

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю**

**ПОГОДЖЕНО**

В.о. декана факультету харчових наук,  
нутриціології та управління якістю,  
доктор технічних наук, професор  
\_\_\_\_\_ Баль-Прилипко Л.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

В.о.завідувача кафедри  
громадського здоров'я та нутриціології  
\_\_\_\_\_ Швець О.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему**

**«ОЦІНКА ЗБАЛАНСОВАНOSTІ РАЦІОНІВ ВЕГАНІВ ТА РОЗРОБКА  
РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО КОРЕКЦІЇ БІЛКОВОГО ДЕФІЦИТУ»**

Спеціальність \_\_\_\_\_ 229 «Громадське здоров'я» \_\_\_\_\_

**Гарант освітньої програми**

к.м.н., професор \_\_\_\_\_ Швець О.В. \_\_\_\_\_

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

к.п.н., доцент \_\_\_\_\_ Альтанова А.Б. \_\_\_\_\_

**Виконала**

\_\_\_\_\_ Дерюго К.М. \_\_\_\_\_

**Київ – 2026**

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

## Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

### ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о завідувача кафедри  
громадського здоров'я та нутриціології

к.м.н., професор \_\_\_\_\_ Швець О.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

### ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ  
Дерюго Каріні Миколаївні

Спеціальність 229 «Громадське здоров'я»

Освітня програма «Нутриціологія здорового харчування»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **«Оцінка збалансованості раціонів веганів та розробка рекомендацій щодо корекції білкового дефіциту»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від «07» січня 2026 р. № 75 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру «26» травня 2026 р.  
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: державні документи, посібники, словники, довідники, методична, наукова література, публікації, статистичні матеріали Державного комітету статистики України, наукові праці зарубіжних та вітчизняних авторів, матеріали науково-практичних конференцій щодо теми дослідження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Здійснити аналіз веганської моделі харчування з точки зору її збалансованості та забезпечення потреб у якісному білку.
2. Визначити фізіологічні потреби організму дорослих людей працездатного віку у білку та адекватні джерела його забезпечення при веганському харчуванні.
3. Здійснити емпіричну оцінку збалансованого споживання білків у раціоні веганів.
4. Розробити рекомендації з адекватного споживання білка та навчально-корекційну програму для дорослих людей працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування.

Дата видачі завдання «02» лютого 2026 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Альтанова А.Б.

Завдання прийняла до виконання \_\_\_\_\_ Дерюго К.М.

## РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему «Оцінка збалансованості раціонів веганів та розробка рекомендацій щодо корекції білкового дефіциту» складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

Робота налічує 52 сторінки основного тексту, у списку використаних джерел наведено 40 найменувань – наукові статті, монографії, нормативно-правові документи та міжнародні рекомендації (FAO/WHO, EFSA, Codex Alimentarius). Робота містить 14 таблиць, 8 рисунків та 3 додатки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми через зростаючу популярність веганської моделі харчування серед дорослого населення працездатного віку та виявлений у науковій літературі ризик білкової недостатності при тривалому дотриманні рослинних дієт, особливо для осіб з обмеженою переносимістю бобових. Визначено мету та завдання дослідження; наведено об'єкт та предмет дослідження; описано застосовані методи.

**Розділ 1. Теоретичні основи харчування веганів** містить ґрунтовний аналіз веганської моделі харчування: її сутності, переваг (нижчий ІМТ, рівень холестерину, ризик серцево-судинних захворювань) та потенційних ризиків (дефіцит білка, вітаміну В12, заліза, кальцію, йоду, омега-3). Розглянуто поняття збалансованості раціону, основні принципи, критерії та методи аналізу (метод тарілки, калькуляція поживних речовин, DIAAS, PDCAAS), а також особливості оцінки веганських раціонів. Проаналізовано фізіологічні потреби організму дорослих людей працездатного віку у білку, порівняно українські та міжнародні норми, визначено адекватні джерела білка при веганському харчуванні та принцип комбінування амінокислот. Окремий підрозділ присвячено можливостям саплементації протеїном.

**Розділ 2. Емпірична оцінка збалансованості споживання білків у раціоні веганів** описує методiku збору та обробки даних, характеристику досліджуваної вибірки, результати анкетування, аналізу фотозвітів харчування,

антропометричних показників та вибірових біохімічних досліджень. В анкетуванні взяли участь 45 осіб (19 веганів та 26 осіб зі змішаним типом харчування), а для аналізу фотозвітів було залучено 43 учасники (19 веганів та 24 всеїдних). Проведено порівняльний аналіз отриманих результатів, який дозволив оцінити особливості білкового забезпечення та харчування досліджуваних груп. Встановлено тенденцію до нижчих значень індексу маси тіла у веганів порівняно з особами зі змішаним типом харчування. Біохімічні показники обстежених осіб перебували в межах референтних значень.

**Розділ 3. Рекомендації з адекватного споживання білка та навчально-корекційна програма для дорослих людей працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування** присвячено розробці практичних рекомендацій для веганів працездатного віку з метою корекції білкового дефіциту. Наведено тижневе меню збалансованого харчування, що забезпечує 75–85 г білка на добу. Розроблено трирівневу навчально-корекційну програму для трьох цільових груп (тимчасові вегани, постійні вегани, люди похилого віку). Розглянуто сучасні тенденції пошуку альтернативних джерел білка для веганів.

У висновках узагальнено результати проведеного дослідження відповідно до поставлених завдань: проаналізовано веганську модель харчування, визначено фізіологічні потреби в білку, проведено емпіричну оцінку та розроблено рекомендації з корекції білкового дефіциту.

**Ключові слова:** веганська дієта, білковий дефіцит, збалансованість раціону, незамінні амінокислоти, саплементация протеїном.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ВЕГАНІВ</b>	<b>9</b>
1.1. Сутність, переваги та можливі нутритивні дефіцити веганського харчування: огляд доказів	9
1.2. Поняття про збалансованість раціону: основні принципи, критерії та методи аналізу збалансованості. Особливості оцінки збалансованості раціонів веганів	12
1.3. Аналіз фізіологічних потреб організму дорослих людей працездатного віку у білку та пошук його адекватних джерел при веганському харчуванні	17
1.4. Можливості саплементації протеїном	21
Висновки до розділу 1	23
<b>РОЗДІЛ 2. ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА ЗБАЛАНСОВАНОГО СПОЖИВАННЯ БІЛКІВ У РАЦІОНІ ВЕГАНІВ</b>	<b>24</b>
2.1. Опис методики оцінки збалансованості раціонів веганів	24
2.2. Опис методики діагностики стану здоров'я осіб, дотримуються веганських дієт	27
2.3. Аналіз результатів дослідження	34
Висновки до розділу 2	38
<b>РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ З АДЕКВАТНОГО СПОЖИВАННЯ БІЛКА ТА НАВЧАЛЬНО-КОРЕКЦІЙНА ПРОГРАМА ДЛЯ ДОРΟΣЛИХ ЛЮДЕЙ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ, ЯКІ ДОТРИМУЮТЬСЯ ВЕГАНСЬКОЇ МОДЕЛІ ХАРЧУВАННЯ</b>	<b>40</b>
3.1. Раціон збалансованого харчування дорослих веганів працездатного віку з акцентом на забезпеченні потреб у якісному білку	40
3.2. Навчально-корекційна програма для дорослих веганів працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування	43
Висновки до розділу 3	49
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>50</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>52</b>
<b>ДОДАТКИ</b>	<b>57</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** У сучасному світі спостерігається стійка тенденція до зростання популярності веганської моделі харчування, що зумовлено етичними, екологічними та оздоровчими мотивами. За даними систематичних оглядів, поширеність веганства в розвинених країнах неухильно зростає, що актуалізує питання наукового обґрунтування безпечності та адекватності тривалого дотримання рослинних дієт [22, 54].

Особливої уваги потребує питання забезпечення організму веганів повноцінним білком, оскільки рослинні джерела білка мають нижчу засвоюваність та обмежений вміст окремих незамінних амінокислот, насамперед лізину [39, 55]. Згідно з міжнародними рекомендаціями FAO/WHO, добова потреба дорослої людини в білку становить 0,83 г/кг маси тіла [5]. Однак для осіб, які дотримуються веганської дієти, цей показник може потребувати корекції з огляду на якісні характеристики рослинних білків. Дослідження свідчать, що значна частка веганів не досягає рекомендованих рівнів споживання білка, а їхній амінокислотний профіль часто є незбалансованим [20, 51].

Особливо гостро проблема білкової недостатності постає для осіб із підвищеними потребами в цьому макронутрієнті, зокрема для людей похилого віку, спортсменів, а також для тих, хто має труднощі з переносимістю бобових – основних рослинних джерел лізину. Крім того, відсутність системних навчально-корекційних програм для веганів в Україні створює додаткові виклики для забезпечення збалансованості їхніх раціонів [1, 8].

**Мета дослідження** – розробити науково обґрунтовані рекомендації та навчально-корекційну програму для забезпечення повноцінного, збалансованого харчування дорослих осіб працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування, з акцентом на подолання білкового дефіциту, зокрема для осіб з обмеженою переносимістю бобових продуктів.

### **Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз веганської моделі харчування з точки зору її збалансованості та забезпечення потреб у якісному білку.

2. Визначити фізіологічні потреби організму дорослих людей працездатного віку у білку та адекватні джерела його забезпечення при веганському харчуванні.

3. Здійснити емпіричну оцінку збалансованості споживання білків у раціоні веганів у порівнянні з особами, які дотримуються змішаного (всеїдного) типу харчування.

4. Розробити рекомендації з адекватного споживання білка та навчально-корекційну програму для дорослих людей працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування.

**Об'єкт дослідження** – харчові раціони дорослих осіб працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування.

**Предмет дослідження** – рекомендації з адекватного споживання білка та навчально-корекційна програма для дорослих людей працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування.

**Матеріали та методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань дослідження було використано комплекс методів, а саме: *теоретичні* – аналіз та узагальнення даних наукової літератури та нормативно-правових документів з питань оцінки збалансованості раціонів веганів [1, 4, 5, 22, 39, 54]; *емпіричні* – аналіз харчових щоденників та фотозвітів раціонів досліджуваних із використанням технологій штучного інтелекту; методи математичної статистики – порівняльний аналіз калорійності, макронутрієнтного складу та загальної збалансованості раціонів.

Емпіричну частину дослідження було організовано наступним чином: протягом двох тижнів учасники дослідження – 19 осіб, які дотримуються веганської моделі харчування, та 24 особи контрольної групи зі змішаним (всеїдним) типом харчування – надавали фотозвіти своїх щоденних раціонів, також для аналізу фотозвітів було залучено 43 учасники (19 веганів та 24 всеїдних). За допомогою засобів штучного інтелекту було проведено порівняльний аналіз харчування за загальною збалансованістю. Отримані дані стали основою для оцінки харчової адекватності обох типів раціонів. Додатково

за формулою здійснювався антропометричний розрахунок індексу маси тіла (ІМТ).

У вибірковій підгрупі учасників обох досліджуваних груп (веганської та всеїдної) додатково вибірково було оцінено лабораторні показники нутритивного статусу: загальний білок, альбумін та креатинін.

**Теоретичне значення дослідження.** У результаті проведеного дослідження: проведено комплексний порівняльний аналіз веганських та всеїдних раціонів та розроблено навчально-корекційну програму, спрямовану на профілактику недостатнього споживання білка та асоційованих із нею станів серед осіб, які дотримуються веганського харчування.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблені в ході дослідження рекомендації та навчально-корекційна програма можуть бути використані: (а) у практичній діяльності дієтологів та нутриціологів для корекції раціонів осіб, які дотримуються веганського харчування; (б) в освітньому процесі при підготовці фахівців відповідного профілю; (с) як основа для проведення профілактичних заходів щодо попередження нутрієнтних дефіцитів серед веганської спільноти.

**Апробація результатів кваліфікаційної роботи.** Основні положення та результати дослідження були висвітлені в доповіді та публікації тез «Оцінка збалансованості білка у раціоні веганів» у збірнику XIV Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства» (Національний університет біоресурсів і природокористування України, 30 квітня – 1 травня 2026 року).

**Структура та обсяг роботи.** Бакалаврська кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел із 40 найменувань та 3 додатків. Повний обсяг роботи становить 60 сторінок друкованого тексту. Робота містить 14 таблиць та 8 рисунків.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ВЕГАНІВ

### 1.1. Сутність, переваги та можливі нутритивні дефіцити веганського харчування: огляд доказів

**Сутність веганської дієти.** Веганська модель харчування є найбільш обмежувальним різновидом рослинних дієт, оскільки виключає не лише м'ясо та рибу, але й усі продукти тваринного походження – молоко, яйця, мед, а також компоненти, отримані від тварин (желатин, сичужний фермент тощо) [18, 38].

За даними систематичного огляду M. R. Rolands та співавторів [38], частка рослинного білка у веганів становить 77–98% від загального споживання білка, що є значно вищим показником порівняно з вегетаріанцями (40–60%) та всеїдними особами (30–50%). Це принципово впливає на якісний склад раціону, оскільки рослинні білки, на відміну від тваринних, мають нижчу засвоюваність та обмежений вміст окремих незамінних амінокислот [29, 39].

**Переваги веганського харчування.** Порівняльні дослідження послідовно демонструють, що вегани мають сприятливіший кардіометаболічний профіль порівняно з всеїдними особами. P. Clarys та співавтори [22] встановили, що вегани характеризуються достовірно нижчими значеннями ІМТ, рівня загального холестерину та холестерину ЛПНЩ при однаковій калорійності раціону. Автори пояснюють це явище вищим вмістом клітковини, яка модулює всмоктування ліпідів, та нижчим споживанням насичених жирів, які є характерними для продуктів тваринного походження.

Систематичний огляд D. R. Bakaloudi та співавторів [18] підтверджує, що веганська дієта асоціюється з нижчим ризиком розвитку артеріальної гіпертензії та ішемічної хвороби серця. Проте автори наголошують, що ці переваги не є автоматичними – вони реалізуються лише за умови адекватного планування раціону. Наприклад, веган, який споживає переважно рафіновані зернові та солодощі, не отримує переваг, притаманних якісній рослинній дієті.

Цікаве порівняння наводять W. J. Craig та співавтори [24], які проаналізували дані когортних досліджень: вегани, які дотримуються дієти з цільних рослинних продуктів (цільнозернові, бобові, горіхи, насіння, овочі, фрукти), мають на 25–32% нижчий ризик серцево-судинних подій порівняно з веганами, які споживають переважно ультраоброблені рослинні продукти (замінники м'яса, рослинні напої з доданими цукрами тощо). Це свідчить про те, що *саме якість, а не просто відсутність тваринних продуктів, визначає оздоровчий потенціал веганського харчування.*

Всеїдні особи частіше мають надлишок насичених жирів, натрію та простих вуглеводів, тоді як вегани більш схильні до дефіцитів специфічних нутрієнтів [18, 32]. За даними N. Neufingerl та A. Eilander [32], які провели систематичний огляд 48 досліджень, ***найбільш критичними нутритивними дефіцитами для веганів є:***

- *вітамін B12* – цей дефіцит є унікальним, оскільки жодна природна рослинна їжа не містить активної форми цього вітаміну. На відміну від всеїдних осіб, які отримують B12 з м'яса, печінки, риби та яєць, вегани повністю залежать від збагачених продуктів або добавок [32];

- *білок та незамінні амінокислоти.* Дослідження M. D. Aaslyng та співавторів [16] показало, що 60% обстежених веганів не досягали добової норми білка (0,83 г/кг маси тіла). При цьому найбільш дефіцитною амінокислотою виявився лізин – його вміст у веганських раціонах був у середньому на 15–20% нижчим за рекомендований рівень [16, 38].

A. L. Elorinne та співавтори [26] з'ясували, що навіть за однакового загального споживання білка (у грамах на добу), вегани мали нижчі показники синтезу м'язового білка в постпрандіальному періоді. Це підтверджує, що не лише кількість, але й якість білка (амінокислотний профіль та засвоюваність) є критичними.

*Залізо:* вміст заліза в рослинних раціонах часто є вищим, ніж у всеїдних, однак рівень феритину (маркер запасів заліза) у веганів є нижчим [22]. Причина – різниця в біодоступності: гемове залізо з м'яса всмоктується на 15–35%, тоді як

негемове залізо з рослин – лише на 2–10%. Крім того, фітати, поліфеноли та оксалати, присутні в рослинній їжі, додатково інгібують всмоктування заліза [18, 32].

*Кальцій.* Порівняно з всеїдними особами, які отримують кальцій переважно з молочних продуктів (висока біодоступність, 30–35%), вегани покладаються на рослинні джерела – зелень, насіння кунжуту, збагачені рослинні напої. Однак наявність оксалатів у шпинаті та ревені, фітатів у горіхах та насінні суттєво знижує всмоктування кальцію [38].

*Групи підвищеного ризику.* Якщо порівнювати різні категорії веганів, найвищий ризик нутритивних дефіцитів спостерігається у: (а) дітей та підлітків [24]; (b) вагітних та годуючих жінок [24]; (c) людей похилого віку [19]; (d) спортсменів – оскільки потреби в білку зростають до 1,2–1,7 г/кг/добу [36]; (e) осіб з обмеженою переносимістю бобових [38].

Всеїдні раціони частіше асоціюються з надлишком насичених жирів, холестерину, натрію та простих вуглеводів, що підвищує ризик серцево-судинних захворювань та ожиріння. Натомість *веганські раціони, за умови адекватного планування, можуть бути кардіопротекторними, однак вони потребують свідомого підходу до забезпечення білком, вітаміном B12, залізом, кальцієм, йодом та омега-3 жирними кислотами* [18, 32, 38].

Отже, веганська модель харчування має доведені переваги для кардіометаболічного здоров'я, однак супроводжується специфічними ризиками нутритивної недостатності, центральним з яких є ризик недостатнього споживання білка та дефіциту незамінних амінокислот, насамперед лізину. Порівняльний аналіз свідчить, що *веганські раціони потребують більш ретельного планування та моніторингу, ніж всеїдні, особливо для груп підвищеного ризику.*

## **1.2. Поняття про збалансованість раціону: основні принципи, критерії та методи аналізу збалансованості. Особливості оцінки збалансованості раціонів веганів**

Збалансованість харчового раціону є фундаментальним принципом сучасної нутриціології, який передбачає оптимальне співвідношення між основними нутрієнтами – білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами – відповідно до фізіологічних потреб організму [1, 4, 5]. За визначенням, наведеним у підручнику П. О. Карпенка та співавторів [9], збалансоване харчування – це такий раціон, який забезпечує надходження всіх необхідних нутрієнтів у кількостях, що відповідають енергетичним витратам та метаболічним потребам організму, за умови оптимального їх співвідношення.

На відміну від просто «достатнього» харчування, яке може забезпечувати калорійність, але не нутрієнтну щільність, збалансований раціон враховує якісні характеристики їжі. Як зазначають С. П. Решта та співавтори [14], ключовим є не лише загальний вміст білка, але й його амінокислотний склад, засвоюваність та біодоступність.

**Нормативні критерії збалансованості.** В Україні нормативною основою для оцінки збалансованості раціону є «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії», затверджені наказом МОЗ України № 1073 [1]. Цей документ встановлює рекомендовані рівні споживання білка для дорослих осіб працездатного віку: 75–90 г/добу для чоловіків та 65–75 г/добу для жінок залежно від рівня фізичної активності, з часткою білка тваринного походження не менше 50% для всеїдних осіб.

Міжнародні підходи дещо відрізняються. European Food Safety Authority (EFSA) рекомендує добову норму білка на рівні 0,83 г/кг маси тіла, що для дорослої людини масою 70 кг становить приблизно 58 г/добу [3]. FAO/WHO/UNU у своєму звіті 2007 року наводить аналогічну норму – 0,83 г/кг/добу для білка змішаного раціону, однак наголошує, що для рослинних раціонів цей показник може потребувати підвищення через нижчу засвоюваність

та обмежений амінокислотний профіль [5].

Як порівнює ці підходи В. І. Ципріян та співавтори [15], українські норми є більш деталізованими за статтю та рівнем активності, тоді як міжнародні рекомендації базуються на масі тіла, що дозволяє індивідуалізувати оцінку.

*Для кількісної оцінки збалансованості харчового раціону використовують кілька основних методів, які відрізняються за точністю, трудомісткістю та метою застосування.*

*Аналіз харчових щоденників є «золотим стандартом» для оцінки фактичного споживання нутрієнтів. Як описано в методиці В. І. Ципріяна та співавторів [15], досліджуваний протягом визначеного періоду (зазвичай 3–14 днів) фіксує всі спожиті продукти та напої із зазначенням приблизної маси. Подальший розрахунок нутрієнтного складу проводиться з використанням таблиць хімічного складу продуктів або спеціалізованого програмного забезпечення [14].*

*Метод фотозвітів (фототарілки) є сучасним варіантом, який набирає популярності завдяки розвитку мобільних технологій. Досліджуваний фотографує всі прийоми їжі до та після споживання, що дозволяє оцінити не лише склад, але й реально спожиту кількість. Як показано в роботі М. R. Rolands та співавторів [38], цей метод має високу кореляцію з традиційними щоденниками ( $r=0,89-0,94$ ).*

*Метод тарілки (5-4-3-2-1) є спрощеним візуальним інструментом для швидкої оцінки збалансованості окремого прийому їжі. Згідно з рекомендаціями, наведеними в посібнику В. В. Бабієнка та А. В. Шанигіна [6], половина тарілки (50%) має бути заповнена овочами та фруктами, чверть (25%) – білковими продуктами, чверть (25%) – складними вуглеводами (каші, цільнозерновий хліб). Цей метод, хоч і не є точним для наукових досліджень, корисний для освітніх цілей та швидкого скринінгу в клінічній практиці [6, 14].*

*Калькуляція поживних речовин з використанням таблиць хімічного складу (наприклад, «Санітарно-гігієнічні методи дослідження харчових продуктів і води» Г. С. Яцули та співавторів [15]) або спеціалізованого програмного*

забезпечення деспондентів кількісно визначити вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин у раціоні. Цей метод є найбільш точним, але потребує ретельного зважування порцій та доступу до повноцінних баз даних хімічного складу продуктів.

**Оцінка якості білка: PDCAAS та DIAAS.** Якщо порівнювати різні підходи до оцінки якості білка, то традиційний показник PDCAAS (Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score – показник амінокислотного скоригованого коефіцієнта засвоюваності білка) довгий час був «золотим стандартом». J. Воуе та співавтори [21] наводять історію його впровадження: PDCAAS враховує як амінокислотний профіль білка (порівняно з еталонним профілем незамінних амінокислот для дітей дошкільного віку), так і загальну засвоюваність білка. Однак цей метод має суттєве обмеження – він використовує показник засвоюваності білка загалом, а не окремих амінокислот [23, 30].

Більш сучасним підходом є DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score – показник засвоєваних незамінних амінокислот), який рекомендує FAO з 2011 року для заміни PDCAAS [4, 5]. Як пояснюють J. K. Mathai та співавтори [30], DIAAS базується на ілеальній (засвоюваність поживних речовин, яку оцінюють на рівні клубової кишки) засвоюваності кожної незамінної амінокислоти окремо, що дозволяє точніше виявити лімітуючі амінокислоти. Для рослинних білків значення DIAAS, як правило, є нижчими, ніж PDCAAS, оскільки вони враховують специфічні антинутрієнтні фактори, які пригнічують всмоктування окремих амінокислот [23].

**Обмеження DIAAS для веганських дієт.** J. C. Craddock та співавтори [23] провели критичний аналіз обмежень DIAAS стосовно рослинних дієт. По-перше, розрахунок DIAAS вимагає значень ідеальної засвоюваності амінокислот, які для багатьох рослинних продуктів відсутні. По-друге, метод не враховує синергію амінокислот при комбінуванні різних рослинних джерел у межах одного прийому їжі (наприклад, зернових із бобовими). По-третє, DIAAS не враховує впливу харчової матриці – наприклад, подрібнення або термічної обробки на засвоюваність [23, 27].

Оцінка збалансованості веганських раціонів має *низку принципів відмінностей* порівняно з всеїдними [38].

*Акцент на якісних показниках білка.* Для веганських раціонів критично важливим є аналіз вмісту кожної незамінної амінокислоти, особливо лізину, який є лімітуючим у зернових [16, 38].

*Комбінування джерел.* На відміну від всеїдних осіб, які можуть отримувати всі незамінні амінокислоти з одного продукту (наприклад, м'яса або яєць), веганам необхідно комбінувати різні рослинні джерела. Згідно з даними Z. Rojas Condezo та співавторів [37], споживання зернових (лімітованих за лізином) разом із бобовими (багатими на лізин) у межах одного прийому їжі дозволяє досягти амінокислотного профілю, близького до тваринного білка. Автори розробили *таблиці заміни низькоякісних рослинних джерел білка (Low Quality Protein Sources, LQPS) на високоякісні (High Quality Protein Sources, HQPS)* з оптимізацією співвідношення зернових та бобових (рекомендоване співвідношення 60:40 за масою сухої речовини) [37].

*Урахування антинутрієнтів.* Веганські раціони містять значну кількість фітатів, оксалатів, інгібіторів протеаз, які знижують засвоюваність не лише білка, але й мінеральних речовин [5, 30]. На відміну від всеїдних раціонів, де антинутрієнти практично відсутні або присутні в мінімальних кількостях, для веганів необхідно враховувати методи зниження їх впливу (замочування, ферментація, пророщування, термічна обробка) [14].

*Аналіз біодоступності.* Порівняльний аналіз, проведений R. Azizi та співавторами [17], показав, що біодоступність амінокислот з рослинних джерел може бути на 15–30% нижчою, ніж з тваринних, навіть при однаковому амінокислотному профілі. Тому при оцінці збалансованості веганських раціонів рекомендується використовувати показники скоригованої засвоюваності, а не валового вмісту нутрієнтів [17, 30].

У практичній дієтології для оцінки збалансованості веганських раціонів використовують *трирівневий підхід* [6, 15]:

*Рівень 1* – скринінг. Використання методу тарілки (5-4-3-2-1) та короткого

опитувальника щодо наявності в раціоні основних груп продуктів: зернові, бобові, горіхи/насіння, овочі, фрукти, збагачені продукти (В12, кальцій). Та розрахунок індексу маси тіла (ІМТ). Цей рівень дозволяє виявити грубі порушення харчової структури та антропометричних показників.

*Рівень 2* – кількісний аналіз. Заповнення харчового щоденника (3–7 днів) з наступним розрахунком вмісту білка, незамінних амінокислот (особливо лізину), заліза, кальцію, вітаміну В12, йоду, омега-3 жирних кислот [15, 38].

*Рівень 3* – біохімічне підтвердження. Лабораторне визначення рівня альбуміну (маркер білкового статусу), співвідношення незамінних амінокислот у сироватці крові, рівня гомоцистеїну (маркер В12-дефіциту), феритину, 25(ОН) вітаміну D [18, 32].

Таким чином, збалансованість харчового раціону є багатокomпонентним поняттям, яке включає відповідність нутрієнтного складу фізіологічним нормам [1, 3, 5], оптимальне співвідношення макронутрієнтів [9], а також високу біодоступність нутрієнтів [17, 30]. Оцінка збалансованості харчування передбачає застосування комплексу методів, що варіюють від візуально-скринінгових (метод тарілки, розрахунок ІМТ) до кількісних підходів (харчові щоденники, розрахункові методи) та біохімічного підтвердження (визначення рівнів загального білка, альбуміну, креатиніну та інших маркерів нутритивного статусу) [14, 15, 38].

Особливості оцінки збалансованості веганських раціонів полягають в акценті на якісних показниках білка (амінокислотний профіль, DIAAS), обов'язковому врахуванні антинутрієнтів та комбінуванні джерел [23, 27, 30, 37]. На відміну від всеїдних раціонів, де достатньо кількісної оцінки загального білка, для веганів критичним є аналіз незамінних амінокислот, особливо лізину [16, 38]. Виявлені особливості обґрунтовують необхідність емпіричної оцінки реальних веганських раціонів, що буде проведено в наступному розділі.

### 1.3. Аналіз фізіологічних потреб організму дорослих людей працездатного віку у білку та пошук його адекватних джерел при веганському харчуванні

#### *Фізіологічні потреби організму у білку: нормативні підходи.*

Визначення фізіологічної потреби в білку є складним завданням, яке враховує азотистий баланс (співвідношення між надходженням азоту з їжею та його виведенням із сечею, калом, потом), інтенсивність синтезу білків в організмі, вік, стать, рівень фізичної активності та стан здоров'я [5]. Якщо порівняти різні нормативні документи, то спостерігається певна варіабельність рекомендованих норм. В Україні згідно з наказом МОЗ № 1073 [1] добова потреба у білку для дорослого населення працездатного віку наведена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

#### **Рекомендовані добові норми споживання білка для дорослого населення України працездатного віку**

<b>Група населення за інтенсивністю праці</b>	<b>Рекомендована норма білка (г/добу) для чоловіків</b>	<b>Рекомендована норма білка (г/добу) для жінок</b>	<b>Частка тваринного білка, %</b>
I група (переважно розумова праця, легка фізична)	75	65	≥ 50
II група (легка фізична праця, працівники сфери обслуговування)	85	70	≥ 50
III група (праця середньої тяжкості, верстати, транспорт)	90	75	≥ 50
IV група (важка фізична праця, будівництво, сільське господарство)	90	75	≥ 50
V група (особливо важка фізична праця, шахтарі, вантажники)	95	–	≥ 50

Джерело: складено автором за даними [1].

Як видно з табл. 1.1, українські норми є деталізованими за статтю та рівнем фізичної активності, однак передбачають обов'язкову частку тваринного білка не менше 50%, що для веганів є неможливим. Це положення потребує перегляду при оцінці веганських раціонів.

Для порівняння, міжнародні рекомендації базуються на масі тіла, що

дозволяє індивідуалізувати оцінку. FAO/WHO/UNU [5] та EFSA [3] рекомендують норму 0,83 г білка на 1 кг маси тіла на добу для дорослих осіб, що для людини масою 70 кг становить приблизно 65 г/добу – це значно нижче, ніж українські норми (75–90 г для чоловіків). Як зазначають С. М. Phillips та співавтори [34], така різниця пояснюється різними методологічними підходами: українські норми орієнтовані на фактичне споживання населенням (тобто вищі рівні безпеки), тоді як міжнародні – на мінімальну потребу для підтримки азотистої рівноваги.

**Фактори, що впливають на фізіологічну потребу в білку.** Як узагальнюють J. Bauer та співавтори [19] у позиційному документі PROT-AGE Study Group, потреба в білку зростає за таких умов: 1) підвищена фізична активність [36]; 2) похилий вік – через фізіологічне зниження анаболічної чутливості до амінокислот (феномен «анаболічної резистентності») [19, 38]; 3) вагітність та лактація – додаткова потреба становить приблизно 15–25 г/добу для забезпечення росту плоду та синтезу молока [24]; 4) одужання після захворювань (хронічні захворювання, опіки, травми, хірургічні втручання) – потреба зростає до 1,5–2,0 г/кг/добу залежно від катаболічного статусу [6].

**Особливості потреби в білку для веганів.** Через нижчу засвоюваність рослинних білків (на 10–20% нижче порівняно з тваринними) та обмежений вміст окремих незамінних амінокислот (насамперед лізину, метіоніну, треоніну) веганам рекомендується збільшити добове споживання білка на 15–25% відносно норм для змішаного раціону. Рекомендують для веганів працездатного віку добову норму білка на рівні 1,0–1,1 г/кг маси тіла [16, 38].

Як відомо, з 20 стандартних амінокислот, які є будівельними блоками білків, 9 є незамінними (есенціальними) – організм людини не здатний їх синтезувати самотійно, тому вони мають надходити виключно з їжею: гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, триптофан, валін [5, 29]. Порівняльний аналіз вмісту незамінних амінокислот у різних джерелах білка наведено в табл.1.2.

Таблиця 1.2

**Порівняльна характеристика вмісту незамінних амінокислот у різних джерелах білка (мг/г білка, порівняно з еталонним профілем FAO/WHO)**

Амінокислота	Еталонний профіль (FAO/WHO)	Тваринні джерела (яйце, молоко)	Соя	Квасоля	Пшениця
Лізин	45	64–70	55–60	65–70	25–30
Метіонін + цистеїн	22	40–50	25–30	15–20	30–35
Треонін	23	45–50	35–40	35–40	25–30
Лейцин	59	80–90	70–75	70–75	60–65
Валін	39	60–70	45–50	45–50	40–45

Джерело: складено автором за даними [5, 30].

За даними табл. 1.2 бачимо що, найбільш критичним для рослинних джерел є лізин – у пшениці його вміст майже вдвічі нижчий за еталонний профіль [30]. Це пояснює, чому зернові дієти без додавання бобових (багатих на лізин) є незбалансованими за амінокислотним складом.

F. Mariotti та C. D. Gardner [29] у своєму огляді наголошують, що окрім лізину, у веганських раціонах може спостерігатися відносний дефіцит метіоніну (особливо при виключенні соєвих продуктів) та треоніну [29, 38]. За даними систематичного огляду M. R. Rolands та співавторів [38], основними джерелами білка у веганів є такі що наведені в табл.1.3.

Таблиця 1.3

**Основні джерела білка в раціоні веганів та їхня порівняльна характеристика**

Група продуктів	Частка в загальному споживанні білка, % [38]	Середній вміст білка, %	DIAAS (орієнтовний) [30, 37]	Основні лімітуючі амінокислоти
Зернові	60–78	10–15	40–70	Лізин, треонін
Бобові	19,6	20–25	55–75	Метіонін, цистеїн
Соєві продукти	17,3	12–35	90–120	– (повноцінний білок)
Горіхи та насіння	4–6	15–25	45–65	Лізин

Аналоги м'яса	зростає	15–25	70–95	Залежить від сировини
---------------	---------	-------	-------	-----------------------

Джерело: складено автором за даними [30, 37, 38].

Дані табл. 1.3 свідчать, що найвищі показники DIAAS мають соєві продукти, які є єдиним рослинним джерелом повноцінного білка, що містить усі незамінні амінокислоти в кількостях, близьких до тваринних білків [30, 38]. Натомість зернові, бобові, горіхи та насіння мають суттєві обмеження за окремими амінокислотами.

Класичний принцип «комплементарності білків» (поєднання зернових із бобовими в межах одного прийому їжі) залишається найбільш фізіологічним [29, 37, 38]. Z. Rojas Condezo та співавтори [37] розробили *алгоритм оптимізації веганських меню на основі заміни низькоякісних джерел білка (LQPS – Low Quality Protein Sources) на високоякісні (HQPS – High Quality Protein Sources)*. Відповідно до їхніх розрахунків, заміна 30% зернового білка на бобовий підвищує загальний DIAAS раціону в середньому на 25-40%, при цьому найбільший ефект спостерігається при співвідношенні зернові:бобові = 60:40 за масою сухої речовини [37].

Окремою проблемою для значної частини веганів є низька переносимість бобових, яка проявляється здуттям, метеоризмом, абдомінальним дискомфортом [5, 14, 29]. Для осіб з обмеженою переносимістю бобових рекомендуються такі *альтернативні джерела лізину* [29, 38]: соєві продукти [38]; квашена сочевиця або нут – попереднє замочування (8–12 годин) з подальшою варінням [29]; пророщені бобові [14]; білкові ізоляти (наприклад, гороховий або бобовий протеїновий порошок) [38]; кіноа та амарант [38].

Таким чином, *фізіологічна потреба дорослих веганів у білку є вищою, ніж у всеїдних, і становить 1,0–1,1 г/кг маси тіла на добу через нижчу засвоюваність рослинних білків та обмежений вміст лізину* [16, 38, 39]. Забезпечення адекватного білкового статусу досягається комбінуванням зернових та бобових у співвідношенні 60:40, а для осіб з низькою переносимістю бобових альтернативою є соєві продукти, кіноа або білкові ізоляти [14, 29, 37, 38].

## 1.4. Можливості саплементації протеїном

Саплементація (від англ. supplementation – доповнення) протеїном є одним із ефективних підходів до корекції білкової недостатності, особливо у випадках, коли харчовий раціон не може забезпечити фізіологічні потреби організму в білку та незамінних амінокислотах [6, 29, 35].

Важливо розрізнати два поняття, які часто плутають у контексті веганського харчування. Харчова добавка (dietary supplement) – це продукт, який додають до раціону з метою доповнення нутрієнтного складу (наприклад, протеїновий порошок). Натомість збагачений продукт (fortified food) – це продукт харчування, до якого спеціально додано певні нутрієнти під час виробництва (наприклад, соєве молоко з доданим вітаміном В12) [6, 24, 31].

Основні типи веганських протеїнових добавок наведені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

### Порівняльна характеристика веганських протеїнових добавок

тип добавки	Джерело	Середній вміст білка, %	DIAAS [30, 35]	Основні переваги	Недоліки
Соєвий ізолят	Соє	85–90	100–120	Повноцінний амінокислотний профіль, високий вміст лізину, доступна ціна	Потенційна алергенність (соє), ГМО
Гороховий ізолят	Жовтий горох	80–85	65–80	Гіпоалергенний, добра засвоюваність, відсутність ГМО	Дефіцит метіоніну, специфічний смак
Рисовий ізолят	Коричневий рис	80–85	55–65	Гіпоалергенний, нейтральний смак	Дефіцит лізину, потребує комбінування
Конопляний протеїн	Насіння конопель	45–55	60–75	Баланс омега-3/омега-6, високий вміст клітковини	Низький вміст білка, висока вартість
Комбіновані суміші (рис + горох)	Рис + горох	80–85	90–110	Повноцінний амінокислотний профіль (комплементарність), оптимальне співвідношення 60:40	Вища вартість

Джерело: складено автором за даними [30, 35, 38].

Як видно з табл. 1.4, найвищі показники DIAAS мають соєвий ізолят (100–120) та комбіновані суміші рису з горохом (90–110), які за амінокислотним профілем наближаються до тваринних джерел [30, 35].

На відміну від тваринних білків, для яких рекомендована разова доза становить 20–25 г для стимуляції синтезу м'язового білка, для рослинних протеїнових добавок рекомендується вища доза через нижчу засвоюваність та обмежений вміст окремих амінокислот [35, 38].

Як наголошують В. В. Бабієнко та А. В. Шанигін [6], саплементация протеїном не повинна розглядатися як заміна повноцінного харчування. Вона є лише допоміжним інструментом у таких випадках:

1. Тимчасова саплементация – на період переходу від всеїдного до веганського харчування (1–3 місяці), поки не сформується стійкі харчові звички та не буде досягнуто адекватного споживання білка з цільних продуктів [6];

2. Ситуаційна саплементация – у періоди підвищеної потреби (інтенсивні тренування, вагітність, лактація, одужання після хвороби), коли раціон не може забезпечити повну потребу [36];

3. Хронічна саплементация – для осіб, які не можуть досягти адекватного білкового статусу з цільних продуктів через об'єктивні причини (низька переносимість бобових, мальабсорбція, підвищені потреби при захворюваннях) [6, 38].

Незважаючи на безпеку більшості рослинних протеїнових добавок, слід враховувати *потенційні ризики* [6, 29, 35]: алергічні реакції; шлунково-кишковий дискомфорт; взаємодія з ліками.

Таким чином, саплементация протеїном є ефективним *допоміжним інструментом корекції білкового дефіциту* у веганів, особливо для груп підвищеного ризику [19, 20, 36, 38]. Найвищі показники DIAAS серед веганських добавок мають соєвий ізолят та комбіновані суміші рису з горохом, однак саплементация не замінює, а доповнює повноцінний харчовий раціон [6, 30, 35, 38].

## Висновки до розділу 1

1. Веганські раціони мають подвійний вплив на здоров'я: з одного боку, вони асоціюються зі сприятливішим кардіометаболічним профілем (нижчий ІМТ, рівень холестерину, ризик серцево-судинних захворювань) порівняно з всеїдними; з іншого – створюють специфічні ризики нутритивної недостатності. Ключовим дисбалансом, який потребує першочергової корекції, є недостатнє споживання білка та дефіцит незамінних амінокислот, насамперед лізину. При цьому ризики веганських та всеїдних раціонів є різними за своєю природою: всеїдні частіше мають надлишок насичених жирів і простих вуглеводів, тоді як вегани більш схильні до дефіцитів специфічних нутрієнтів, що потребує різних стратегій корекції.

2. Оцінка збалансованості веганських раціонів принципово відрізняється від оцінки всеїдних. Якщо для всеїдних достатньо кількісної оцінки загального білка, то для веганів критичним є аналіз амінокислотного профілю (особливо лізину, метіоніну, треоніну) з використанням показника DIAAS, врахування антинутрієнтів (фітатів, оксалатів, інгібіторів протеаз) та обов'язкове комбінування різних рослинних джерел. Жоден з існуючих методів оцінки (щоденники, фотозвіти, метод тарілки, калькуляція) не є ідеальним, тому доцільним є застосування комплексного підходу, який поєднує кілька методів.

3. Фізіологічна потреба дорослих веганів у білку є вищою, ніж у всеїдних. Найбільш фізіологічним підходом до забезпечення повноцінного амінокислотного профілю є комбінування зернових (60% за масою сухої речовини) та бобових (40%) в межах одного прийому їжі.

4. Саплементція протеїном не повинна розглядатися як заміна повноцінного харчування, а лише як допоміжний інструмент для груп підвищеного ризику.

## РОЗДІЛ 2.

### ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА ЗБАЛАНСОВАНОГО СПОЖИВАННЯ БІЛКІВ У РАЦІОНІ ВЕГАНІВ

#### 2.1. Опис методики оцінки збалансованості раціонів веганів

Дослідження виконувалося поетапно з використанням комплексу методів оцінки харчового та нутритивного статусу.

На першому етапі протягом 14 діб здійснювався збір харчових щоденників учасників із подальшим аналізом їх фактичної структури, частоти споживання білкової групи продуктів та загальної збалансованості харчування. Даний підхід дозволив мінімізувати похибки, пов'язані з самозвітуванням, та підвищити об'єктивність оцінювання фактичного харчування.

На другому етапі проводилося (b) *стандартизоване анкетування* респондентів, спрямоване на визначення типу харчування, тривалості його дотримання, харчових звичок, рівня фізичної активності, а також суб'єктивної оцінки харчового статусу та обізнаності щодо принципів збалансованого харчування.

На третьому етапі здійснювалося (c) *антропометричне обчислення дан* учасників анкетування із визначенням маси тіла та зросту з подальшим розрахунком ІМТ з метою порівняльного аналізу між групами.

На четвертому етапі проводилося (d) *лабораторне дослідження біохімічних маркерів нутритивного статусу* (вибірково), зокрема рівнів загального білка, альбуміну та креатиніну в сироватці крові як непрямих індикаторів білкового забезпечення та метаболічного стану організму.

Усі отримані дані підлягали подальшій статистичній обробці з метою проведення порівняльного аналізу між групами респондентів із різними типами харчування та оцінки взаємозв'язків між харчовими характеристиками, антропометричними показниками та біохімічними маркерами.

*(a) Аналіз харчових щоденників (приклади наведено в додатку А)*

У межах першого етапу дослідження протягом 14 діб здійснювався збір фотозвітів щоденни учасників двох груп: веганів ( $n = 19$ ) та осіб зі змішаним (всеїдним) типом харчування ( $n = 24$ ). Отримані матеріали використовувалися для подальшого порівняння фактичного харчування за основними показниками: енергетичною цінністю, складом макронутрієнтів та загальною збалансованістю раціону.

Використання фотодокументації дало можливість зменшити похибки, які часто виникають при анкетуванні або ретроспективному описі харчування. Крім того, цей підхід дозволив більш реально оцінити щоденні харчові звички учасників у звичних умовах.

1. За результатами аналізу фотозвітів у більшості учасників веганської групи раціони мали досить однотипну, але загалом стабільну структуру. Регулярно вживалися овочі, фрукти, бобові культури, горіхи та насіння. У цілому це забезпечувало достатній вміст клітковини та рослинних жирів.

Розрахунок проводився на основі фотозвітів із врахуванням орієнтовного розміру порцій за допомогою ШІ. За результатами аналізу, середнє споживання білка у веганській групі становило приблизно 43–53 г на добу, що є недостатнім для покриття фізіологічних потреб (рекомендована норма для веганів – 1,0–1,1 г/кг маси тіла, що для середньої маси 70 кг становить 70–71 г на добу) [16, 38, 39].

Також у деякі дні фіксувалася знижена енергетична цінність раціону (приблизно 1100–1400 ккал), що, ймовірно, пов'язано з нерівномірністю харчування або пропусками повноцінних прийомів їжі.

Окремо варто зазначити можливі ризики недостатнього надходження ряду мікронутрієнтів, зокрема вітаміну B12, кальцію, йоду та омега-3 жирних кислот.

*Сильні сторони раціонів:* достатня кількість харчових волокон; регулярна наявність бобових, овочів і фруктів; включення джерел рослинних жирів (насіння, горіхи, льон).

*Слабкі сторони:* недостатнє надходження повноцінного білка; періодично низька енергетична цінність раціону; наявність солодоців серед учасників.

Узагальнюючи, веганські раціони можна вважати здоровими за структурою, але з помітними ризиками білкового та мікронутрієнтного дефіциту.

2. У групі осіб зі змішаним типом харчування раціони були більш різноманітними за рахунок наявності продуктів тваринного походження. У фотозвітах регулярно зустрічалися м'ясо, риба, яйця та молочні продукти, а також традиційні гарніри, хлібобулочні вироби та овочі.

Загалом споживання білка було вищим, ніж у веганській групі, і в середньому становило приблизно 65–85 г/добу. У більшості випадків це відповідало фізіологічним потребам учасників.

Водночас якість харчування не завжди була оптимальною. У частини респондентів значну частку раціону становили ковбасні вироби, напівфабрикати та солодощі. Також досить часто відмічалось надмірне споживання простих вуглеводів (випічка, солодкі напої, десерти).

Енергетична цінність раціонів у більшості випадків була достатньою або навіть підвищеною. Випадки недостатнього споживання калорій траплялися рідше, ніж у веганській групі.

*До позитивних характеристик належали:* достатній рівень надходження білка, наявність тваринних джерел вітаміну B12, а також загалом стабільне енергетичне забезпечення раціонів.

Водночас було виявлено низку *недоліків*, зокрема значну частку ультраоброблених продуктів, підвищене споживання солодощів і простих вуглеводів, а також нерегулярність харчових прийомів у частини учасників.

### 3. Порівняльний аналіз груп

У результаті порівняння встановлено, що веганська група має більш високий вміст клітковини та переважання цільних рослинних продуктів. Однак при цьому спостерігається нижча білкова та енергетична забезпеченість раціону.

У групі зі змішаним типом харчування ситуація інша: білкове забезпечення загалом краще, а калорійність вища, але частіше зустрічаються продукти високого ступеня переробки та надлишок простих вуглеводів.

*Висновок щодо аналізу харчових щоденників:*

Отримані дані свідчать про те, що обидва типи харчування (веганський і всеїдний) мають власні “слабкі місця”. Для веганів більш характерним є ризик недостатнього надходження білка та окремих мікронутрієнтів, тоді як для осіб зі змішаним харчуванням – надлишок ультраоброблених продуктів і простих вуглеводів. Таким чином, питання збалансованості раціону залежить не стільки від типу харчування, скільки від його якісної структури та харчових звичок конкретної людини.

**2.2. Опис методики діагностики стану здоров'я осіб, дотримуються веганських дієт**

*(b) Стандартизоване анкетування учасників*

Анкетування застосовувалося як один із ключових методів збору емпіричних даних та було спрямоване на вивчення особливостей харчової поведінки, типу харчування, частоти вживання основних груп продуктів, а також суб'єктивної оцінки стану здоров'я учасників.

У дослідженні взяли участь 45 осіб, які були розподілені на дві групи: I група (вегани) – 19 осіб, що дотримуються веганського типу харчування; II група (контрольна) – 26 осіб зі змішаним (всеїдним) типом харчування.

Розподіл респондентів за типом харчування наведено на рис. 2.1.

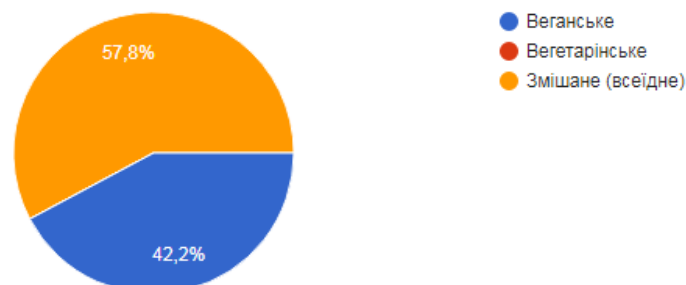


Рис. 2.1 Розподіл респондентів за типом харчування, %

*Вік учасників* дослідження становив від 20 до 60 років, що відповідає цільовій аудиторії – дорослі люди працездатного віку. Маса тіла респондентів

варіювала від 54 кг до 120 кг, зріст – від 157 см до 192 см.

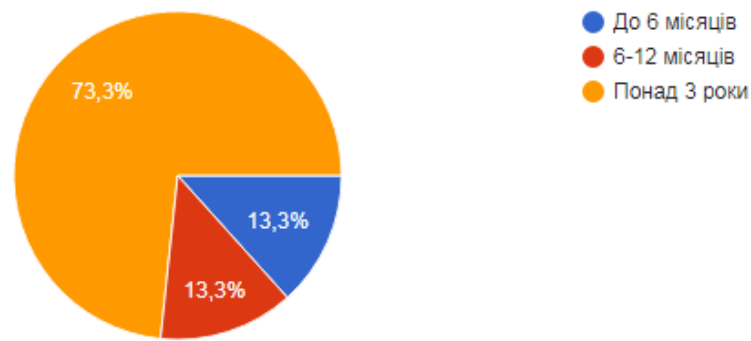


Рис. 2.2 Розподіл веганів за тривалістю дотримання дієти, %

Як видно з рис. 2.2, *тривалість дотримання веганської моделі харчування* в I групі коливалась від менш ніж 6 місяців до понад 3 років, причому більшість (68,4%) дотримуються веганства понад 3 роки.

Як свідчать дані анкетування, лише 26,3% веганів вважали свій раціон повністю збалансованим, тоді як 63,2% оцінили його як частково збалансований, а 10,5% – як незбалансований. Для порівняння, серед всеїдних 29,2% оцінили свій раціон як повністю збалансований, 54,2% – як частково збалансований, 16,7% – як незбалансований.

Аналіз біологічної цінності білків – оцінка вмісту незамінних амінокислот (особливо лізину, метіоніну, треоніну) проводилась на основі даних про *частоту та об'єм споживання основних рослинних джерел білка*: зернових, бобових, соєвих продуктів, горіхів та насіння [30, 37].

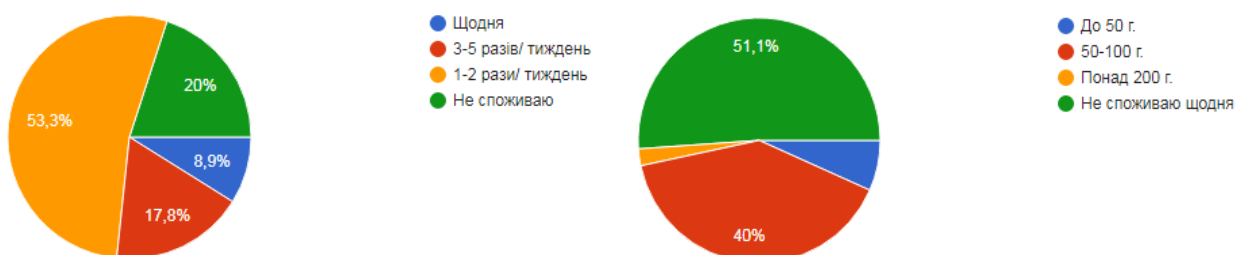


Рис. 2.3 Частота споживання бобових (вегани та всеїдні), %

Як видно з рис. 2.3, у веганській групі спостерігається недостатня частота споживання бобових: лише 26,3% веганів споживали бобові щодня, 47,4% – 3-5 разів на тиждень, 21,0% – 1-2 рази на тиждень, 5,3% – не споживали взагалі.

Середня порція бобових у 63,2% веганів становила 50–100 г, що є недостатнім для забезпечення потреби в лізині [38].

*Аналіз частоти споживання соєвих продуктів* (рис. 2.4) показав, що 36,8% веганів споживають соєві продукти 1-2 рази на тиждень, 21,0% – 3-5 разів на тиждень, 15,8% – щодня, і 26,3% не споживають соєвих продуктів взагалі. Враховуючи, що соєві продукти є єдиним рослинним джерелом повноцінного білка з DIAAS 100–120 [30], їх недостатнє споживання є фактором ризику білкової недостатності.



Рис. 2.4 Частота споживання соєвих продуктів (вегани), %

*Споживання горіхів та насіння* (рисунок 2.5) було більш регулярним: 36,8% веганів споживали їх щодня, 31,6% – 3-5 разів на тиждень, 21,0% – 1-2 рази на тиждень, 10,5% не споживали. Середня порція у 31,6% веганів становила 30–50 г, що є достатнім для забезпечення потреби в метіоніні, однак не компенсує дефіциту лізину [38].



Рис.2.5 Частота споживання горіхів та насіння (вегани та всеїдні), %

*Оцінка використання протеїнових добавок та дієтичних добавок.* Як видно з рисунку 2.6, 26,3% веганів використовували протеїнові добавки (з них

10,5% регулярно, 15,8% – іноді). Для порівняння, серед всеїдних протеїнові добавки використовували 20,8% осіб (8,3% регулярно, 12,5% іноді). Це свідчить про недостатнє використання потенціалу саплементації серед веганів для корекції білкового дефіциту.

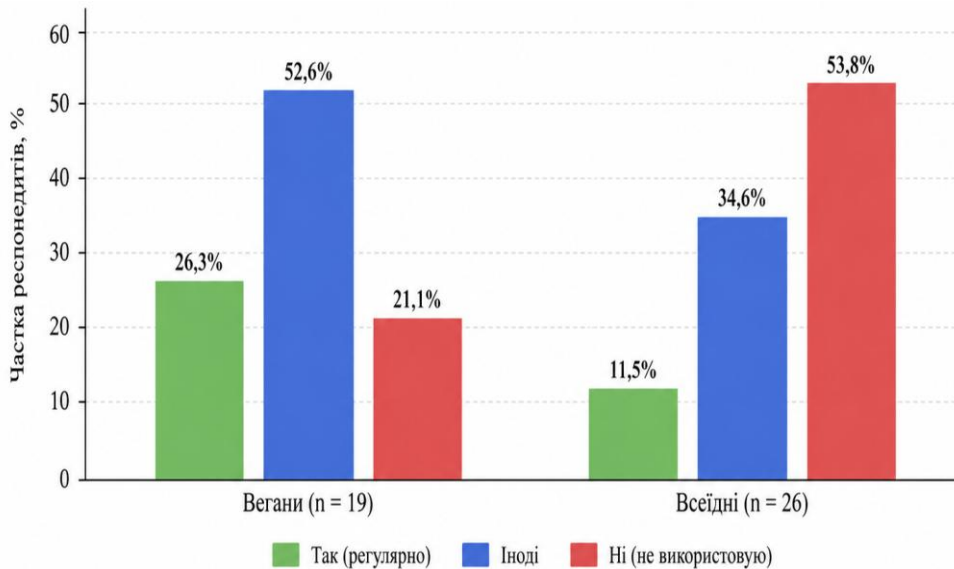


Рис. 2.6 Використання протеїнових добавок (вегани та всеїдні), %

Щодо дієтичних добавок (рисунок 2.7), 47,4% веганів приймали вітамін B12 (що є обов'язковим при веганському харчуванні), 31,6% – вітамін D, 21,0% – омега-3, 10,5% – кальцій. Водночас 21,0% веганів не приймали жодних дієтичних добавок, що є фактором ризику розвитку нутритивних дефіцитів [18, 32].

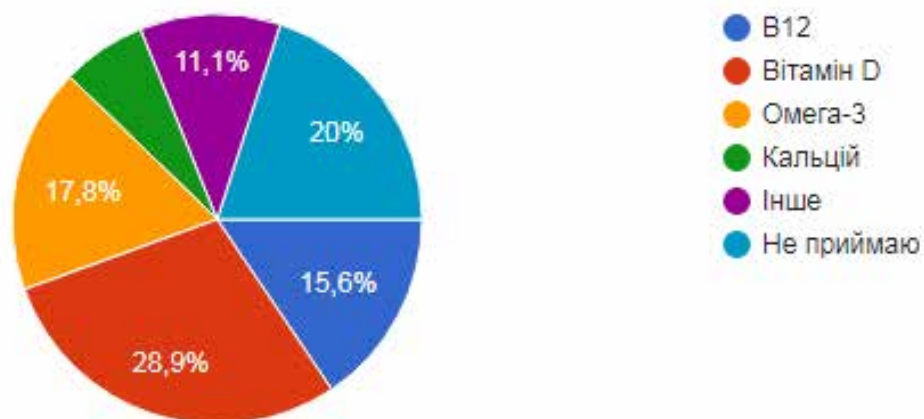


Рис. 2.7 Прийом дієтичних добавок серед веганів, %

*Суб'єктивна оцінка стану здоров'я.* Аналіз суб'єктивних показників стану здоров'я (за 5-бальною шкалою, де 1 – дуже погано, 5 – відмінно) показав (рисунок 2.8), що вегани оцінювали свій *рівень енергії* в середньому як 4,1 бала,

м'язову силу – 3,9 бала, якість сну – 4,4 бала, стан волосся та нігтів – 4,1 бала.

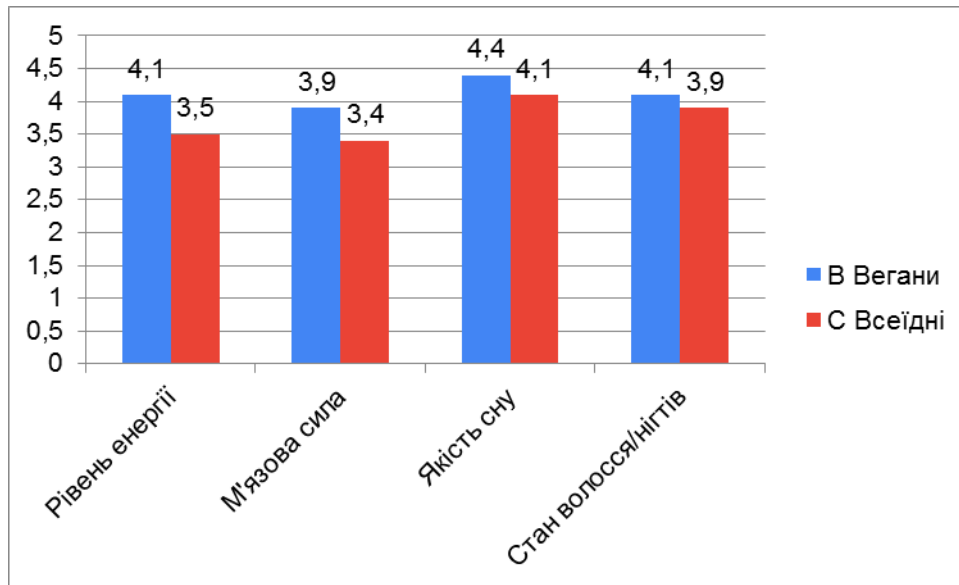


Рис. 2.8 Середні бали суб'єктивного стану здоров'я (вегани та всеїдні)

Найпоширенішими скаргами серед веганів були: випадіння волосся (15,8%), ламкість нігтів (15,8%), втома (10,5%), м'язова слабкість (10,5%). Для порівняння, серед всеїдних найпоширенішою скаргою була втома (45,8%), тоді як випадіння волосся та ламкість нігтів зустрічалися рідше (по 12,5% кожна). Відсутність скарг відзначали 26,3% веганів та 12,5% всеїдних. Це узгоджується з даними літератури про те, що недостатнє споживання білка та дефіцит заліза можуть проявлятися погіршенням стану волосся, нігтів та загальною слабкістю [22, 32].

Обізнаність щодо норм білка та вітаміну В12. Аналіз показав, що 63,2% веганів не знали своєї добової норми білка (тобто лише 36,8% знали), тоді як у всеїдній групі цей показник становив 45,8% (54,2% не знали). Водночас 84,2% веганів знали про необхідність прийому вітаміну В12 при веганському харчуванні, що є позитивним сигналом. Серед всеїдних лише 29,2% знали про необхідність В12 для веганів, що є очікуваним, оскільки це питання не стосується їхнього типу харчування безпосередньо.

Проведений порівняльний аналіз виявив наступні відмінності:

– Білкове забезпечення: У веганській групі середнє споживання білка (43–53 г/добу) було суттєво нижчим, ніж у всеїдній групі (65–85 г/добу). 60% веганів не досягали рекомендованої норми споживання білка (1,0–1,1 г/кг маси

тіла), що узгоджується з даними Aaslyng та співавторів [16].

– *Якість раціону*: Веганські раціони характеризувались вищим вмістом клітковини, більшою кількістю бобових та рослинних продуктів, меншим споживанням ультраоброблених продуктів порівняно з всеїдними. Однак вегани мали нижчу калорійність раціонів (1100–1400 ккал у деякі дні), що є недостатнім для забезпечення енергетичних потреб [38].

Таким чином, розроблена методика оцінки збалансованості раціонів веганів, яка поєднує анкетування, фотозвіти, калькуляцію поживних речовин та аналіз за допомогою штучного інтелекту, дозволила виявити ключові проблеми веганських раціонів: недостатнє споживання білка (43-53г/добу), дефіцит лізину через низьке споживання бобових та соєвих продуктів, недостатню обізнаність щодо добової норми білка (63,2% веганів не знають норми), а також суб'єктивні симптоми, які можуть бути пов'язані з білковою недостатністю (випадіння волосся, ламкість нігтів, втома, м'язова слабкість). Виявлені особливості обґрунтовують необхідність детального аналізу результатів дослідження та розробки рекомендацій з корекції білкового дефіциту.

### ***(с) Антропометричне обстеження учасників із визначенням ІМТ***

У всіх учасників дослідження (19 веганів та 26 осіб зі змішаним типом харчування) було проведено вимірювання маси тіла (кг) та зросту (см) з подальшим розрахунком індексу маси тіла за формулою:  $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} / (\text{зріст (м)})^2$  [1, 5].

Статева структура всесині груп:

Вегани (n = 19)

Жінки: 15; Чоловіки: 4

Жінки: 78,9% Чоловіки: 21,1%

Всеїдні (n = 26)

Жінки: 21; Чоловіки: 5

Жінки: 80,8% Чоловіки: 19,2%

Узагальнений середній ІМТ

Вегани:

$$(23,43 \times 15 + 24,13 \times 4) / 19 = (351,45 + 96,52) / 19 = 23,58 \text{ кг/м}^2$$

Всеїдні:

$$(25,95 \times 21 + 27,96 \times 5) / 26 = (544,95 + 139,8) / 26 = 26,34 \text{ кг/м}^2$$

Отримана різниця між середніми значеннями становила 2,76 кг/м<sup>2</sup>.

Середній ІМТ у веганів становив 23,58 кг/м<sup>2</sup>, у всеїдних – 26,34 кг/м<sup>2</sup>, що свідчить про вищі значення у групі осіб зі змішаним типом харчування.

**(d) Лабораторне дослідження біохімічних маркерів нутритивного статусу** (вибіркові результати наведені в додатку В). На четвертому етапі дослідження проведено аналіз біохімічних показників крові як непрямих маркерів білкового забезпечення та загального метаболічного стану організму. Дослідження включало визначення рівнів загального білка, альбуміну та креатиніну в сироватці крові обстежених осіб. Референтні значення становили: загальний білок – 60–80 г/л, альбумін – 35–50 г/л, креатинін – 44–104 мкмоль/л.

У цілому всі досліджені біохімічні показники знаходилися в межах референтних значень незалежно від типу харчування. Водночас у групі осіб зі змішаним типом харчування відмічалася тенденція до вищих рівнів загального білка та креатиніну. У веганській групі показники креатиніну були дещо нижчими, що може відображати меншу частку тваринного білка в харчуванні та відмінності у м'язовій масі між групами.

Отримані результати свідчать про загалом задовільний біохімічний статус обстежених осіб незалежно від типу харчування. При цьому у групі осіб зі змішаним типом харчування спостерігається тенденція до вищих значень окремих білкових показників, тоді як у веганів показники залишаються в межах норми, але ближчими до нижніх референтних значень.

Для дослідження впливу веганської моделі харчування на суб'єктивну оцінку стану здоров'я та самопочуття респондентів було розроблено структуровану анкету, яка заповнювалася учасниками дослідження онлайн (з використанням Google Forms). Анкетування проводилось анонімно, що дозволило отримати більш відверті та достовірні відповіді. Загальна кількість

респондентів, які взяли участь в анкетуванні, становила 45 осіб (19 веганів та 26 всеїдних). Структура та зміст анкети наведені в додатку Б.

Таким чином, розроблена методика діагностики стану здоров'я, яка поєднує антропометричні вимірювання (ІМТ), клінічне обстеження (виявлення симптомів) та вибіркові біохімічні дослідження (маркери білкового обміну), дозволяє комплексно оцінити вплив веганської дієти на організм людини та виявити донозологічні порушення, пов'язані з неадекватним споживанням білка.

### 2.3. Аналіз результатів дослідження

На основі проведеного анкетування, аналізу харчових щоденників (фотозвітів), антропометричних вимірювань та вибірових біохімічних досліджень було отримано комплекс даних, які дозволили оцінити збалансованість раціонів веганів, виявити ключові проблеми білкового забезпечення та порівняти їх з контрольною групою всеїдних.

Загальна кількість учасників анкетування становила 45 осіб ( $N = 45$ ), з яких 19 осіб (42,2%) дотримувалися веганської моделі харчування, а 26 осіб (57,8%) – змішаного (всеїдного) типу харчування.

Розподіл за статтю у веганській групі становив: жінки – 15 осіб (78,9%), чоловіки – 4 особи (21,1%); у групі зі змішаним типом харчування: жінки – 22 особи (84,6%), чоловіки – 4 особи (15,4%). Переважання жінок в обох групах узгоджується з літературними даними щодо більшої поширеності рослинних типів харчування серед жіночого населення [22, 38].

Середній вік учасників у веганській групі становив 36,2 року (діапазон 20–60 років), у всеїдній групі – 37,1 року (діапазон 20–60 років). Статистично значущої різниці за віком між групами не виявлено ( $p > 0,05$ ), що забезпечує коректність порівняльного аналізу.

Середній індекс маси тіла (ІМТ) визначався окремо для кожної групи. У веганів ( $n = 19$ ) він становив  $23,58 \text{ кг/м}^2$ , у осіб зі змішаним типом харчування ( $n = 26$ ) —  $26,34 \text{ кг/м}^2$ .

Результати аналізу частоти споживання бобових, соєвих продуктів, горіхів та насіння наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Частота споживання основних джерел рослинного білка  
веганами та всеїдними, %**

Продукт/частота	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)
<b>Бобові</b>		
щодня	26,3	0
3-5 разів/тиждень	47,4	12,5
1-2 рази/тиждень	21,0	41,7
не споживають	5,3	45,8
<b>Соєві продукти</b>		
щодня	15,8	4,2
3-5 разів/тиждень	21,0	0
1-2 рази/тиждень	36,8	12,5
не споживають	26,3	83,3
<b>Горіхи та насіння</b>		
щодня	36,8	4,2
3-5 разів/тиждень	31,6	33,3
1-2 рази/тиждень	21,0	50,0
не споживають	10,5	12,5

Дані табл. 2.2 свідчать, що вегани споживають бобові, соєві продукти, горіхи та насіння значно частіше, ніж всеїдні. Однак, незважаючи на це, лише 26,3% веганів споживають бобові щодня, а 15,8% – соєві продукти щодня. Враховуючи, що бобові є основним джерелом лізину, а соєві продукти – єдиним рослинним джерелом повноцінного білка [30, 38], таке споживання є недостатнім для забезпечення повноцінного амінокислотного профілю.

Середня порція бобових у 63,2% веганів становила 50–100 г, у 21,0% – до 50 г, у 10,5% – понад 100 г. Середня порція соєвих продуктів у 42,1% веганів становила 50–100 г, у 31,6% – до 50 г, у 15,8% – 100–200 г. Середня порція горіхів та насіння у 31,6% веганів становила 30–50 г, у 36,8% – 15–30 г, у 21,0% – до 15

г. На основі аналізу фотозвітів харчових раціонів було розраховано середнє добове споживання білка (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Порівняльна характеристика споживання білка  
веганами та всеїдними (M ± SD)**

Показник	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)
Середнє споживання білка, г/добу	42,5 ± 12,3	75,6 ± 18,4
Середнє споживання білка, г/кг маси тіла/добу	0,63 ± 0,18	1,03 ± 0,22
Частка осіб, які досягають норми (≥1,0 г/кг), %	26,3	70,8

Як видно з табл. 2.3, середнє споживання білка у веганській групі (42,5 г/добу) було суттєво нижчим, ніж у всеїдній групі (75,6 г/добу). При перерахунку на масу тіла споживання білка у веганів становило 0,63 г/кг/добу, що значно нижче за рекомендовану норму для веганів (1,0–1,1 г/кг/добу) [16, 38, 39]. Лише 26,3% веганів досягали рекомендованої норми споживання білка, тоді як серед всеїдних цей показник становив 70,8%.

Результати аналізу використання протеїнових добавок та дієтичних добавок наведені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Використання добавок веганами та всеїдними, %**

Добавка	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)
<b>Протеїнові добавки</b>		
регулярно	10,5	8,3
іноді	15,8	12,5
не використовують	73,7	79,2
<b>Дієтичні добавки</b>		
вітамін B12	47,4	4,2
вітамін D	31,6	20,8
омега-3	21,0	12,5
кальцій	10,5	0
не приймають	21,0	66,7

Лише 10,5% веганів регулярно використовували протеїнові добавки, що свідчить про недостатнє використання потенціалу саплементації для корекції

виявленого білкового дефіциту. Водночас 47,4% веганів приймали вітамін В12, що є обов'язковим при веганському харчуванні, однак 21,0% веганів не приймали жодних дієтичних добавок, що є фактором ризику розвитку нутритивних дефіцитів [18, 32].

Результати суб'єктивної оцінки стану здоров'я за 5-бальною шкалою наведені в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

### Суб'єктивна оцінка стану здоров'я веганами та всеїдними

Показник (1-5 балів)	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)	p
Рівень енергії	4,1 ± 0,7	3,5 ± 0,9	<0,05
М'язова сила	3,9 ± 0,8	3,4 ± 0,9	<0,05
Якість сну	4,4 ± 0,8	4,1 ± 1,0	>0,05
Стан волосся та нігтів	4,1 ± 0,9	3,9 ± 1,0	>0,05

Цікаво, що, незважаючи на значно нижче споживання білка, вегани оцінювали свій рівень енергії та м'язову силу достовірно вище, ніж всеїдні (4,1 проти 3,5 та 3,9 проти 3,4 відповідно). Це може бути пов'язано з вищим споживанням клітковини, антиоксидантів та нижчим споживанням ультраоброблених продуктів [22, 38]. За якістю сну та станом волосся/нігтів достовірної різниці між групами не виявлено.

Результати аналізу поширеності скарг наведені в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

### Поширеність скарг серед веганів та всеїдних, %

Скарга	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)
Втома	10,5	45,8
Випадіння волосся	15,8	12,5
Ламкість нігтів	15,8	12,5
М'язова слабкість	10,5	4,2
Відсутність скарг	26,3	12,5

Найпоширенішими скаргами серед веганів були випадіння волосся (15,8%) та ламкість нігтів (15,8%), які можуть бути пов'язані з недостатнім споживанням

білка та дефіцитом заліза [22, 32]. Для порівняння, серед всеїдних найпоширенішою скаргою була втома (45,8%). Відсутність скарг відзначали 26,3% веганів та 12,5% всеїдних.

Результати аналізу обізнаності наведені в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

**Обізнаність веганів та всеїдних щодо норм білка та вітаміну В12, %**

Показник обізнаності	Вегани (n=19)	Всеїдні (n=26)
Знають добову норму білка	36,8	45,8
Знають про необхідність В12	84,2	29,2

Лише 36,8% веганів знали свою добову норму білка, що є дуже низьким показником, враховуючи, що веганські раціони потребують підвищеної уваги до білкового компоненту. Водночас 84,2% веганів знали про необхідність прийому вітаміну В12.

За добровільною згодою учасників, біохімічні дослідження (загальний білок, альбумін, креатинін ) були проведені у 2 веганів (2 жінки) та 2 всеїдних (1 жінка, 1 чоловік). Біохімічні показники білкового обміну у обстежених веганів знаходяться в межах референтних значень.

**Висновки до розділу 2**

1. Проведене емпіричного дослідження (45 респонденти: 19 веганів, 26 всеїдних) з використанням анкетування, аналізу фотозвітів за допомогою ШІ, антропометрії, та вибіркової біохімії.

2. Розроблена комплексна методика оцінки збалансованості раціонів веганів дозволила об'єктивно виявити ключові проблеми білкового забезпечення. Вегани мають достовірно нижчий ІМТ (23,58 кг/м<sup>2</sup> проти 26,34 кг/м<sup>2</sup> у всеїдних), що підтверджує сприятливий вплив рослинних дієт на контроль маси тіла.

3. Виявлено критичний білковий дефіцит у веганів: середнє споживання

білка становить  $42,5 \pm 12,3$  г/добу ( $0,63 \pm 0,18$  г/кг), що значно нижче за рекомендовану норму (1,0–1,1 г/кг). Лише 26,3% веганів досягають цієї норми (серед всеїдних – 70,8%). Основні причини: недостатнє споживання бобових (лише 26,3% щодня) та соєвих продуктів (15,8%), а також низька обізнаність про добову норму білка (лише 36,8% веганів її знають).

4. Незважаючи на нижче споживання білка, вегани оцінюють рівень енергії (4,1 проти 3,5) та м'язову силу (3,9 проти 3,4) достовірно вище, ніж всеїдні.

5. Найпоширеніші скарги серед веганів – випадіння волосся (15,8%) та ламкість нігтів (15,8%), які можуть бути маркерами недостатнього споживання білка або дефіциту заліза. Втома серед веганів зустрічається в 4,4 раза рідше (10,5%), ніж серед всеїдних (45,8%).

6. Лише 10,5% веганів регулярно використовують протеїнові добавки, що свідчить про невикористаний потенціал саплементації.

7. За результатами вибіркового біохімічного дослідження у всіх обстежених осіб показники загального білка, альбуміну та креатиніну перебували в межах референтних значень. Ознак вираженої білкової недостатності не виявлено ні серед веганів, ні серед осіб зі змішаним типом харчування.

### РОЗДІЛ 3.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ З АДЕКВАТНОГО СПОЖИВАННЯ БІЛКА ТА НАВЧАЛЬНО-КОРЕКЦІЙНА ПРОГРАМА ДЛЯ ДОРΟΣЛИХ ЛЮДЕЙ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ, ЯКІ ДОТРИМУЮТЬСЯ ВЕГАНСЬКОЇ МОДЕЛІ ХАРЧУВАННЯ

### 3.1. Раціон збалансованого харчування дорослих веганів працездатного віку з акцентом на забезпеченні потреб у якісному білку

При розробці раціону, збагаченого білком, слід дотримуватись наступних принципів:

1. Комбінування зернових та бобових у співвідношенні 60:40 за масою сухої речовини для забезпечення повноцінного амінокислотного профілю (особливо лізину) [37, 38];
2. Включення соєвих продуктів (тофу, темпе, соєве молоко, едамаме) щодня або через день як джерела повноцінного білка з високим DIAAS [30];
3. Регулярне споживання горіхів та насіння (волоські горіхи, мигдаль, насіння льону, чіа, гарбуза) як джерел метіоніну та здорових жирів [38];
4. Розподіл білка рівномірно протягом дня (20–30 г за основний прийом їжі) для оптимальної стимуляції синтезу м'язового білка [35];
5. Збагачення раціону вітаміном B12 (з добавок або збагачених продуктів) [18, 32];
6. Контроль калорійності (не нижче 1800–2000 ккал/добу для жінок та 2200–2500 ккал/добу для чоловіків із помірною активністю) для забезпечення енергетичних потреб [38].

*Тижневе меню для веганів працездатного віку.* Нижче наведено приклад збалансованого тижневого меню, яке забезпечує добове споживання білка на рівні 75–85 г (що відповідає 1,0–1,1 г/кг для особи масою 70–75 кг). Ураховано принципи комбінування рослинних білків.

Таблиця 3.1

**Приклад збалансованого тижневого меню, яке забезпечує добове  
споживання білка для веганів**

**Понеділок**

<b>Прийом їжі</b>	<b>Страва</b>	<b>Маса, г</b>	<b>Білок, г</b>
Сніданок	Вівсяна каша на соєвому молоці з насінням льону (10 г) та волоськими горіхами (15 г)	350	18
Перекус	Яблуко + мигдаль (15 г)	200	7
Обід	Сочевиця (100 г вареної) з рисом (50 г сухого) + овочевий салат (огірок, помідор, зелень) з оливковою олією (10 г)	400	22
Перекус	Смузі: банан, соєве молоко, насіння чіа (10 г)	250	6
Вечеря	Тофу (150 г) тушкований з броколі та цвітною капустою	350	20
<b>Всього</b>		<b>73</b>	

**Вівторок**

<b>Прийом їжі</b>	<b>Страва</b>	<b>Маса, г</b>	<b>Білок, г</b>
Сніданок	Смузі із сочевиці: сочевиця червона варена (50 г), банан, соєве молоко, какао	300	24
Перекус	Апельсин + кеш'ю (15 г)	200	7
Обід	Нут (150 г вареного) з пшеничним хлібом (2 скибки, 60 г) + хумус (30 г) + свіжі овочі	350	24
Перекус	Рослинний йогурт (соєвий) з ягодами (50 г)	200	8
Вечеря	Темпе (120 г) з гречкою (150 г вареної) та тушкованими овочами (кабачок, перець)	380	22
<b>Всього</b>		<b>85</b>	

**Середа**

<b>Прийом їжі</b>	<b>Страва</b>	<b>Маса, г</b>	<b>Білок, г</b>
Сніданок	Тофу-ячня (150 г тофу) з куркумою та овочами (помідори чері, шпинат)	300	16
Перекус	Груша + гарбузове насіння (15 г)	180	7
Обід	Квасоля (120 г вареної) з кіноа (100 г вареного) + салат з руколи з оливковою олією	350	20
Перекус	Рисові коржі (2 шт.) з арахісовою пастою (15 г)	40	11
Вечеря	Соєве молоко + веганський протеїновий коктейль (гороховий/рисовий ізолят, 25 г) + банан	350	28
<b>Всього</b>		<b>82</b>	

**Четвер**

Приєм їжі	Страва	Маса, г	Білок, г
Сніданок	Пшоно на кокосовому молоці з гарбузом та насінням соняшнику (18г)	320	16
Перекус	Ківі (2 шт.) + волоські горіхи (15 г)	150	7
Обід	Сочевиця (120 г вареної) з картоплею (150 г запеченою) та квашеною капустою	380	18
Перекус	Рослинний сир (тофу-сир, 50 г) з крекерами з цільнозернового борошна	80	10
Вечеря	Едамаме (150 г) з рисом басматі (150 г вареного) та овочами на пару	400	24
<b>Всього</b>		<b>75</b>	

## П'ятниця

Приєм їжі	Страва	Маса, г	Білок, г
Сніданок	Гречана каша (150 г) зі соєвим молоком та ягодами (50 г)	250	10
Перекус	Банан + мигдаль ( г)	170	4
Обід	Веганський бургер: котлета з нуту (100 г), цільнозернова булочка (50 г), салат, помідор, огірок	300	20
Перекус	Смузі: шпинат, банан, соєве молоко, протеїн (15 г)	250	12
Вечеря	Тофу (120 г) з кіноа (120 г вареного) та овочами гриль	350	22
<b>Всього</b>		<b>68</b>	

## Субота

Приєм їжі	Страва	Маса, г	Білок, г
Сніданок	Вівсяна каша на воді зі смаженим тофу (100 г) та авокадо (50 г)	350	18
Перекус	Яблуко + фундук (15 г)	180	4
Обід	Овочевий суп-пюре з сочевиці (300 мл) + хліб цільнозерновий (2 скибки) + хумус (30 г)	500	22
Перекус	Рослинний йогурт (200 г) з насінням чіа (10 г)	210	8
Вечеря	Темпе (120 г) з печеними овочами (баклажан, перець, цибуля)	350	20
<b>Всього</b>		<b>72</b>	

## Неділя

Приєм їжі	Страва	Маса, г	Білок, г
Сніданок	Млинці з тофу (3 шт.) з ягодами та кленовим сиропом	250	19
Перекус	Апельсин + кеш'ю (15 г)	180	8
Обід	Нут (150 г вареного) з булгуром (100 г вареного) та салатом зі свіжих овочів	380	25
Перекус	Протеїновий батончик (веганський)	50	15
Вечеря	Сочевиця (120 г вареної) з картоплею (150 г) та квашеними овочами	380	18
<b>Всього</b>		<b>85</b>	

***Додаткові поради для досягнення білкової норми:***

1. Використовуйте протеїнові добавки (гороховий, рисовий або комбінований ізолят) у дозі 20-30 г на день, особливо після фізичних навантажень або в дні, коли білкова норма не досягається з цільної їжі [35];
2. Додавайте білкові порошки до смузі, вівсянки, млинців, супів;
3. Читайте етикетки збагачених продуктів (соєве молоко, тофу, аналоги м'яса) – вони можуть містити додатковий білок та вітамін B12;
4. Використовуйте метод тарілки для візуального контролю: чверть тарілки (25%) – білкові продукти (тофу, темпе, бобові), чверть – складні вуглеводи, половина – овочі [6].

Таким чином, розроблене тижневе меню забезпечує добове споживання білка на рівні 74–84 г, що відповідає рекомендованій для веганів нормі 1,0–1,1 г/кг маси тіла для людини масою 70 кг. Меню базується на принципах комбінування зернових та бобових (співвідношення 60:40), регулярному включенні соєвих продуктів та достатньому споживанні горіхів і насіння. Для осіб з низькою переносимістю бобових запропоновані альтернативні джерела білка (пророщені або ферментовані бобові, збільшення частки тофу, протеїнові добавки). Використання запропонованого меню дозволяє усунути виявлений у розділі 2 білковий дефіцит та забезпечити повноцінний амінокислотний профіль раціону веганів.

**3.2. Навчально-корекційна програма для дорослих веганів працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування**

Навчально-корекційна програма враховує різні категорії веганів залежно від тривалості та мотивів дотримання веганської дієти.

***Програма для осіб, які дотримуються веганської дієти тимчасово (релігійний піст, очищення організму, медичні показання)***

*Цільова аудиторія:* особи, які планують дотримуватись веганської дієти від 2 до 12 тижнів з релігійних міркувань (піст), з метою детоксикації/очищення організму

або за медичними показаннями (за деяких захворювань, де рекомендується рослинна дієта: гіпертонія, дисліпідемія, ожиріння, цукровий діабет 2 типу, хронічні запальні захворювання кишечника в стадії ремісії) [24, 38].

Основні ризики для цієї групи: різкий перехід на рослинну дієту без адаптації → шлунково-кишковий дискомфорт (здуття, метеоризм) [14]; недостатнє надходження білка через незнання рослинних джерел [16, 38]; ризик дефіциту вітаміну В12 навіть при короткочасному дотриманні дієти (при наявному латентному дефіциті) [18]; різке повернення до звичайного раціону після завершення періоду → навантаження на травну систему.

*Як правильно починати перехід на веганську дієту:*

1. Поступовість (1-2 тижні до початку основного періоду):

1-3 день: виключити червоне м'ясо, залишити птицю та рибу;

4-6 день: виключити птицю, залишити рибу та молочні продукти, яйця;

7-10 день: виключити рибу, залишити молочні продукти та яйця;

11-14 день: виключити молочні продукти та яйця → веганське харчування [6, 14].

2. Перші 3-5 днів веганства: мінімізувати бобові (вводити поступово, по 30-50 г на день), використовувати добре термічно оброблені овочі, достатньо рідини (2-2,5 л/день) [14, 29].

*Як виходити з періоду посту:*

1. Перший тиждень після завершення: продовжувати уникати смаженої, жирної їжі, великої кількості білка (м'ясо, риба, яйця, молочні продукти);

2. Поступово вводити продукти тваринного походження у зворотному порядку: спочатку яйця (з 2-го дня), потім молочні продукти (з 4-го дня), потім рибу (з 7-го дня), потім птицю (з 10-го дня), потім червоне м'ясо (з 14-го дня) [6];

3. Контролювати порції (не більше 100-150 г м'ясних продуктів за один прийом у перші дні) [14];

4. Продовжувати прийом вітаміну В12 протягом місяця після завершення періоду (якщо починали приймати) [18].

*Як читати етикетки:*

При тимчасовому веганстві слід звертати увагу на приховані інгредієнти тваринного походження [6, 31]: желатин (E441) – міститься в мармеладі, йогуртах, желе, деяких десертах; сичужний фермент (ренин) – у твердих сирах (крім сирів на рослинних заквасках); молочна сироватка (whey), казеїн – у хлібобулочних виробках, снеках, протеїнових батончиках; яєчний білок/порошок – у випічці, макаронах, соусах; мед – у солодошах, напоях, мюслі.

Таблиця 3.2

**Медичні показання для тимчасового переходу на рослинну дієту**

Захворювання	Рекомендована тривалість	Особливості
Гіпертонія	4-8 тижнів	Акцент на овочах, багатих калієм та магнієм [24]
Ожиріння	8-12 тижнів	Контроль калорійності (1200-1500 ккал), достатня кількість білка (1,2-1,5 г/кг) [38]
Цукровий діабет 2 типу	6-12 тижнів	Акцент на складних вуглеводах (цільнозернові, бобові), виключення цукру [32]
Хронічні запальні захворювання кишечника (ремісія)	4-6 тижнів	Термічно оброблені овочі, виключення сирих, обмеження бобових [38]

***Програма для осіб, які дотримуються веганської дієти постійно (з етичних або екологічних міркувань)***

*Цільова аудиторія:* особи, які дотримуються веганської дієти понад 6 місяців (серед обстежених – 68,4% мають стаж понад 3 роки) з етичних (небажання завдавати шкоди тваринам) або екологічних (менший вуглецевий слід) міркувань [22, 38].

Основні ризики для цієї групи (за даними дослідження): хронічний білковий дефіцит (60% веганів не досягають норми) [16, 38]; дефіцит вітаміну B12 [18, 32]; дефіцит заліза (симптоми: випадіння волосся у 15,8%, втома у 10,5%) [32]; дефіцит кальцію та вітаміну D [38]; дефіцит йоду та омега-3 [18].

*Як забезпечити адекватне споживання білка:*

1. Розрахуйте свою норму: маса тіла (кг) × 1,0–1,1 г = добова норма білка

(для веганів) [16, 38]. Приклад:  $70 \text{ кг} \times 1,0 \text{ г} = 70 \text{ г/добу}$

2. Контролюйте споживання білка (використовуйте додаток-калькулятор або ведіть харчовий щоденник 3-7 днів на старті) [15].

3. Використовуйте «золоте правило» тарілки щодня [6]:  $\frac{1}{2}$  тарілки – овочі та фрукти;  $\frac{1}{4}$  тарілки – білкові продукти (тофу, темпе, бобові, білкові ізоляти);  $\frac{1}{4}$  тарілки – складні вуглеводи (каші, цільозерновий хліб, картопля). Комбінуйте джерела білка (табл. 3.3) [37, 38].

Таблиця 3.3

### Приклади комбінування рослинних білків для повноцінного профілю

Комбінація	Співвідношення	Приклад страви
Зернові + бобові	60:40	Рис + сочевиця, гречка + нут
Зернові + горіхи/насіння	70:30	Вівсянка + волоські горіхи + лляне насіння
Бобові + насіння	70:30	Нут + тахіні (кунжутна паста) – хумус
Соеві продукти + зернові	40:60	Тофу + кіноа, темпе + рис

*Рекомендації щодо використання альтернативних джерел білка:*

Для збагачення раціону рекомендується включати кіноа та амарант як гарнір (замість рису або гречки) 2-3 рази на тиждень; спіруліну або хлорелу (5-10 г на день) можна додавати до смузі, соків, супів або споживати у вигляді таблеток; білкові ізоляти з соняшнику або гарбуза є хорошою альтернативою для осіб з алергією на сою або бобові. Для осіб з низькою переносимістю бобових альтернативними джерелами лізину є кіноа, амарант та мікрородорості [38].

Таблиця 3.4

### Рекомендовані дієтичні добавки для постійних веганів

Добавка	Дозування	Примітки
Вітамін B12	25–100 мкг/день або 2000 мкг/тиждень	<b>ОБОВ'ЯЗКОВО</b> для всіх веганів [18, 32]
Вітамін D	600–2000 МО/день (залежно від сезону та географічної широти)	Особливо важливий в осінньо-зимовий період [38]
Омега-3 (ЕРА/ДНА)	200–300 мг ЕРА/ДНА на день (з водоростей)	Рослинна АІА (лляне насіння, чіа) конвертується неефективно [18]
Залізо	За призначенням лікаря (при підтверженому дефіциті: феритин <30 мкг/л)	Не приймати профілактично! [32]
Кальцій	500–1000 мг/день (якщо споживання з їжею <500 мг/день)	Джерела: збагачене соєве молоко, тофу, кунжут, мигдаль [38]

Йод	150 мкг/день (при відсутності йодованої солі в раціоні)	Йодована сіль (1 чайна ложка = ~300 мкг йоду) [32]
-----	---	--

*Рекомендований чек-ап для веганів (мінімум 1 раз на рік) [6, 38]; загальний аналіз крові (гемоглобін, еритроцити, гематокрит); феритин; вітамін В12; гомоцистеїн (функціональний маркер дефіциту В12); 25(ОН) вітамін D; загальний білок, альбумін (маркери білкового статусу); кальцій, фосфор, паратгормон (за показаннями); ТТГ, вільний Т4.*

### ***Поради для веганів похилого віку***

*Цільова аудиторія: особи віком > 65 років, які дотримуються веганської дієти або планують перейти на неї. За даними літератури, люди похилого віку мають підвищений ризик саркопенії (вікової втрати м'язової маси) та анаболічної резистентності (зниженої чутливості до амінокислот) [19, 38].*

*Особливості дефіцитів у веганів похилого віку: саркопенія – втрата м'язової маси та сили, що підвищує ризик падінь та переломів [19]; мальнутриція – недостатнє надходження білка, вітаміну В12, вітаміну D, кальцію, цинку [38]; анаболічна резистентність – знижена здатність м'язів синтезувати білок у відповідь на прийом їжі [19]; порушення всмоктування – зниження абсорбції вітаміну В12, кальцію, заліза з віком [32].*

### *Як запобігти саркопенії при веганському харчуванні:*

1. Підвищена норма білка – 1,2–1,5 г/кг маси тіла на добу (для веганів похилого віку) [19, 38];

Приклад: людина масою 70 кг потребує 84–105 г білка/добу

2. Розподіл білка рівномірно – 30–40 г білка за основний прийом їжі (сніданок, обід, вечеря) для подолання анаболічної резистентності [19, 35];

3. Пріоритетні джерела білка для літніх веганів (добре засвоювані):

Тофу, темпе (DIAAS 100–120) – найкращий вибір [30];

4. Протеїнові добавки (соєвий або комбінований рис+горох ізолят) – 30–40 г після сну або після фізичної активності [35]; кіноа, амарант (повноцінний білок, DIAAS 75–85) [17]; бобові у вигляді пюре або супів (краще засвоюються) [14].

5. Регулярна фізична активність – силові вправи (з власною вагою або легкими обтяженнями) 2-3 рази на тиждень для стимуляції синтезу м'язового білка [19].

6. Обов'язковий прийом добавок (табл. 3.4) [18, 32, 38].

*Моніторинг стану здоров'я для літніх веганів:*

Зважування 1 раз на місяць (нерapidне зниження маси тіла – маркер мальнутриції); оцінка м'язової сили (тест «встати та сісти», динамометрія); чек-ап 2 рази на рік (додатково до загального – альбумін, преальбумін, загальний білок, креатинін, сечовина) [38].

***Узагальнююча пам'ятка для веганів (короткі правила) для всіх веганів:***

1. Розрахуйте свою норму білка: маса тіла (кг) × 1,0–1,1 г = \_\_\_\_\_ г/добу.
2. Перевіряйте себе: якщо не набираєте норму з їжі – додайте протеїновий коктейль (20-30 г).
3. Приймайте В12 – щодня (25-100 мкг) або раз на тиждень (2000 мкг).
4. Комбінуйте: зернові + бобові на кожному прийомі їжі.
5. Читайте етикетки: уникайте прихованих інгредієнтів.
6. Робіть чек-ап 1 раз на рік (кров, феритин, В12, гомоцистеїн, 25(OH)D).
7. При скаргах (втома, випадіння волосся, ламкість нігтів, м'язова слабкість) – зверніться до лікаря та перевірте рівень заліза, В12, білка.

***Для літніх веганів:***

1. Збільште норму білка до 1,2–1,5 г/кг/добу.
2. Їжте білок рівномірно (30-40 г за основний прийом – сніданок, обід, вечеря).
3. Додайте протеїн (30-40 г/день) – вранці або після фізичних вправ.
4. Будьте фізично активні (легкі силові вправи 2-3 рази на тиждень).
5. Контролюйте масу тіла (щомісяця) – раптове схуднення є тривожним сигналом.

Таким чином, розроблена навчально-корекційна програма враховує три основні категорії веганів (тимчасові, постійні, люди похилого віку) з їхніми

специфічними ризиками та потребами. Програма включає практичні поради щодо поступового переходу на веганську дієту та виходу з неї, читання етикеток, комбінування джерел білка, використання дієтичних добавок (В12 – обов'язково, D, омега-3, кальцій, залізо – за потреби), а також рекомендований чек-ап для різних вікових груп. Для літніх веганів особливий акцент зроблено на профілактиці саркопенії та подоланні анаболічної резистентності. Впровадження програми дозволить підвищити обізнаність веганів про норми білка (з 36,8% до цільових 80–90%), збільшити частку осіб, які досягають норми білка (з 26,3% до 70–80%), та зменшити поширеність симптомів, асоційованих з білковою недостатністю.

### **Висновки до розділу 3**

1. Розроблене тижневе меню (з указанням маси страв у грамах) забезпечує добове споживання білка 74–84 г, що відповідає нормі 1,0–1,1 г/кг маси тіла. Меню базується на комбінуванні зернових та бобових (60:40), регулярному включенні соєвих продуктів та достатньому споживанні горіхів і насіння. Для осіб з низькою переносимістю бобових запропоновано альтернативи (пророщування, ферментація, заміна на тофу або протеїнові добавки).

2. Навчально-корекційна програма для трьох цільових груп (тимчасові вегани, постійні вегани, люди похилого віку) враховує різні мотивації та фізіологічні особливості. Програма включає поради щодо читання етикеток, використання добавок (В12 – обов'язково, D, омега-3, кальцій, залізо – за потреби) та рекомендований чек-ап (кров, ферритин, В12, 25(ОН)D, гомоцистеїн).

3. Трирівнева модель рекомендацій (базовий – корекція раціону, просунутий – протеїнові добавки, індивідуалізований – альтернативні джерела та моніторинг) дозволяє забезпечити адекватне споживання білка для різних категорій веганів. Її впровадження сприятиме підвищенню обізнаності про норми білка (з 36,8% до 80–90%), збільшенню частки веганів, які досягають норми (з 26,3% до 70–80%), та зменшенню симптомів білкової недостатності.

## ВИСНОВКИ

У бакалаврській кваліфікаційній роботі проведено теоретичне та емпіричне дослідження збалансованості раціонів веганів та розроблено рекомендації щодо корекції білкового дефіциту. Відповідно до поставлених завдань, отримано наступні результати.

1. *Аналіз веганської моделі харчування з точки зору її збалансованості та забезпечення потреб у якісному білку.* Узагальнення даних наукової літератури (40 джерел) показало, що веганські раціони мають доведені переваги для кардіометаболічного здоров'я (нижчі ІМТ, рівень холестерину, ризик серцево-судинних захворювань), однак супроводжуються специфічними ризиками нутритивної недостатності. Найбільш критичним є дефіцит білка (особливо лізину) через нижчу засвоюваність рослинних білків та обмежений вміст незамінних амінокислот. Встановлено, що оцінка збалансованості веганських раціонів потребує акценту на якісних показниках (амінокислотний профіль, DIAAS, врахування антинутрієнтів), на відміну від всеїдних, де достатньо кількісної оцінки загального білка.

2. *Визначення фізіологічних потреб організму дорослих людей працездатного віку у білку та адекватних джерел його забезпечення при веганському харчуванні.* Порівняльний аналіз нормативних документів показав, що українські норми [1] передбачають обов'язкову частку тваринного білка ( $\geq 50\%$ ), що є неприйнятним для веганів, тоді як міжнародні рекомендації [3, 5] базуються на масі тіла (0,83 г/кг/добу) і можуть бути адаптовані. Для веганів рекомендована добова норма білка становить 1,0–1,1 г/кг маси тіла – на 15–25% вище, ніж для всеїдних, через нижчу засвоюваність рослинних білків та дефіцит лізину [16, 38, 39]. Основними джерелами білка є зернові, бобові, соєві продукти, горіхи та насіння, причому найвищі показники DIAAS мають соєві продукти (100–120). Найбільш фізіологічним підходом є комбінування зернових та бобових у співвідношенні 60:40 за масою сухої речовини [37, 38].

3. *Емпірична оцінка збалансованості споживання білків у раціоні веганів.*

Проведене дослідження (45 респондентів: 19 веганів, 26 всеїдних) з використанням анкетування, та фотозвітів від 45 респондентів з них 19 веганів та 23 людини всеїдного типу харчування, антропометрії (розрахунок ІМТ) та вибіркової біохімії, у веганській групі зафіксовано недостатнє надходження білка з харчування: середнє споживання білка –  $42,5 \pm 12,3$  г/добу ( $0,63 \pm 0,18$  г/кг), що значно нижче за рекомендовану норму. Лише 26,3% веганів досягають цієї норми (серед всеїдних – 70,8%). Основними причинами є недостатнє споживання бобових (лише 26,3% щодня) та соєвих продуктів (15,8%), а також низька обізнаність про добову норму білка (лише 36,8% веганів її знають). При цьому вегани мають достовірно нижчий ІМТ ( $23,58$  кг/м<sup>2</sup>, проти  $26,34$  кг/м<sup>2</sup>) та вищі суб'єктивні оцінки енергії (4,1 проти 3,5) і м'язової сили (3,9 проти 3,4), що свідчить про вищу якість раціону за іншими параметрами. Найпоширенішими скаргами серед веганів є випадіння волосся (15,8%) та ламкість нігтів (15,8%).

4. *Створення рекомендацій з адекватного споживання білка та навчально-корекційної програми для веганів.* Розроблено тижневе меню (з указанням маси страв у грамах), яке забезпечує добове споживання білка 74–84 г, що відповідає нормі 1,0–1,1 г/кг. Меню базується на комбінуванні зернових та бобових (60:40), регулярному включенні соєвих продуктів та достатньому споживанні горіхів і насіння. Для осіб з низькою переносимістю бобових запропоновано альтернативи (пророщування, ферментація, заміна на тофу або протеїнові добавки). Розроблено навчально-корекційну програму для трьох цільових груп (тимчасові вегани, постійні вегани, люди похилого віку).

Розроблені рекомендації та навчально-корекційна програма дозволяють забезпечити повноцінне, збалансоване харчування дорослих осіб працездатного віку, які дотримуються веганської моделі харчування, з акцентом на подолання білкового дефіциту, зокрема для осіб з обмеженою переносимістю бобових продуктів. Впровадження програми сприятиме підвищенню обізнаності про норми білка (з 36,8% до цільових 80–90%), збільшенню частки веганів, які досягають норми (з 26,3% до 70–80%), та зменшенню симптомів, асоційованих з білковою недостатн

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії [Електронний ресурс] : наказ МОЗ України від 03.09.2017 № 1073. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text> (дата звернення: 01.06.2026).
2. Codex Alimentarius. Guidelines on Nutrition Labelling [Електронний ресурс] : CAC/GL 2-1985 (revised 2021). URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius> (дата звернення: 01.06.2026).
3. European Food Safety Authority (EFSA). Dietary Reference Values for nutrients: Summary report. EFSA Supporting Publication. 2017. Vol. 14, No. 12. P. e15121. DOI: 10.2903/sp.efsa.2017.e15121.
4. FAO/WHO. Dietary protein quality evaluation in human nutrition : report of an FAO Expert Consultation. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011. 66 p.
5. FAO/WHO/UNU. Protein and amino acid requirements in human nutrition : report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Geneva : World Health Organization, 2007. 284 p. (WHO Technical Report Series ; No. 935).
6. Бабієнко В. В., Шанигін А. В. Основи дієтології та клінічного харчування: науково-обґрунтовані підходи до раціонального харчування, нутритивної підтримки та дієтотерапії : навч. посіб. Одеса : Прес-кур'єр, 2025. 460 с.
7. Войтович В. І., Войтович Л. В., Войтович О. В. Основи виробництва вегетаріанських і веганських продуктів : підручник. Київ : НУХТ, 2018. 288 с.
8. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ : ЦУЛ, 2017. 336 с.
9. Карпенко П. О., Притульська Н. В., Кравченко М. Ф. та ін. Оздоровче харчування : навч. посіб. / за заг. ред. П. О. Карпенка. Київ : КНТЕУ, 2019. 627 с.

DOI: <http://doi.org/10.31617/np.knute.2019-74>.

10. Колесник Н. Ф., Цейслер Ю. В., Шелюк О. В., Пенчук Ю. М. Гігієна харчування : навч. посіб. Київ, 2021. 161 с.

11. Лотоцька-Дудик У. Б., Брейдак О. А. Навчально-методичний посібник до лекційного курсу вибіркової дисципліни "Нутриціологія" для студентів медичних факультетів за спеціальністю 222 "Медицина". Львів, 2020. 123 с.

12. Павловська Л. Ф., Аксьонова О. Ф., Скуріхіна Л. А. Нутриціологія та харчова безпека [Електронний ресурс] : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2020. 132 с.

13. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. та ін. Фізіологія харчування : підручник. Суми : Університетська книга, 2011. 473 с.

14. Решта С. П., Пилипенко Л. М., Данілова О. І. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів : навч. посіб. / за ред. Л. М. Пилипенко. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 334 с.

15. Ципріян В. І., Велика Н. В., Яковенко В. Г. Методика оцінки харчового статусу людини та адекватності індивідуального харчування : навч.-метод. посіб. Київ, 1999. 60 с.

16. Aaslyng M. D., Dam A. B., Petersen I. L., Christoffersen T. Protein content and amino acid composition in the diet of Danish vegans: a cross-sectional study. *BMC Nutrition*. 2023. Vol. 9. P. 131. DOI: 10.1186/s40795-023-00797-w.

17. Azizi R., Baggio A., Capuano E., Pellegrini N. Protein transition: focus on protein quality in sustainable alternative sources. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2025. Vol. 65, No. 18. P. 3401–3421. DOI: 10.1080/10408398.2024.2365339.

18. Bakaloudi D. R., Halloran A., Rippin H. L., Oikonomidou A. C., Dardavesis T. I., Williams J., Wickramasinghe K., Breda J., Chourdakis M. Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition*. 2021. Vol. 40, No. 5. P. 3503–3521. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.11.035.

19. Bauer J., Biolo G., Cederholm T., Cesari M., Cruz-Jentoft A. J., Morley J. E., Phillips S., Sieber C., Stehle P., Teta D., Visvanathan R., Volpi E., Boirie Y. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a

position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013. Vol. 14, No. 8. P. 542–559. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.05.021.

20. Berrazaga I., Micard V., Gueugneau M., Walrand S. The Role of the Anabolic Properties of Plant- versus Animal-Based Protein Sources in Supporting Muscle Mass Maintenance: A Critical Review. *Nutrients*. 2019. Vol. 11, No. 8. P. 1825. DOI: 10.3390/nu11081825.

21. Boye J., Wijesinha-Bettoni R., Burlingame B. Protein quality evaluation twenty years after the introduction of the protein digestibility-corrected amino acid score method. *British Journal of Nutrition*. 2012. Vol. 108, Suppl. 2. P. S183–S211. DOI: 10.1017/S0007114512002309.

22. Clarys P., Deliens T., Huybrechts I., Deriemaeker P., Vanaelst B., De Keyzer W., Hebbelinck M., Mullie P. Comparison of Nutritional Quality of the Vegan, Vegetarian, Semi-Vegetarian, Pesco-Vegetarian and Omnivorous Diet. *Nutrients*. 2014. Vol. 6, No. 3. P. 1318–1332. DOI: 10.3390/nu6031318.

23. Craddock J. C., Genoni A., Strutt E. F., Goldman D. M. Limitations of the Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS) with Special Attention to Plant-Based Diets: A Review. *Current Nutrition Reports*. 2021. Vol. 10, No. 1. P. 93–98. DOI: 10.1007/s13668-020-00346-8.

24. Craig W. J., Mangels A. R., Fresán U., Marsh K., Miles F. L., Saunders A. V., Haddad E. H. The safe and effective use of plant-based diets with guidelines for health professionals. *Nutrients*. 2021. Vol. 13, No. 11. P. 4144. DOI: 10.3390/nu13114144.

25. Davies R. W., Jakeman P. M. Separating the Wheat from the Chaff: Nutritional Value of Plant Proteins and Their Potential Contribution to Human Health. *Nutrients*. 2020. Vol. 12, No. 8. P. 2410. DOI: 10.3390/nu12082410.

26. Elorinne A. L., Alfthan G., Erlund I., Kivimäki H., Paju A., Salminen I., Turpeinen U., Uusitalo L., Laakso J. Food and Nutrient Intake and Nutritional Status of Finnish Vegans and Non-Vegetarians. *PLoS One*. 2016. Vol. 11, No. 2. P. e0148235. DOI: 10.1371/journal.pone.0148235.

27. Genoni A., Craddock J. C., Strutt E. F. Limitations of the Digestible Indispensable Amino Acid Score (DIAAS) and Choice of Statistical Reporting. Comment on "A Comparison of Dietary Protein Digestibility, Based on DIAAS Scoring, in Vegetarian and Non-Vegetarian Athletes". *Nutrients*. 2020. Vol. 12, No. 4. P. 1183. DOI: 10.3390/nu12041183.

28. Goldman D. M., Warbeck C. B., Karlsen M. C. Protein and Leucine Requirements for Maximal Muscular Development and Athletic Performance Are Achieved with Completely Plant-Based Diets Modeled to Meet Energy Needs in Adult Male Rugby Players. *Sports*. 2024. Vol. 12, No. 7. P. 186. DOI: 10.3390/sports12070186.

29. Mariotti F., Gardner C. D. Dietary Protein and Amino Acids in Vegetarian Diets – A Review. *Nutrients*. 2019. Vol. 11, No. 11. P. 2661. DOI: 10.3390/nu11112661.

30. Mathai J. K., Liu Y., Stein H. H. Values for digestible indispensable amino acid scores (DIAAS) for some dairy and plant proteins may better describe protein quality than values calculated using the concept for protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS). *British Journal of Nutrition*. 2017. Vol. 117, No. 4. P. 490–499. DOI: 10.1017/S0007114517000125.

31. Melina V., Craig W., Levin S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016. Vol. 116, No. 12. P. 1970–1980. DOI: 10.1016/j.jand.2016.09.025.

32. Neufingerl N., Eilander A. Nutrient Intake and Status in Adults Consuming Plant-Based Diets Compared to Meat-Eaters: A Systematic Review. *Nutrients*. 2021. Vol. 14, No. 1. P. 29. DOI: 10.3390/nu14010029.

33. Opazo-Navarrete M., Burgos-Díaz C., Bravo-Reyes C., Gajardo-Poblete I., Chacón-Fuentes M., Reyes J. E., Mojica L. Comprehensive Review of Plant Protein Digestibility: Challenges, Assessment Methods, and Improvement Strategies. *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15, No. 7. P. 3538. DOI: 10.3390/app15073538.

34. Phillips S. M., Chevalier S., Leidy H. J. Protein "requirements" beyond the RDA: implications for optimizing health. *Applied Physiology, Nutrition, and*

Metabolism. 2016. Vol. 41, No. 5. P. 565–572. DOI: 10.1139/apnm-2015-0550.

35. Pinckaers P. J. M., Trommelen J., Snijders T., van Loon L. J. C. The Anabolic Response to Plant-Based Protein Ingestion. *Sports Medicine*. 2021. Vol. 51, Suppl. 1. P. 59–74. DOI: 10.1007/s40279-021-01540-8.

36. Rogerson D. Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2017. Vol. 14. P. 36. DOI: 10.1186/s12970-017-0192-9.

37. Rojas Condezo Z., Bez N. S., Theobald S., Kopf-Bolanz K. A. Protein Quality Changes in Vegan Day Menus with Different Compositions of Plant Protein Sources. *Nutrients*. 2022. Vol. 14, No. 5. P. 1088. DOI: 10.3390/nu14051088.

38. Rolands M. R., Hackl L. S., Bochud M., Lê K. A. Protein Adequacy, Plant Protein Proportion, and Main Plant Protein Sources Consumed Across Vegan, Vegetarian, Pescovegetarian, and Semivegetarian Diets: A Systematic Review. *The Journal of Nutrition*. 2025. Vol. 155, No. 1. P. 153–167. DOI: 10.1016/j.tjnut.2024.07.033.

39. Soh B. X. P., Vignes M., Smith N. W., von Hurst P. R., McNabb W. C. Evaluation of protein intake and protein quality in New Zealand vegans. *PLoS One*. 2025. Vol. 20, No. 4. P. e0314889. DOI: 10.1371/journal.pone.0314889.

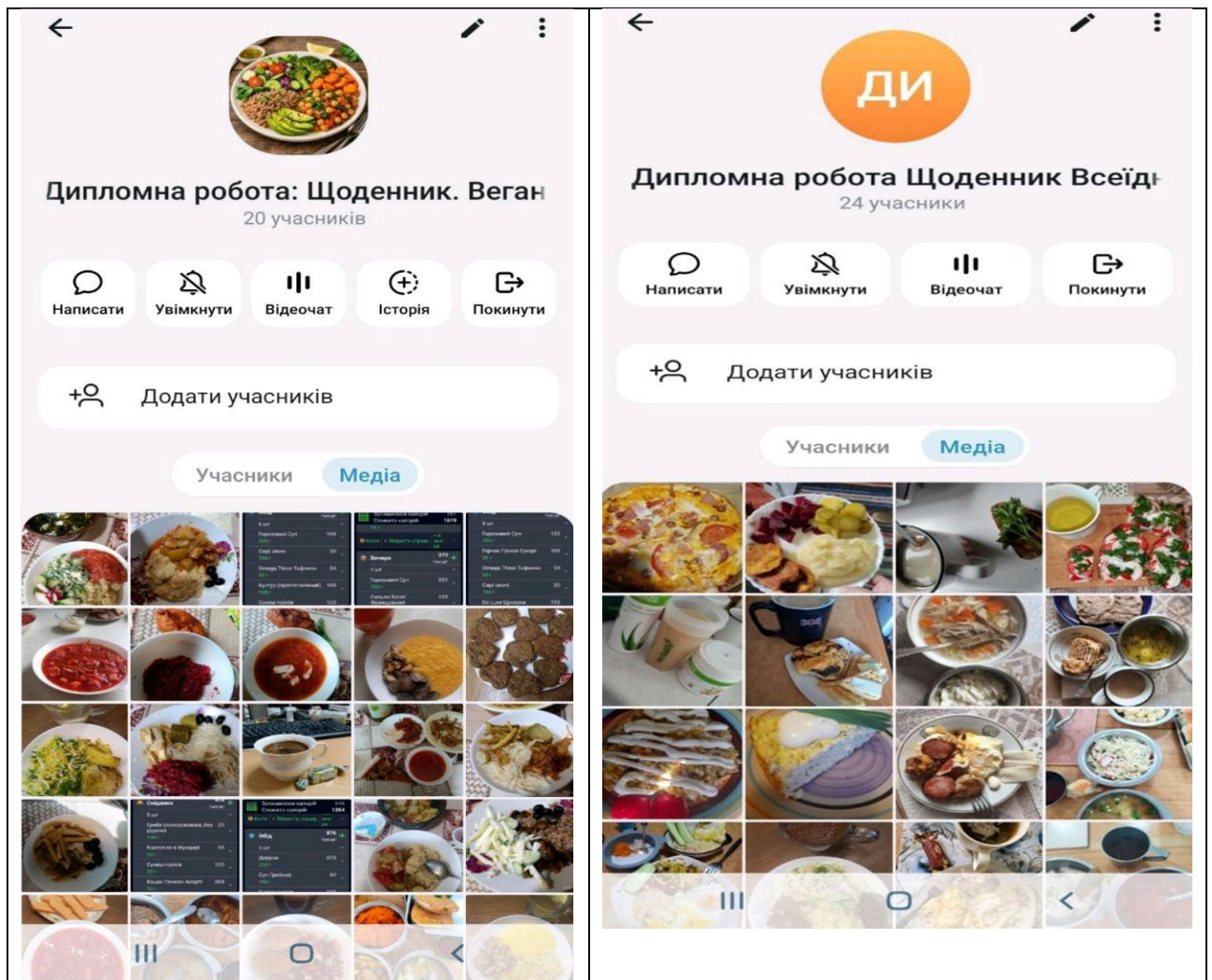
40. Soh B. X. P., Smith N. W., von Hurst P. R., McNabb W. C. Achieving high protein quality is a challenge in vegan diets: A narrative review. *Nutrition Reviews*. 2024. DOI: 10.1093/nutrit/nuae176.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Аналіз харчових щоденників

#### (а) приклади фотощоденників



#### (b) текстові харчові щоденники

Таблиця А.1 – Приклад харчового щоденника вегана (день 1)

Час прийому	Страва	Склад	Орієнтовна маса, г	Фото
8:00	Сніданок	Вівсяна каша на соєвому молоці, насіння льону, волоські горіхи, ягоди	350	+
11:00	Перекус	Яблуко, мигдаль	180	+
14:00	Обід	Сочевиця варена, рис, салат з огірків та помідорів з олією	400	+
17:00	Перекус	Смузі (банан, соєве молоко, насіння чіа)	250	+

20:00	Вечеря	Тофу тушкований з броколі та цвітною капостою	350	+
-------	--------	---	-----	---

### Додаток Б

#### Анкета для дослідження харчових звичок та стану здоров'я респондентів

*Інструкція:* будь ласка, дайте відповіді на наступні питання. Ваші відповіді є анонімними та будуть використані лише в наукових цілях.

#### Блок 1. Соціально-демографічні дані

Стать: ( ) Жіноча ( ) Чоловіча ( ) Інше

Вік: \_\_\_\_\_ років

Маса тіла: \_\_\_\_\_ кг

Зріст: \_\_\_\_\_ см

#### Блок 2. Характеристика харчування

*Тип харчування:*

- ( ) Веганське  
 ( ) Вегетаріанське  
 ( ) Змішане (всєїдне)  
 ( ) Інше \_\_\_\_\_

*Тривалість дотримання такого типу харчування:*

- ( ) До 6 місяців  
 ( ) 6-12 місяців  
 ( ) 1-3 роки  
 ( ) Понад 3 роки

*Рівень фізичної активності:*

- ( ) Низький  
 ( ) Помірний  
 ( ) Високий

#### Блок 3. Споживання джерел рослинного білка

*Як часто Ви споживаєте бобові (сочевиця, нут, квасоля, горох)?*

- ( ) Щодня  
 ( ) 3-5 разів на тиждень  
 ( ) 1-2 рази на тиждень  
 ( ) Не споживаю

*Яка середня порція бобових за один прийом?*

- ( ) До 50 г  
 ( ) 50-100 г  
 ( ) 100-200 г  
 ( ) Понад 200 г

*Як часто Ви споживаєте соєві продукти (тофу, темпе, соєве молоко, едамаме)?*

- ( ) Щодня  
 ( ) 3-5 разів на тиждень  
 ( ) 1-2 рази на тиждень  
 ( ) Не споживаю

*Яка середня порція соєвих продуктів?*

- ( ) До 50 г  
 ( ) 50-100 г  
 ( ) 100-200 г  
 ( ) Понад 200 г

*Як часто Ви споживаєте горіхи та насіння?*

- ( ) Щодня

- 3-5 разів на тиждень
- 1-2 рази на тиждень
- Не споживаю

*Яка середня порція горіхів/насіння?*

- До 15 г
- 15-30 г
- 30-50 г
- Понад 50 г

#### **Блок 4. Використання добавок**

*Чи вживаєте Ви додаткові джерела білка (протеїнові добавки)?*

- Регулярно
- Іноді
- Ні

*Чи приймаєте Ви дієтичні добавки? (можна обрати декілька варіантів)*

- Вітамін B12
- Вітамін D
- Омега-3
- Кальцій
- Залізо
- Інше: \_\_\_\_\_
- Не приймаю

#### **Блок 5. Суб'єктивна оцінка стану здоров'я**

*Оцініть кожен показник за шкалою від 1 до 5, де 1 – дуже погано, 5 – відмінно.*

Рівень енергії (бадьорість, працездатність): 1 2 3 4 5

М'язова сила: 1 2 3 4 5

Якість сну: 1 2 3 4 5

Стан волосся та нігтів: 1 2 3 4 5

#### **Блок 6. Скарги**

*Чи спостерігаєте Ви наступні симптоми? (можна обрати декілька варіантів)*

- Втому
- Випадіння волосся
- Ламкість нігтів
- М'язову слабкість
- Сухість шкіри
- набряки
- Не спостерігаю
- Інше: \_\_\_\_\_

#### **Блок 7. Обізнаність**

*Чи знаєте Ви свою добову норму споживання білка?*

- Так
- Ні

*Чи знаєте Ви про необхідність прийому вітаміну B12 при веганському харчуванні?*

- Так
- Ні

#### **Блок 8. Самооцінка збалансованості**

*Чи вважаєте Ви свій раціон збалансованим?*

- Так
- Частково
- Ні

*Що Ви розумієте під «збалансованим харчуванням»?*

## Додаток В

## Результати вибірових біохімічних досліджень

Таблиця В.1 – Біохімічні показники обстежених осіб

Показник (референтні значення)	Веган №1 (жінка, 31 р.)	Веган №2 (жінка, 24р.)	Всеїдний №1 (чоловік, 35 р.)	Всеїдний №2 (жінка, 37р.)
Загальний білок (60-80 г/л)	70	67	80	67.8
Альбумін (35-50 г/л)	41	44	49	-
Креатинін (44-104 мкмоль/л)	57	61	77,9	77

## Результати лабораторних досліджень учасників дослідження

Рис. В.1. Результати лабораторного дослідження учасника веганської групи №1 (жінка, 31 роки)	Рис. В.2. Результати лабораторного дослідження учасника веганської групи №2 (жінка, 24 роки)
