разом із тим дієта з високим вмістом жирів викликає зміну бактеріального профілю

кишечника та запалення товстої кишки [20]. Кожна людина по-різному перетравлює та метаболізує ідентичні харчові речовини залежно від складу мікробіому шлунково-кишкового тракту. Тривале дотримання дієти має вирішальне значення для довгострокового успіху лікування ожиріння, оскільки довготривалі зміни мікробіому шлунково-кишкового тракту є важливим фактором впливу на енергетичний баланс [21, 22]. Дані свідчать про те, що існує міжіндивідуальна варіабельність мікробіоти кишечника та реакції господаря, що ускладнює прогнозування стратегії дієтичних втручань на модуляції мікробіоти кишечника, яка є привабливим засобом корекції мікробного дисбалансу для покращення здоров'я людини [23].

Кишкові бактерії є важливим компонентом екосистеми мікробіоти в кишечнику людини, який колонізований  $10^{14}$  мікробами, яких у десять разів більше, ніж клітини у людини. Кишкові бактерії відіграють важливу роль у здоров'ї людини, наприклад, забезпечують необхідними поживними речовинами, синтезують вітамін К, сприяють перетравленню целюлози та сприяють ангиогенезу та функції кишкових нервів. Однак вони також можуть бути потенційно шкідливими через зміну їх складу, коли екосистема кишечника аномально змінюється під впливом прийому антибіотиків, хвороби, стресу, старіння, шкідливих харчових звичок та способу життя. Дисбактеріоз спільнот кишкових бактерій може викликати багато хронічних захворювань, таких як запальні захворювання кишечника, ожиріння, рак та аутизм [24]. Взаємодія між хазяїном і мікробіотою його кишечника дуже динамічна і складна, але відомо, що кишкові мікроби та продукти їх метаболізму регулюють метаболізм господаря [25]. Все більше даних свідчать про те, що бактерії, наявні в нашому кишечнику, можуть відігравати певну роль у впливі генетики та способу життя на ожиріння та метаболічні захворювання, а порушення в кишкових бактеріях також можуть сприяти інсулінорезистентності і запаленню жирової тканини [26]. Люди з ожирінням і цукровим діабетом 2 типу відрізняються від худих і здорових людей тим, що мають велику кількість певних видів кишкових мікробів і багатство мікробних генів. *Akkermansia muciniphila* асоціюється з більш здоровим метаболічним статусом та кращими клінічними результатами після обмеження калорій у дорослих із зайвою вагою / ожирінням [27]. Збільшення кількості *Phascolarctobacterium* було пов'язано з успіхом комплексної програми корегування способу життя у дорослих із зайвою вагою та ожирінням. Навпаки, збільшення кількості *Dialister* і генів, що кодуєть вуглеводно-активні ферменти кишкових мікробів, було пов'язано з нездатністю пацієнтів зменшувати масу тіла [28].

Мікробіом кишечника все частіше бере участь у етіології раку не тільки як інфекційний агент, але й через зміну дії харчових сполук, які впливають на ризик захворювання. У той час як на склад і метаболізм мікробіома кишечника впливає дієта, мікробіом кишечника також може змінювати дієтичний вплив таким чином, що є корисним або шкідливим для людини-господаря. Бактерії товстої кишки метаболізують макроелементи як індивідуально, так і в консорціумах бактерій різними метаболічними шляхами. Мікробні метаболіти дієти також можуть бути епігенетичними активаторами експресії генів, які можуть впливати на ризик раку у людей. Епігенетика враховує спадкові зміни в експресії генів через посттрансляційні та посттранскрипційні модифікації. Мікробні метаболіти можуть впливати на епігенетику, змінюючи пул сполук, що використовуються для модифікації, або безпосередньо інгібуючи ферменти, які беруть участь в епігенетичних шляхах. Епітелій товстої кишки відразу піддається впливу цих метаболітів, хоча деякі метаболіти також знаходяться в системному кровообігу [29]. На основі великої кількості специфічних бактеріальних родів мікробіому кишечника людини також можна розділити на дві відносно стабільні групи, які можуть відігравати роль у персоналізованому харчуванні. У дослідженнях, коли учасників було згруповано у два окремих енетротипи за відносною кількістю *Prevotella spp.* та *Bacteroides spp.* (співвідношення Р / В), суб'єкти з високим співвідношенням Р / В виявилися більш схильними до втрати жиру на дієтах з високим вмістом клітковини та цільного зерна, ніж суб'єкти з низьким співвідношенням Р / В [30]. Енетротипи характеризуються відмінними функціями травлення з перевагою певного харчового субстрату, що призводить до коротколанцюгових жирних кислот, які можуть впливати на енергетичний баланс у хазяїна, і відповідно енетротип потенційно впливає на здатність людини втрачати вагу під час дотримання певної дієти. Збільшення кількості біфідобактерій у кишечнику серед суб'єктів з енетротипом *Bacteroides* покращує метаболічні параметри, що свідчить про те, що цей підхід можна використовувати як альтернативну стратегію зниження ваги, а дієта з високим вмістом харчових волокон оптимізує втрату ваги серед суб'єктів енетротипу *Prevotella*, але не серед суб'єктів енетротипу *Bacteroides* [31].

Кишкові мікроби здатні виробляти більшість нейромедіаторів, які знаходяться в мозку людини, і наукові дослідження все більше підтверджують, що мікроби кишечника впливають на центральну нейрохімію та поведінку. Трансляційні дослідження показують, що певні бактерії можуть впливати на реакцію людини на стрес і когнітивне функціонування, а маніпулювання мікробіотою кишечника за допомогою пробіотиків, пребіотиків або навіть антибіотиків пропонує новий підхід до зміни функції мозку та лікування розладів кишково-мозкової системи, таких як депресія і аутизм [32]. Однак важливо відрізнити роль мікробіому як посередника впливу дієти на метаболізм від потенціалу мікробіому бути модифікатором ефекту реакції на дієту. У першому випадку дієта впливає безпосередньо на мікробіоту

кишечника, змінюючи її склад або функцію (мікробіом після втручання), що потім змінює метаболізм господаря. В другому випадку вплив дієти на метаболізм залежить від мікробіома, але цей ефект не є результатом змін у мікробіомі, викликаних дієтою. Так під час вивчення впливу дієтичного втручання на втрату ваги, у першому випадку втручання змінює мікробіом кишечника, що потім впливає на зміни в метаболізмі, а в другому випадку втручання може викликати зміни в метаболізмі без зміни мікробіома кишечника, але ці зміни можуть бути змінені мікробіомом до втручання [33].

Загалом дієтичні рекомендації направлені в першу чергу на підтримку здорових звичок харчування і покращення громадського здоров'я, а не на мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Фактично складно знайти збалансовані дієти, які будуть мати позитивний ефект як для здоров'я, так і для клімату, адже дієта з меншим впливом на клімат не обов'язково покращить щільність поживних речовин, а зміни в напрямку більш здорового харчування на практиці можуть не призвести до зменшення впливу на навколишнє середовище. Іншою проблемою є доведення позитивного довгострокового впливу таких дієт на здоров'я, адже харчування з меншим впливом на клімат може як позитивно, так і негативно впливати на ризики загальної смертності споживачів залежно від якості дієти [34]. Так Рекомендації щодо дієтичного харчування для американців на 2020–2025 роки (DGA) по споживанню груп продуктів харчування не є оптимально здоровими або екологічно стійкими, незважаючи на обґрунтування, що мають в основі використання найсучасніших наявних доказів [35].

Дієтичні рекомендації на основі харчових продуктів (FBDG) різняться в різних країнах світу. Порівнювати такі рекомендації складно через існування великої різноманітності у класифікації харчових продуктів, зокрема, для бобових, горіхів та продуктів тваринного походження, і меншою мірою для жирів, олій та олійних культур. Такі групування є відносно послідовними лише для фруктів і овочів, але і в них є деякі невідповідності в класифікаціях картоплі та інших коренеплодів, а також фруктових соків. Деякі рекомендації є практично однаковими для усіх країн: споживати різноманітну їжу; споживати деякі продукти в більшій пропорції, ніж інші; вживати фрукти та овочі, бобові та продукти тваринного походження; обмежити цукор, жир і сіль. Більш різноманітними є національні дієтичні рекомендації різних країн щодо молочних продуктів, червоного м'яса, жирів, олій та горіхів, і, хоча глобальні рекомендації ВООЗ заохочують до споживання горіхів, цільного зерна та здорових жирів, ці повідомлення не поширюються повсюдно [36]. Критичним фактором під час моделювання дієт здорового харчування, із оптимізацією 35 поживних речовин та значним перерозподілом між зерновими культурами та м'ясом (містить велику кількість біодоступного заліза та цинку), є збільшення залізодефіцитної анемії у споживачів [37, 38]. Невимірні змішані різноманітні фактори впливу призводять до упереджених висновків в обсерваційних геронтологічних дослідженнях, що ілюструє приклад аналізу вітаміну D: результати обсерваційних досліджень концентрації 25-гідроксिवітаміну D [25(OH)D] у сироватці крові часто не повторюються в рандомізованих дослідженнях із застосуванням вітаміну D. Такі невимірні фактори, як вплив сонячного світла або колір шкіри споживачів, є передбачуваними винуватцями різних функціональних результатів, при цьому окремими дослідницькими напрямками є визначення впливу на здоров'я 25(OH)D та вплив харчових добавок з вітаміном D [39].

Зосередження на калорійності – це підхід, який зводить їжу до одного аспекту, який у більшості випадків не є найважливішим для зміцнення здоров'я. Неможливо вибрати здорове харчування виключно на основі калорійності продуктів, оскільки калорії не є рівними; вони відрізняються за поживною якістю залежно від джерела. Різні підтипи макроелементів, хоча вони мають однакову калорійність, метаболізуються і впливають на здоров'я по-різному. Переваги від зниження калорійності продуктів низької якості можуть бути результатом не зниження калорійності, а скоріше від зменшення споживання низькоякісних продуктів: краще споживати певну кількість калорій з високоякісних продуктів, ніж меншу кількість калорій з низькоякісних продуктів. Інформація про калорії та жири може мати важливе значення під час порівняння подібних продуктів різних брендів, адже у цих випадках жири зазвичай відповідають за різницю в калорійності. Як правило, упаковані продукти з низьким вмістом жиру є кращими, ніж продукти з високим вмістом жиру, оскільки жири, наявні в ультраперероблених продуктах, як правило, є промисловими трансжирами. Крім жирів, слід оцінювати й інші поживні речовини, такі як вміст клітковини, доданого цукру та натрію. При аналізі страв (не упакованих продуктів) калорії та жири не є ключовим моментом оцінки, адже подібні кулінарні вироби можуть використовувати різні інгредієнти і готуватися різними способами, тому більш доцільно зосереджуватися на дієтах і моделях здорового харчування [40]. У світі зростає попит на інформацію для відстеження стану харчування та його детермінант, враховуючи охоплення втручаннями, щоб зрозуміти прогрес у зменшенні недоїдання та досягненні глобальних цілей щодо впливу дієт на моделі поведінки щодо здоров'я [41].

Сучасні соціально-демографічні прогнози вказують на перспективу безпрецедентного збільшення літнього населення в розвинених країнах і країнах, що розвиваються. Шляхи сприйняття поживних речовин дерегулюються і втрачають ефективність з віком, при цьому здорове старіння залежить від поєднання індивідуальних генетичних факторів і зовнішніх факторів середовища, а дієта є потужним інструментом для модуляції старіння, при цьому обмеження калорій визнано ефективним втручанням [42].

Дослідження пов'язують кращу якість дієти з уповільненим біологічним старінням, що є перспективним напрямом для вивчення сприятливого впливу здорового харчування на подовжену тривалість життя [43]. Вважається, що високе різноманіття їжі є одним із основних показників якості дієти [44], але є все більше доказів того, що збільшення різноманітності для дієт із виключенням фруктів та овочів призводить до збільшення маси тіла та ожиріння або не дає видимого ефекту [45–47] через зростання споживання енергії під час прийому їжі за рахунок більшої кількості сенсорних характеристик [48].

Забезпечення людей-добровольців дієтою з високим вмістом білка та низьким вмістом вуглеводів не лише суттєво зменшило виробництво загальних коротколанцюгових жирних кислот, але також призвело до збільшення потенційно шкідливих метаболітів, отриманих у результаті бродіння амінокислот, враховуючи жирні кислоти з розгалуженим ланцюгом, аміак, аміни, N-нітросполуки, фенольні сполуки, включаючи *n*-крезол, сульфіді, індолні сполуки, а цитотоксична та прозапальна природа цих метаболітів сприяє розвитку хронічних захворювань, зокрема раку [49]. Враховуючи компроміс між сахаролітичним і протеолітичним бродінням, дієта з високим вмістом клітковини, ймовірно, пригнічує бродіння білка, протидіючи багатьом згубним ефектам м'яса та жиру, роблячи ці компоненти їжі менш шкідливими [50]. Зменшене споживання білка через розбавлення вуглеводами подовжує тривалість життя та покращує метаболічний стан у середині життя на моделях тварин. Однак із запровадженням таких систем харчування для споживачів зниження білка в їжі пов'язано з негативними результатами для здоров'я людей, при цьому дієти з низьким вмістом білка (10 %) і високим вмістом вуглеводів (70 %) сприяють найбільш здоровим метаболічним результатам, коли вуглеводи містять стійкий крохмаль, але найгірші результати були під час використання суміші моносахаридів фруктози і глюкози у співвідношенні 50:50. Такі результати можуть пояснити невідповідність між здоровими дієтами з високим вмістом вуглеводів і впливом на ожиріння розбавлення білка сумішшю глюкози та фруктози [51]. Дослідження пов'язують більш високе споживання підсолоджених напоїв (SSB) і смаженої їжі з вираженою генетичною схильністю до вищого індексу маси тіла, однак поживні речовини та продукти харчування не вживаються ізольовано, а розподіляються між корельованими харчовими мережами зі складними моделями споживання. За останні два десятиліття підхід до харчових моделей досяг значних успіхів у розумінні дієтичних детермінантів результатів здоров'я, а вища якість дієти може послабити генетичну асоціацію з індексом маси тіла. Серед окремих компонентів їжі або поживних речовин було виявлено, що більш високе споживання червоного / обробленого м'яса та трансжирів підсилювало генетичний зв'язок з індексом маси тіла, тоді як більш високе споживання фруктів і помірне споживання алкоголю послаблювало цей зв'язок [52].

Харчові звички мають безпосередній зв'язок із виникненням серцево-судинних захворювань (ССЗ), які є основною причиною смертності в західних країнах (майже 30 % усіх смертей у світі). За прогнозами ВООЗ, основні фактори ризику серцево-судинних захворювань, у тому числі ті, що пов'язані з вибором їжі, підвищаться, адже до 2025 року ожиріння зросте в 44 країнах Європи і якщо нинішня тенденція збережеться, то в 33 з 53 країн поширеність ожиріння становитиме 20 % або більше (> 1,4 мільярда людей матиме зайву вагу і > 300 мільйонів людей матиме ожиріння) [53]. Імовірність розвитку серцево-судинних захворювань пов'язана з нездоровою дієтою (наприклад, надмірне споживання натрію та оброблених харчових продуктів; додавання цукру; нездорові жири; низьке споживання фруктів і овочів, цільного зерна, клітковини, бобових, риби та горіхів), а також відсутність фізичних навантажень, надмірна вага та ожиріння, стрес, вживання алкоголю або звичка курити. Насправді дієтичне втручання дозволяє краще поєднувати кілька продуктів і поживних речовин, тому здоровий режим харчування демонструє більшу величину корисних ефектів, ніж потенційний вплив однієї харчової добавки. Проблема полягає в тому, щоб якомога раніше розвивати здорові харчові звички, а також активний спосіб життя у дітей та молоді [54].

Спостереження про те, що нездорові дієти (з низьким вмістом цільного зерна, фруктів і овочів, а також з високим вмістом цукру, солі, насичених жирів та ультраоброблених продуктів) є основним фактором ризику негативних наслідків для здоров'я, підвищило інтерес до концепції «їжа як ліки». Ця концепція особливо актуальна для метаболічних захворювань, таких як хронічна хвороба нирок, а поглиблене усвідомлення того, що токсичні уремичні метаболіти виникають не тільки в результаті проміжного метаболізму, а й від мікробного метаболізму кишківника, на який безпосередньо впливає дієта, підсилює інтерес до потенціалу підходів «їжа як ліки» за межами поточних стратегій споживання білка, натрію та обмеження фосфатів. Біоактивні поживні речовини можуть змінювати склад і метаболізм мікробіоти, діяти як модулятори факторів транскрипції, які беруть участь у запаленні та окислювальному стресі, впливати на епігеном, змінюючи одновуглецевий метаболізм. Дисбактеріоз кишечника пов'язаний із запаленням і підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань; пребіотики, пробіотики, синбіотики та харчові компоненти, враховуючи поліфеноли, цукри та білки, можуть змінити різноманітність мікробіоти кишечника та вироблення уремичних токсинів. Природні біологічно активні сполуки, включаючи ті, що містяться в куркумі, паростках броколі, ягодах, прополісі та інших продуктах, є потенційними харчовими терапевтичними агентами, які можуть модулювати експресію прозапальних факторів транскрипції [55].

Ніколи в історії людства не було простіше знайти та поділитися інформацією про здоров'я та медицину, але велика частина інформації, знайденої в інтернеті та поширеної в соціальних мережах, є

неточною та потенційно небезпечною. Модні дієти зі шкідливими для здоров'я побічними ефектами, неперевірені оздоровчі продукти, які пропагують знаменитості, апеляція до думки та емоцій над фактами та розумом – усе це розмножується в інтернеті, як бактерії на агарі [56]. З огляду на те, що більшість рекламних продуктів рекламує нездорові, але смачні харчові продукти, вважається, що це робить вагомий внесок у нинішню епідемію ожиріння [57]. Окрім того, реклама нездорової їжі на телебаченні є важливим фактором дитячого ожиріння з супутніми ефектами протягом усього життя, що найбільш яскраво виражено у дітей, які дивилися найбільш комерційні телепередачі із рекламою, вбудованою в програми [58]. Однією з особливостей триваючого зростання поширеності надмірної ваги та ожиріння є те, що найбільш пропорційне зростання відбулося в наймолодших вікових групах дорослих. Молодь є дуже бажаною цільовою групою для маркетингу харчових продуктів і напоїв, багатих на енергію та бідних на поживні речовини. Порівняно з літніми людьми, молоді люди споживають більше продуктів і напоїв бідних на поживні речовини, враховуючи підсолоджені напої, смажену у фритюрі картоплю, пікантну випічку, піцу та кондитерські вироби, при цьому безалкогольні напої та фаст-фуд є одними з найбільш рекламованих харчових продуктів [59, 60].

Вивчення факторів, пов'язаних із здоровим харчуванням, у ресторанах іспаномовних країн Карибського басейну свідчить, що жоден із закладів не пропонував страви, позначені як корисні, і майже жоден (2 %) не пропонував цільнозернових або фруктів. Половина ресторанів (52 %) мали меню з великою часткою (> 75 %) несмажених основних страв, а три чверті (76 %) пропонували принаймні один вегетаріанський варіант. Найпоширенішим екологічним фактором здорового харчування було пропонування зменшених розмірів порцій (21 %), а найпоширенішим бар'єром було розміщення сільничок на столах (40 %) [61]. Дані аналізу свідчать, що найпоширенішими стратегіями просування здорового харчування, які використовують в латиноамериканських ресторанах, є вегетаріанські страви (80 %) і морепродукти (75 %) [62]. Протягом останнього десятиліття середземноморська дієта була визнана найбільш здоровою та такою, що найменше впливає на навколишнє середовище. Багатомірною структурою ключових стійких переваг середземноморської дієти враховує: основні переваги для здоров'я та харчування; низький вплив на навколишнє середовище та унікальне біорізноманіття; високу соціокультурну цінність їжі; позитивні місцеві економічні прибутки. Зменшення впливу середземноморської дієти на навколишнє середовище залежить від низького споживання продуктів тваринного походження, малого водного сліду та менших викидів парникових газів [63]. Середземноморська дієта і значна кількість її характерних компонентів мають функціональні особливості, що позитивно впливають на самопочуття та здоров'я і можуть призводити до зниження захворюваності (наприклад, на рак, метаболічні та серцево-судинні синдроми, нейродегенеративні захворювання, діабет 2 типу та алергію). Крім того, харчові звички є основними значущими детермінантами мікробної множинності кишечника, а компоненти дієти впливають як на мікробну популяцію, так і на їх метаболічну діяльність з ранніх етапів життя [64]. Останні дослідження показали, що повсякденний спосіб життя (через надмірне споживання енергії, куріння, вживання алкоголю) тісно пов'язаний не лише зі здоров'ям людини, а і сприяє розвитку запальних захворювань шкіри [65].

Ще одним фактором, який впливає на якість харчування, є підвищення вартості харчових продуктів, що часто призводить до зміни кількості та типу продуктів, які купуються. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, сьогодні світові ціни на продукти харчування піднялися до найвищого рівня. Порівняння харчових звичок населення Литви у 2013 і 2019 роках свідчить, що лише п'ята частина дорослого населення думає про вибір їжі заради користі для здоров'я – 22 % (у 2013 році – 21 %). На вибір їжі впливає смак – 37 % (у 2013 році – 28 %), меншою мірою – ціна їжі, що становить 24 % (у 2013 році – 37 %). Більшість – 98 % (у 2013 році – 92,9 %) респондентів перекушували між основними прийомами їжі, 67 % (у 2013 році – 43 %) не завжди їдять в один і той же час, а 59 % (у 2013 році – 59 %) дорослого населення харчується тричі на день. Рекомендації їсти свіжі овочі щодня дотримується 55 % (у 2013 році – 40 %), молоко і молочні продукти щодня вживає 51 % (у 2013 році – 37 %), найчастіше вживали рослинну олію 42 % (у 2013 році – 82 %) дорослого населення Литви. Таким чином зростає кількість людей, які щодня їдять свіжі овочі та обирають їжу за смаком, а не за ціною, і зменшується кількість тих, які вживають рослинну олію [66].

Досягнення науки про харчування дозволяють робити обґрунтовані висновки щодо дієтичних пріоритетів для загального здоров'я: їжте продукти з мінімальною обробкою, багаті біоактивними речовинами (фрукти, горіхи, насіння, боби, овочі, цільні зерна, рослинні олії, йогурт, риба) і уникайте ультраоброблених продуктів, багатих на рафіновані продукти, крохмаль, цукор та промислові добавки, таких як трансжири та натрій. При цьому є ще багато чого, що знаходиться у стадії досліджень і готує основу для подальшого прогресу в нашому розумінні таких областей, як приготування та обробка їжі, метаболіти жирних кислот, флавоноїди, метаболічний зв'язок між кишечником і мозком, коричневий і бежевий жир, мікробіом тощо [67]. Спостереження про те, що неправильне споживання їжі може несприятливо впливати на здоров'я, з точки зору метаболізму викликало інтерес до персоналізації рекомендацій щодо часу прийому їжі в інтервенційних дослідженнях і стратегіях охорони здоров'я з

метою профілактики захворювань і покращення загального здоров'я. Дослідження запланованого втручання в своєчасне вживання їжі виправдані в уразливих групах населення, які визнані схильними до шкідливих наслідків неправильного прийому їжі та пов'язаних із цим захворювань. Серед найбільш уразливих – працівники, які працюють у нічну зміну, які схильні до неправильного прийому їжі, що, ймовірно, є наслідком звичайного прийому їжі вночі під час робочого часу. Особи, які ідентифікують себе як «вечірні» типи, асоціюються з вищими кардіометаболічними захворюваннями, і, як постійно спостерігалось, вони споживають їжу пізніше. До додаткових вразливих груп населення, належать діти, підлітки, молоді люди та дорослі, які, як правило, пропускають сніданок і, таким чином, можуть бути чутливими до їжі пізно ввечері [68]. Ще одним фактором, який привертає увагу науковців, є вплив нерегулярного харчування на термічний ефект їжі, концентрацію ліпідів, вуглеводний обмін та апетит. Результати досліджень регулярного режиму харчування порівняно з нерегулярним свідчать про більший термічний ефект їжі, більшу чутливість до інсуліну та потенційно сприятливі суб'єктивні зміни апетиту, що в результаті може підтримувати контроль ваги та метаболічний стан населення в цілому [69, 70].

Для дослідження регулярності прийому їжі та харчових уподобань української молоді було проведено анкетування 176 респондентів університетського віку (18...23 роки; 44,1 % – чоловіки, 55,9 % – жінки), майже у 40 % яких кількість разів прийому їжі складала менше трьох за добу, при цьому абсолютна більшість нехтують сніданком. Встановлено, що тричі на день приділяють час для харчування 36,1 % респондентів, чотири рази на день – 21,3 %, п'ять разів – 3,3 % (рис. 1).

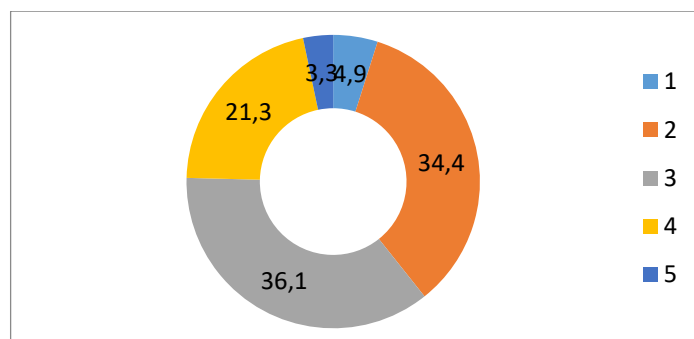


Рис. 1. Поширеність відповідей щодо кількості прийомів їжі за день, % від загальної кількості респондентів

Для здорового фізіологічного функціонування необхідні координація та синхронізація певної поведінки та біологічних процесів у мозку й тілі, а якщо їжа надходить у неправильний час доби, це може в довгостроковій перспективі не тільки спричинити збільшення маси тіла, але й схилити людей до розвитку діабету 2 типу. Перед сном найбільшу частку їжі за день споживає 29,5 % респондентів, що явно не відповідає оптимальному розподілу їжі протягом дня (рис. 2). Таким чином значна частина респондентів зазначає, що фактичне споживання їжі характеризується порушенням режиму харчування.

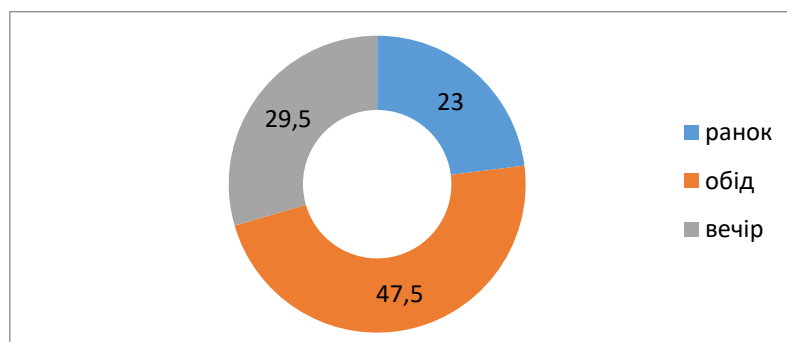


Рис. 2. Поширеність відповідей щодо часу споживання найбільшої частки їжі, % від загальної кількості респондентів

Основним джерелом незамінних амінокислот у раціоні людини є білки м'яса, яке є також джерелом гемового заліза, калію та вітамінів групи В. Дані проведеного дослідження свідчать, що страви з м'яса у раціоні харчування щодня є тільки у 8,2 % респондентів, кілька разів на тиждень – 52,5 %, раз на тиждень – 27,9 % і 11,9 % вживають м'ясо рідше одного разу на тиждень (рис. 3). Незважаючи на сучасні



рекомендації стосовно зменшення кількості оброблених та ультраоброблених харчових продуктів, 26,2 % опитаних кілька разів на тиждень споживають сосиски, 14,7 % – страви з напівфабрикатів із м'ясомісної сировини. Що стосується споживання риби, яка вміщує необхідний для нормального функціонування організму людини набір мікронутрієнтів, то рекомендації вживати дві-три рибні страви на тиждень дотримується 18,0 % респондентів (кожного дня не споживає жоден), а 26,2 % взагалі не споживають рибних страв. З перших страв 3,3 % опитаних щодня вживають суп, 50,8 % – роблять це кілька разів на тиждень, а борщ кілька разів на тиждень вживають 18,0 % респондентів.

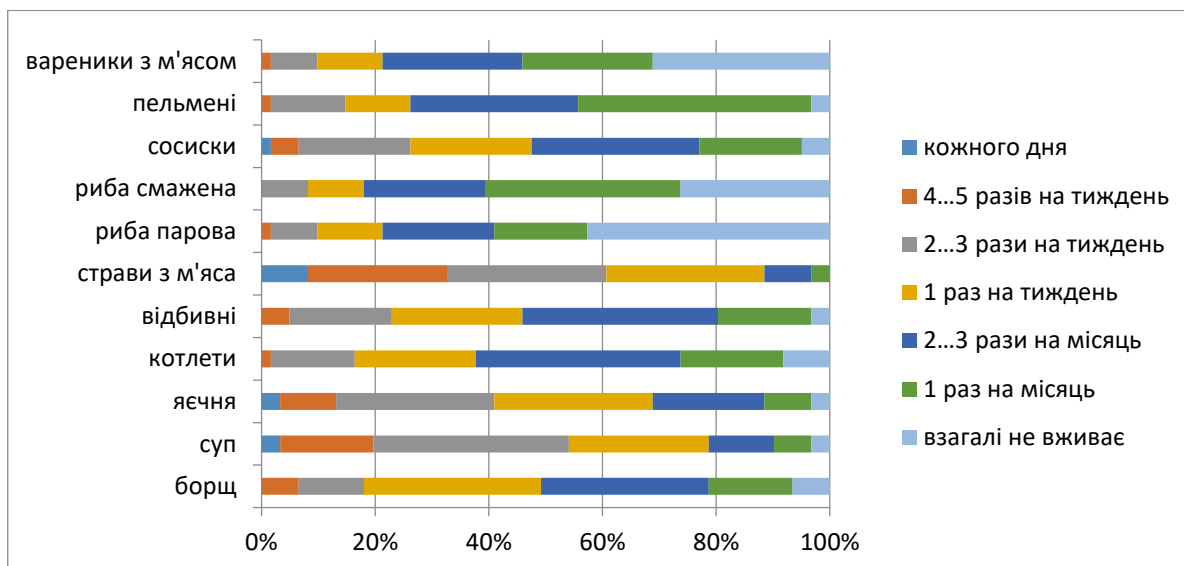


Рис. 3. Поширеність відповідей про наявність окремих страв у раціоні харчування, % від загальної кількості респондентів

Стосовно гарнірів, то серед опитаних респондентів найбільше є тих, хто споживають кілька разів на тиждень варену картоплю – 37,7 %. Останніми роками гречка привертає все більше уваги дослідників як перспективне функціональне джерело їжі завдяки численным перевагам для здоров'я людини за рахунок збалансованого хімічного складу та відсутності глютену. Гречка звичайна (*Fagorugum esculentum* Moench) є джерелом багатьох біоактивних сполук, таких як рутин, кверцетин, емодин, фагопірин та інші поліфенольні сполуки. Тому не дивно, що кашу гречану кілька разів на тиждень споживає 36,1 % респондентів, а інші каші значно менше: пшеничну – 18,0 %, рисову – 16,3 %, перлову – 9,8 % (рис. 4).

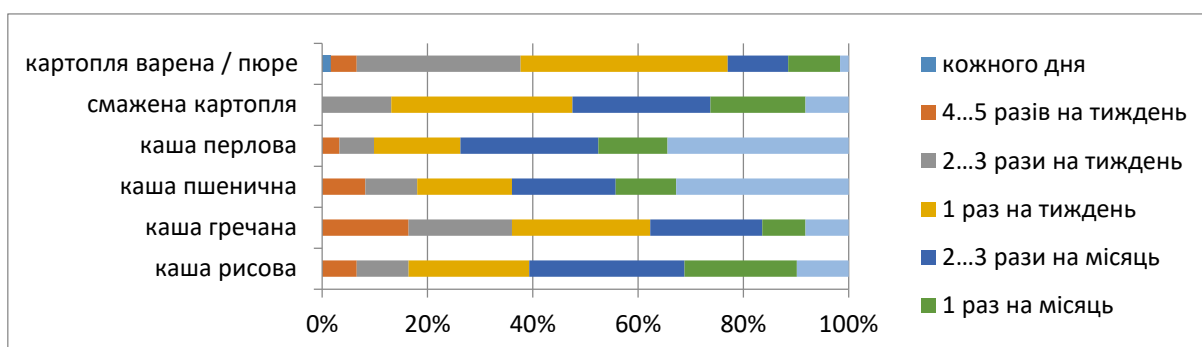


Рис. 4. Поширеність відповідей про наявність окремих гарнірів у раціоні харчування, % від загальної кількості респондентів

На сучасному етапі розвитку науки не викликає сумніву той факт, що дієти із низьким вмістом калорій сприяють зниженню ваги та послаблюють різноманітні фактори ризику для здоров'я людини. Разом із тим дослідники мають різні точки зору стосовно можливості дотримуватися дієтичних рекомендацій протягом тривалого періоду часу та незворотністю їх ефективності на покращення здоров'я. Їжа є не лише надходженням до організму поєднання певних поживних речовин, а і важливим соціальним, культурним та особистим аспектом життя людей, що необхідно враховувати під час створення рекомендацій щодо

дієтичного харчування. Найкраща дієта буде марною, якщо її не дотримуватися, а вірогідність дотримання буде зростати, якщо їжа доступна, приємна на смак і відповідає культурним традиціям.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Харчові уподобання молоді значною мірою не відповідають сучасним знанням про вплив недостатнього споживання риби, м'яса та інших необхідних мікронутрієнтів. Разом із тим необхідні і, дуже часто, надлишкові калорії потрапляють до організму із ультраобробленими харчовими продуктами. Режим харчування дуже часто є вкоріненим і запровадження нової стратегії харчування із потенційним обмеженням калорій та покращенням поживних властивостей харчових продуктів вимагає зміни щоденної моделі поведінки на довготривалу перспективу, а заклад здорового харчування – це заклад, який пропонує відвідувачам смачну та корисну водночас їжу. Саме ці проблеми будуть предметом і подальших наших наукових досліджень.

#### References:

1. Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C. et al. (2015), «Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health», *The lancet*, Vol. 386, Issue 10007, pp. 1973–2028, doi: 10.1016/S0140-6736(15)60901-1.
2. Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J. et al. (2015), «Sustainability. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet», *Science*, Vol. 347, No. 6223, doi: 10.1126/science.1259855.
3. Fan, S., Cho, E.E. and Rue, C. (2017), «Food security and nutrition in an urbanizing world: A synthesis of the 2017 Global Food Policy Report», *China Agricultural Economic Review*, Vol. 9, No. 2, pp. 162–168.
4. Food and Agriculture Organisation (FAO), IFAD, UNICEF, WFP & WHO (2017), *The state of food security and nutrition in the world 2017. Building resilience for peace and food security*, FAO, Rome.
5. McClain, A.C., Ayala, G.X., Sotres-Alvarez, D. et al. (2018), «Frequency of Intake and Type of Away-from-Home Foods Consumed Are Associated with Diet Quality in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL)», *The Journal of Nutrition*, Vol. 148, Issue 3, pp. 453–463, doi: 10.1093/jn/nxx067.
6. Bashiardes, S., Godneva, A., Elinav, E. and Segal, E. (2018), «Towards utilization of the human genome and microbiome for personalized nutrition», *Current opinion in biotechnology*, Vol. 51, pp. 57–63, doi: 10.1016/j.copbio.2017.11.013.
7. Wang, D.D. and Hu, F.B. (2018), «Precision nutrition for prevention and management of type 2 diabetes», *The lancet. Diabetes & endocrinology*, Vol. 6, No. 5, pp. 416–426, doi: 10.1016/S2213-8587(18)30037-8.
8. Kohlmeier, M., De Caterina, R., Ferguson, L.R. et al. (2016), «Guide and Position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on Personalized Nutrition: Part 2 – Ethics, Challenges and Endeavors of Precision Nutrition», *Journal of nutrigenetics and nutrigenomics*, Vol. 9, No. 1, pp. 28–46, doi: 10.1159/000446347.
9. Ortega, Á., Berná, G., Rojas, A. et al. (2017), «Gene-Diet Interactions in Type 2 Diabetes: The Chicken and Egg Debate», *International journal of molecular sciences*, Vol. 18, No. 6, 1188 p., doi: 10.3390/ijms18061188.
10. Ramos-Lopez, O., Milagro, F.I., Allayee, H. et al. (2017), «Guide for Current Nutrigenetic, Nutrigenomic, and Nutriepigenetic Approaches for Precision Nutrition Involving the Prevention and Management of Chronic Diseases Associated with Obesity», *Journal of nutrigenetics and nutrigenomics*, Vol. 10, No. 1–2, pp. 43–62, doi: 10.1159/000477729.
11. Indrio, F., Martini, S., Francavilla, R. et al. (2017), «Epigenetic Matters: The Link between Early Nutrition, Microbiome, and Long-term Health Development», *Frontiers in pediatrics*, Vol. 5, doi: 10.3389/fped.2017.00178.
12. Venkataraman, A., Sieber, J.R., Schmidt, A.W. et al. (2016), «Variable responses of human microbiomes to dietary supplementation with resistant starch», *Microbiome*, Vol. 4, No. 1, 33 p., doi: 10.1186/s40168-016-0178-x.
13. Makki, K., Deehan, E.C., Walter, J. and Bäckhed, F. (2018), «The Impact of Dietary Fiber on Gut Microbiota in Host Health and Disease», *Cell host & microbe*, Vol. 23, No. 6, pp. 705–715, doi: 10.1016/j.chom.2018.05.012.
14. Zhao, L., Zhang, F., Ding, X. et al. (2018), «Gut bacteria selectively promoted by dietary fibers alleviate type 2 diabetes», *Science*, Vol. 359, Issue 6380, pp. 1151–1156, doi: 10.1126/science.aao5774.
15. Chahaida, A.O., Tarasiuk, H.M. and Sokolovska, I.O. (2021), «Tendentsii rozvytku ta perspektyvy vprovadzhennia novitnikh kharchovykh produktiv u zakladakh industrii hostynnosti», *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriiia Ekonomika i upravlinnia*, Vol. 32 (71), No. 1, pp. 51–57, doi: 10.32838/2523-4803/71-1-9.
16. Berthoud, H.R., Morrison, C.D., Ackroff, K. et al. (2021), «Learning of food preferences: mechanisms and implications for obesity & metabolic diseases», *International Journal Obesity*, Vol. 45, pp. 2156–2168, doi: 10.1038/s41366-021-00894-3.
17. Zou, H., Wang, D., Ren, H. et al. (2020), «Effect of Caloric Restriction on BMI, Gut Microbiota, and Blood Amino Acid Levels in Non-Obese Adults», *Nutrients*, Vol. 12, Issue 3, 631 p., doi: 10.3390/nu12030631.
18. Borgmann, D., Ciglieri, E., Biglari, N. et al. (2021), «Gut-brain communication by distinct sensory neurons differently controls feeding and glucose metabolism», *Cell Metabolism*, Vol. 33, No. 7, pp. 1466–1482, doi: 10.1016/j.cmet.2021.05.002.
19. Von Schwartzberg, R.J., Bisanz, J.E., Lyalina, S. et al. (2021), «Caloric restriction disrupts the microbiota and colonization resistance», *Nature*, Vol. 595, pp. 272–277, doi: 10.1038/s41586-021-03663-4.
20. Selmin, O.I., Papoutsis, A.J., Hazan, S. et al. (2021), «n-6 High Fat Diet Induces Gut Microbiome Dysbiosis and Colonic Inflammation», *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 22, No. 13, doi: 10.3390/ijms22136919.
21. Adalsteinsdottir, S.A., Magnúsdóttir, O.K., Halldórsson, T.I. and Birgisdóttir, B.E. (2018), «Towards an Individualized Nutrition Treatment: Role of the Gastrointestinal Microbiome in the Interplay Between Diet and Obesity», *Current obesity reports*, Vol. 7, No. 4, pp. 289–293, doi: 10.1007/s13679-018-0321-z.

22. Sonnenburg, J.L. and Bäckhed, F. (2016), «Diet-microbiota interactions as moderators of human metabolism», *Nature*, Vol. 535, Issue 7610, pp. 56–64, doi: 10.1038/nature18846.
23. Healey, G.R., Murphy, R., Brough, L. et al. (2017), «Interindividual variability in gut microbiota and host response to dietary interventions», *Nutrition reviews*, Vol. 75, No. 12, pp. 1059–1080, doi: 10.1093/nutrit/nux062.
24. Zhang, Y.J., Li, S., Gan, R.Y. et al. (2015), «Impacts of gut bacteria on human health and diseases», *International journal of molecular sciences*, Vol. 16, No. 4, pp. 7493–7519, doi: 10.3390/ijms16047493.
25. Lamichhane, S., Sen, P., Dickens, A.M. et al. (2018), «Gut metabolome meets microbiome: A methodological perspective to understand the relationship between host and microbe», *Methods*, Vol. 149, pp. 3–12, doi: 10.1016/j.ymeth.2018.04.029.
26. Janssen, A.W. and Kersten, S. (2017), «Potential mediators linking gut bacteria to metabolic health: a critical view», *The Journal of physiology*, Vol. 595, No. 2, pp. 477–487, doi: 10.1113/JP272476.
27. Dao, M.C., Everard, A., Aron-Wisnewsky, J. et al. (2016), «Akkermansia muciniphila and improved metabolic health during a dietary intervention in obesity: relationship with gut microbiome richness and ecology», *Gut*, Vol. 65, No. 3, pp. 426–436, doi: 10.1136/gutjnl-2014-308778.
28. Muñoz Pedrogo, D.A., Jensen, M.D., Van Dyke, C.T. et al. (2018), «Gut Microbial Carbohydrate Metabolism Hinders Weight Loss in Overweight Adults Undergoing Lifestyle Intervention With a Volumetric Diet», *Mayo Clinic proceedings*, Vol. 93, No. 8, pp. 1104–1110, doi: 10.1016/j.mayocp.2018.02.019.
29. Hullar, M.A. and Fu, B.C. (2014), «Diet, the gut microbiome, and epigenetics», *Cancer journal (Sudbury, Mass.)*, Vol. 20, No. 3, pp. 170–175, doi: 10.1097/PP0.0000000000000053.
30. Hjorth, M.F., Roager, H.M., Larsen, T.M. et al. (2018), «Pre-treatment microbial Prevotella-to-Bacteroides ratio, determines body fat loss success during a 6-month randomized controlled diet intervention», *International journal of obesity*, Vol. 42, No. 3, pp. 580–583, doi:10.1038/ijo.2017.220.
31. Christensen, L., Roager, H.M., Astrup, A. and Hjorth, M.F. (2018), «Microbial enterotypes in personalized nutrition and obesity management», *The American journal of clinical nutrition*, Vol. 108, No. 4, pp. 645–651, doi: 10.1093/ajcn/nqy175.
32. Dinan, T.G. and Cryan, J.F. (2017), «The Microbiome-Gut-Brain Axis in Health and Disease», *Gastroenterology clinics of North America*, Vol. 46, No. 1, pp. 77–89, doi: 10.1016/j.gtc.2016.09.007.
33. Hughes, R.L., Marco, M.L., Hughes, J.P. et al. (2019), «The Role of the Gut Microbiome in Predicting Response to Diet and the Development of Precision Nutrition Models-Part I: Overview of Current Methods», *Advances in nutrition*, Vol. 10, No. 6, pp. 953–978, doi: 10.1093/advances/nmz022.
34. Strid, A., Johansson, I., Bianchi, M. et al. (2021), «Diets benefiting health and climate relate to longevity in northern Sweden», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 114, Issue 2, pp. 515–529, doi: 10.1093/ajcn/nqab073.
35. Willett, W.C., Hu, F.B., Rimm, E.B. and Stampfer, M.J. (2021), «Building better guidelines for healthy and sustainable diets», *The American journal of clinical nutrition*, Vol. 114, No. 2, pp. 401–404, doi: 10.1093/ajcn/nqab079.
36. Herforth, A., Arimond, M., Álvarez-Sánchez, C. et al. (2019), «A Global Review of Food-Based Dietary Guidelines», *Advances in Nutrition*, Vol. 10, Issue 4, pp. 590–605, doi: 10.1093/advances/nmy130.
37. Dussiot, A., Foullet, H., Wang, J. et al. (2022), «Modeled healthy eating patterns are largely constrained by currently estimated requirements for bioavailable iron and zinc—a diet optimization study in French adults», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 115, Issue 3, pp. 958–969, doi: 10.1093/ajcn/nqab373.
38. Dussiot, A., Foullet, H., Wang, J. et al. (2021), «The Health Value of Modelled Healthy Eating Patterns Is Largely Constrained by the Current Reference Values for Bioavailable Iron and Zinc», *Current Developments in Nutrition*, Vol. 5, Issue Supplement\_2, 119 p., doi: 10.1093/cdn/nzab035\_027.
39. Shardell, M. (2018), «Nutrition and Functional Status», *Innovation in Aging*, Vol. 2, Issue Supplement\_1, pp. 812–813, doi: 10.1093/geroni/igy023.3025.
40. Fernandes, A., Rieger, D. and Proença, R. (2019), «Perspective: Public Health Nutrition Policies Should Focus on Healthy Eating, Not on Calorie Counting, Even to Decrease Obesity», *Advances in Nutrition*, Vol. 10, Issue 4, pp. 549–556, doi: 10.1093/advances/nmz025.
41. Buckland, A., Aung, T., King, S. et al. (2019), «Nutrition Data Use and Needs: Findings from an Online Survey of Global Nutrition Stakeholders (P22-003-19)», *Current Developments in Nutrition*, Vol. 3, Issue Supplement\_1, doi: 10.1093/cdn/nzz042.P22-003-19.
42. Micó, V., Berninches, L., Tapia, J. and Daimiel, L. (2017), «NutrimiRaging: Micromanaging Nutrient Sensing Pathways through Nutrition to Promote Healthy Aging», *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 18, No. 5, 915 p., doi: 10.3390/ijms18050915.
43. Kim, Y., Huan, T., Joehanes, R. et al. (2022), «Higher diet quality relates to decelerated epigenetic aging», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 115, Issue 1, pp. 163–170, doi: 10.1093/ajcn/nqab201.
44. Nair, M.K., Augustine, L.F. and Konapur, A. (2016), «Food-Based Interventions to Modify Diet Quality and Diversity to Address Multiple Micronutrient Deficiency», *Frontiers in public health*, Vol. 3, doi: 10.3389/fpubh.2015.00277.
45. Vadiveloo, M., Dixon, L.B. and Parekh, N. (2013), «Associations between dietary variety and measures of body adiposity: a systematic review of epidemiological studies», *The British journal of nutrition*, Vol. 109, No. 9, pp. 1557–1572, doi: 10.1017/S0007114512006150.
46. Bergamaschi, V., Olsen, A., Laureati, M. et al. (2016), «Variety in snack servings as determinant for acceptance in school children», *Appetite*, Vol. 96, pp. 628–635, doi: 10.1016/j.appet.2015.08.010.
47. Parizel, O., Labouré, H., Marsset-Baglieri, A. et al. (2017), «Providing choice and/or variety during a meal: Impact on vegetable liking and intake», *Appetite*, Vol. 108, pp. 391–398, doi: 10.1016/j.appet.2016.10.027.

48. Raynor, H.A. and Vadiveloo, M. (2018), «Understanding the Relationship Between Food Variety, Food Intake, and Energy Balance», *Current obesity reports*, Vol. 7, No. 1, pp. 68–75, doi: 10.1007/s13679-018-0298-7.
49. Windey, K., De Preter, V. and Verbeke, K. (2012), «Relevance of protein fermentation to gut health», *Molecular nutrition & food research*, Vol. 56, No. 1, pp. 184–196, doi: 10.1002/mnfr.201100542.
50. Makki, K., Deehan, E.C., Walter, J. and Bäckhed, F. (2018), «The Impact of Dietary Fiber on Gut Microbiota in Host Health and Disease», *Cell host & microbe*, Vol. 23, No. 6, pp. 705–715, doi: 10.1016/j.chom.2018.05.012.
51. Wali, J.A., Milner, A.J., Luk, A.W.S. et al. (2021), «Impact of dietary carbohydrate type and protein–carbohydrate interaction on metabolic health», *Nature Metabolism*, Vol. 3, pp. 810–828, doi: 10.1038/s42255-021-00393-9.
52. Ding, M., Ellervik, C., Huang, T. et al. (2018), «Diet quality and genetic association with body mass index: results from 3 observational studies», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 108, Issue 6, pp. 1291–1300, doi: 10.1093/ajcn/nqy203.
53. Pineda, E., Sanchez-Romero, L.M., Brown, M. et al. (2018), «Forecasting Future Trends in Obesity across Europe: The Value of Improving Surveillance», *Obesity facts*, Vol. 11, No. 5, pp. 360–371, doi: 10.1159/000492115.
54. Casas, R., Castro-Barquero, S., Estruch, R. and Sacanella, E. (2018), «Nutrition and Cardiovascular Health», *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 19, No. 12, doi: 10.3390/ijms19123988.
55. Mafra, D., Borges, N.A., Lindholm, B. et al. (2021), «Food as medicine: targeting the uraemic phenotype in chronic kidney disease», *Nature Reviews Nephrology*, Vol. 17, pp. 153–171, doi: 10.1038/s41581-020-00345-8.
56. Collier, R. (2018), «Containing health myths in the age of viral misinformation», *Canadian Medical Association Journal*, Vol. 190, No. 19, doi: 10.1503/cmaj.180543.
57. Folkvord, F., Anshütz, D.J., Boyland, E. et al. (2016), «Food advertising and eating behavior in children», *Current Opinion in Behavioral Sciences*, Vol. 9, pp. 26–31, doi: 10.1016/j.cobeha.2015.11.016.
58. Chahaida, A. and Tarasiuk, H. (2022), «Otsinka rivnia spozhyvannia bezalkoholnykh vysokokaloriinykh napoiv moloddu Ukrainy», *European Science*, No. 3(sge08-03), pp. 59–75, doi: 10.30890/2709-2313.2022-08-03-017.
59. Freeman, B., Kelly, B., Vandevijvere, S. and Baur, L. (2016), «Young adults: beloved by food and drink marketers and forgotten by public health?», *Health promotion international*, Vol. 31, No. 4, pp. 954–961, doi: 10.1093/heapro/dav081.
60. Piddubnyi, V.A., Tarasiuk, H.M. and Chahaida, A.O. (2022), «Youth nutrition knowledge and food security», *Modern engineering and innovative technologies*, No. 24 (1), pp. 41–46, doi: 10.30890/2567-5273.2022-24-01-011.
61. Fuster, M., Pouget, E., Nelson Sakowitz, E. et al. (2020), «Examining Community Restaurant Nutrition Environments for Cardiovascular Health: An Assessment of Hispanic Caribbean Restaurants in New York City», *Current Developments in Nutrition*, Vol. 4, Issue Supplement\_2, 184 p., doi: 10.1093/cdn/nzaa043\_035.
62. Fuster, M., Abreu-Runkel, R., T-K Huang, T. et al. (2021), «Facilitating Healthy Eating in Latin American Restaurants: Examining Acceptability and Barriers Among Restaurant Owners and Staff», *Current Developments in Nutrition*, Vol. 5, Issue Supplement\_2, 125 p., doi: 10.1093/cdn/nzab035\_033.
63. Grosso, G. (2018), «The Mediterranean diet as a sustainable dietetic model», *European Journal of Public Health*, Vol. 28, Issue suppl\_4, doi: 10.1093/eurpub/cky213.765.
64. Del Chierico, F., Vernocchi, P., Dallapiccola, B. and Putignani, L. (2014), «Mediterranean Diet and Health: Food Effects on Gut Microbiota and Disease Control», *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 15, No. 7, pp. 11678–11699, doi: 10.3390/ijms150711678.
65. Sawada, Y., Saito-Sasaki, N., Mashima, E. and Nakamura, M. (2021), «Daily Lifestyle and Inflammatory Skin Diseases», *International Journal of Molecular Sciences*, Vol. 22, No. 10, doi: 10.3390/ijms22105204.
66. Dobrovolskij, V. (2019), «The impact of joining the Eurozone on nutrition habits in Lithuania», *European Journal of Public Health*, Vol. 29, Issue Supplement\_4, doi: 10.1093/eurpub/ckz186.267.
67. Mozaffarian, D. and Forouhi, N.G. (2018), «Dietary guidelines and health—is nutrition science up to the task?», *BMJ*, Vol. 360, doi: 10.1136/bmj.k822.
68. Dashti, H.S., Scheer, F. AJL, Saxena, R. and Garaulet, M. (2019), «Timing of Food Intake: Identifying Contributing Factors to Design Effective Interventions», *Advances in Nutrition*, Vol. 10, Issue 4, pp. 606–620, doi: 10.1093/advances/nmy131.
69. Alhussain, M.H., Macdonald, I.A. and Taylor, M.A. (2016), «Irregular meal-pattern effects on energy expenditure, metabolism, and appetite regulation: a randomized controlled trial in healthy normal-weight women», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 104, No. 1, pp. 21–32, doi: 10.3945/ajcn.115.125401.
70. Alhussain, M.H., Macdonald, I.A. and Taylor, M.A. (2022), «Impact of isoenergetic intake of irregular meal patterns on thermogenesis, glucose metabolism, and appetite: a randomized controlled trial», *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 115, No. 1, pp. 284–297, doi: 10.1093/ajcn/nqab323.

**Тарасюк** Галина Миколаївна – доктор економічних наук, професор, декан факультету бізнесу та сфери обслуговування Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0001-5112-102X>.

Наукові інтереси:

- проблеми теорії та практики менеджменту суб'єктів господарювання;
- управління проектами;
- проблеми розвитку туризму та закладів готельно-ресторанної індустрії;
- проблеми здорового харчування населення.

E-mail: halynatarasiuk@ztu.edu.ua.

**Чагайда** Андрій Олегович – кандидат технічних наук, доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Державного університету «Житомирська політехніка».

<https://orcid.org/0000-0003-1826-9545>.

Наукові інтереси:

- проблеми теорії та практики технології виробництва на підприємствах харчової промисловості;
- мінітехнології на підприємствах готельно-ресторанного господарства.

E-mail: andrey11081968@ukr.net.

**Tarasiuk H.M., Chahaida A.O.**

**Trends in the choice of a balanced nutrition by consumers of the hospitality industry**

The article analyzes the impact of nutrition on human health and the impact of catering services on it. It is important for people's survival and their health to prepare a diet from a wide range of useful products, which, in addition to the three macronutrients, include enough vitamins and minerals. All of these major dietary components are commonly present in a mixture in natural and processed foods, and adequate intake of each component is extremely challenging, especially for prediction and control systems. Therefore, it is important for catering establishments to take this into account when forming rations and menus both at the current stage of society's development and in the future. The question of the impact of the increase in the cost of food products on the quality of nutrition, which often leads to a change in the amount and type of products that are bought and used in people's diet, has also been investigated. Another factor that attracts the attention of scientists is the effect of irregular eating on the thermic effect of food. The study was conducted on the regularity of meals and food preferences of Ukrainian youth, in particular among respondents of university age (18...23 years; 44,1 % – men, 55,9 % – women), almost 40 % of whom had fewer than three meals times a day, while the absolute majority neglect breakfast. It was established that 36,1 % of respondents spend time eating three times a day, 21,3 % four times a day, and 3,3 % five times a day. Despite modern recommendations to reduce the number of processed and ultra-processed food products, 26,2 % of respondents consume sausages several times a week, 14,7% - semi-finished dishes from meat-containing raw materials. As for the consumption of fish, which contains a set of micronutrients necessary for the normal functioning of the human body, 18,0 % of respondents follow the recommendation to consume two to three fish dishes per week, and 26,2 % do not consume fish dishes at all. Among the first dishes, 3,3 % of respondents eat soup every day, 50,8 % do it several times a week, and 18,0 % of respondents eat borscht several times a week. According to the results of the study, it was found that the food preferences of young people do not correspond to modern knowledge about the impact of insufficient consumption of fish, meat and other necessary micronutrients, and catering establishments are unable to form diets of healthy balanced nutrition for a number of reasons.

**Keywords:** food; consumer; consumption; healthy food; human health; balanced nutrition; food quality; catering establishments; hospitality.

Стаття надійшла до редакції 17.01.2024.