

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Біологія і біохімія

УДК 373.5-053.5: {577.1:613.2}

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-3.10>

БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЯК ВАЖЛИВОГО СКЛАДНИКА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

Демчук Василь Володимирович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук з методиками навчання
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-8935-7596

Мета статті – проаналізувати необхідність надходження до дитячого організму незамінних амінокислот (валін, лейцин, ізолейцин, треонін, метіонін, фенілаланін, триптофан, лізин, аргінін, гістидин) – структурних елементів білків, ненасичених жирних кислот (лінолевої, α -ліноленової, арахідонової, докозагексаєнової), асортименту вуглеводів, які дають змогу забезпечити організм школярів енергією та будівельними матеріалами для ростових процесів, підтримують високий рівень фізіологічної активності.

Харчування – це природна потреба людини, що забезпечує в шкільному віці молодий організм, що росте, енергетичними ресурсами, необхідними біонічними речовинами, водою та мінералами, які не синтезуються в тілі людини, а використовуються для активізації ростових процесів, належного рівня фізичного й розумового розвитку та перетворення його в організм дорослого чоловіка або жінки, для яких обов'язковою умовою є здоровий спосіб життя. Раціональне харчування – це один із важливих складників здорового способу життя. Особливо це стосується учнів старших класів, організм яких у цей період активно росте й розвивається.

Розкрито важливість уживання продуктів різного призначення, які виконують в організмі людини відповідні функції: енергетичну, пластичну (структурну), сигнально-мотиваційну біорегуляторну, імуностимулювальну, адаптаційно-регуляторну та реабілітаційну

Підтверджено той факт, що раціональне харчування – це фізіологічно багатокomпонентне, структуроване, повноцінне харчування здорових людей, що базується на фізіологічних потребах організму в харчових продуктах та енергії відповідно до віку, статі та режиму рухової активності, підпорядковується певному режиму, підтримує роботу та життєдіяльність усіх органів і функціональних систем у різних умовах праці та побуту, забезпечує гомеостаз і нормальний розвиток організму загалом.

Ключові слова: здоровий спосіб життя, нутрієнти, старшокласники, раціональне харчування, білки, жири, вуглеводи, фізіологічно активні речовини, продукти.

Demchuk V. V. Biochemical aspects of the rational nutrition of high school students in the context of their healthy lifestyle

The purpose of this publication is to analyze the need for the children's body to receive essential amino acids (valine, leucine, isoleucine, threonine, methionine, phenylalanine, tryptophan, lysine, arginine, histidine) – structural elements of proteins, unsaturated fatty acids (linoleic, α -linolenic, arachidonic, proof of hexene), an assortment of carbohydrates that provide the body of schoolchildren with energy and building materials for growth processes, support a high level of physiological activity.

Nutrition is a natural human need, which at school age provides a young, growing organism with energy resources, necessary bionic substances, water and minerals that are not synthesized in the human body, but are used to activate growth processes, the appropriate level of physical and mental development and its transformation into an organism an adult man or woman, for whom a healthy lifestyle is a prerequisite.

The essence of the use of products of various purposes, which perform the corresponding functions in the human body: energetic, plastic (structural), signal-motivational, bioregulatory, immunostimulating, adaptation-regulatory, and rehabilitation, is revealed. Rational nutrition is one of the important components of a healthy lifestyle. This especially applies to high school students, whose bodies are actively growing and developing during this period.

The fact is confirmed that rational nutrition is a physiologically multi-component, structured, complete nutrition of healthy people, based on the physiological needs of the body in food products and energy according to age, gender and mode of motor activity, is subject to a certain regime, supports the work and vital activity of all organs and functional systems in various working and living conditions, ensures homeostasis and normal development of the organism as a whole.

Key words: *healthy lifestyle, nutrients, high school students, rational nutrition, proteins, fats, carbohydrates, physiologically active substances, products.*

Вступ. Поняття «здоровий спосіб життя» – категорія водночас і педагогічна, і соціальна, і духовна. Охоплюючи різні сторони життєдіяльності учнів, вона забезпечує динамічний розвиток їхніх фізіологічних, соціальних і психічних функцій у нерозривній єдності [4].

Питання, що стосуються дотримання старшокласниками здорового способу життя, у свій час досліджували: С. А. Закопайло (2001), О. М. Іонова (2009), О. О. Єжова (2014), М. І. Кручаниця, К. П. Мелега, О. А. Дуло, Н. В. Розумикова (2016), С. О. Коваленко (2020) та ін.

Педагогічна наука розробила цілісний погляд на здоровий спосіб життя як діяльність, що інтегрує щонайменше чотири його сфери – фізичну, психічну (розумову), соціальну (суспільну) й духовну. У практичному житті до названих сфер діяльності старшокласників також належать: організація рухової активності, режим харчування та нормування сну, поєднання навчання, праці й відпочинку, відсутність шкідливих звичок та їх профілактика в середовищі учнів, виконання вимог санітарії, гігієни й загартування організму, культура спілкування та гендерних відносин, психофізіологічна регуляція організму та ін., спільна дія яких визначає стан здоров'я суб'єктів дослідження [3].

Орієнтування на здоровий спосіб життя та його переваги не виникає в школярів саме собою, а розвивається в результаті впливу найближчого оточення, насамперед батьків, друзів, однолітків та вчителів, засобів масової інформації, і спрямовується на формування в них позитивного ставлення до свого здоров'я.

У молодшому та середньому шкільному віці організмам школярів у період активного росту надзвичайно важливо вести активний спосіб життя, дотримуватися режиму навчання, праці та відпочинку, повноцінно харчуватися, не піддаватися спокусам шкідливих звичок, вживання енергетичних напоїв та продуктів швидкого приготування. У цей час дитячі організми вбирають і засвоюють усе, що контактує з ними та справляє як позитивне, так і негативне враження. Важливо, щоб позитивний вплив на учнів з боку батьків, однолітків, учителів та засобів масової інформації перевищував негативний, бо лише в такому разі може бути досягнутий позитивний результат у формуванні в них здорового способу життя.

Саме здоровий спосіб життя – якісна передумова майбутньої самореалізації молодої людини,

її успішного навчання, продуктивної діяльності, здатності до створення сім'ї та народження здорових дітей, творчої і суспільної активності [4].

Незважаючи на зусилля держави, школи й батьків, суспільну зацікавленість та створення передумов особистої мотивації учнів на здоровий спосіб життя, останнім не завжди вдається уникнути спокуси набуття шкідливих звичок, порушення режиму навчання, праці та відпочинку, раціонального харчування й пов'язаних із цим розладів здоров'я. Тому формування здорового способу життя школярів та їх успішне навчання завжди було й буде глобальною проблемою держави, суспільства та школи, чим і зумовлюється актуальність нашого дослідження [3].

Об'єктом публікації визначено здоровий спосіб життя старшокласників, а **предметом** – раціональне харчування як основний складник здорового способу життя.

Мета статті – відстежити особливості харчування учнів старшого шкільного віку та обґрунтувати раціональне харчування як основу здорового способу життя старшокласників.

Для написання статті використано **методи** первинного збору інформації, аналізу відповідної літератури та джерел, наукових досліджень у галузі фізіології та гігієни харчування учнів старшого шкільного віку.

Харчування є одним із найважливіших факторів, що забезпечують здоров'я людини, здатність організму протидіяти впливу шкідливих речовин та несприятливих факторів, загальне самопочуття й гомеостаз організму. Власне розуміння впливу харчування на життєві процеси, біохімічні перетворення компонентів їжі та їх подальше використання організмом, вплив на діяльність фізіологічних систем організму є основою здоров'я і запорукою довголіття [5].

Раціональне харчування школярів, його структуру та біохімічні аспекти досліджували багато вчених, серед яких Ю. Г. Григоров (2001), Н. В. Дуденко (2003), Р. О. Сабадишин, С. Є. Бухальська (2008), Ю. І. Губський (2009), В. І. Смоляр (2011), Н. М. Зубар (2018) та ін.

За даними ВООЗ (Всесвітньої організації охорони здоров'я), здоров'я людини на 70% залежить від її способу життя, а найважливішим складником у способі життя людини є саме харчування. Адже їжа – це ресурс, без якого наш організм не може функціонувати, бо не отримує необхідної енергії,

що використовується для нормальної роботи всіх органів та систем, для побудови та оновлення тіла й усіх його структур. Однак і надлишок енергетичних ресурсів є небажаним, оскільки організм, не використовуючи всю енергію, починає депонувати її в жири – людина починає набирати вагу, до якої, як правило, приєднується низка супутніх проблем і захворювань. Тому правильне, тобто раціональне харчування є надзвичайно важливим складником здорового способу життя людини.

Здоров'я можна схарактеризувати як нормальний фізичний та психічний розвиток, відсутність захворювань і відповідну репродуктивну активність. Здоров'я – це поєднання фізичних, духовних, емоційних та соціальних складників. За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, «здоров'я – це стан повного фізичного, морального і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних недоліків» [4].

Власне, на здоров'я людини впливає низка важливих факторів, а саме: 40–45% припадає на харчування, на 18% здоров'я людини залежить від генетичних особливостей, 10% здоров'я залежить від рівня охорони здоров'я та медичного обслуговування, 8% впливу мають чинники навколишнього середовища, 19–24% становлять усі інші чинники [2].

Із розвитком науки про харчування їжа стала розглядатися як процес забезпечення організму людини енергією та нутрієнтами, тобто органічними й неорганічними речовинами. На сучасному етапі науковці розуміють взаємозв'язки між складниками їжі, між харчуванням і здоров'ям, очевидним є те, що складники їжі – це трохи більше, ніж просто нутрієнти. Адже правильно організоване збалансоване, повноцінне харчування не лише наповнює наше тіло енергією, а й сприяє підвищенню процесів пристосування організму до впливу негативних чинників довкілля, зміцненню здоров'я, адекватній реакції організму на стресові ситуації тощо [5].

Щодоби наш організм повинен отримувати приблизно 600 поживних речовин, до складу яких обов'язково повинні входити 66 незамінних нутрієнтів. Досягнути цього можна, споживаючи щотижня не менш як 30 різноманітних страв [8, с. 15].

На сьогодні відомими фактами є те, що повне зникнення захворювань серцево-судинної системи привело б до продовження тривалості життя людини на 10–12 років, ліквідація онкологічних захворювань збільшила б життя на 7–10 років, а забезпечення людства адекватним повноцінним харчуванням – на 50–70 років [5].

Як найважливіший фактор навколишнього середовища їжа забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, адекватну відповідь на негативні фактори, адаптаційні процеси, здоров'я та тривалість життя.

Кожна з груп речовин, що входять до складу їжі, сприяють задоволенню певних функцій у нашому організмі.

Забезпечуються вказані функції лише за наявності в їжі відповідного вмісту органічних та неорганічних речовин. Певний продукт харчування містить переважальну групу нутрієнтів, тому виокремлюють такі групи продуктів харчування: енергетичного призначення (цукор, борошняні продукти, картопля, макарони, крупи, кондитерські вироби, жири); пластичного (структурного) призначення (м'ясо, риба, молочні продукти, яйця); біорегуляторного, імуностимулювального, адаптаційно-регуляторного та реабілітаційного призначення (фрукти, овочі, ягоди, печінка, морепродукти, продукти дієтичного та спеціального призначення); сигнально-мотиваційного призначення (спеції, приправи, пряні трави та овочі) [9, с. 8].

Раціональне харчування – це фізіологічно багатоконпонентне та повноцінне харчування **здорових** людей, що підпорядковується певному режиму, бере до уваги фізіологічні потреби організму в харчових продуктах та енергії відповідно до віку, статі та режиму рухової активності. Саме таке харчування забезпечує постійність внутрішнього середовища організму (гомеостаз), нормальний розвиток організму загалом, підтримує роботу та життєдіяльність усіх органів та функціональних систем у різних умовах праці й побуту. Крім того, раціональне харчування водночас підвищує стійкість до захворювань, тому в деякому розумінні воно є ще й профілактичним [5].

Для забезпечення всіх процесів життєдіяльності організму необхідні якісні та повноцінні продукти харчування. Водночас вони повинні надходити в організм у певній, нормованій кількості й відновлювати постійні енергетичні витрати його функціональних систем.

Основним критерієм раціонального харчування є дотримання трьох вимог: *якість, різноманітність та нормований збалансований раціон* [10, с. 3].

Загалом харчові речовини відіграють певну роль, і не всі вони синтезуються в нашому організмі. Тому речовини, які виробляються в нашому тілі, називають **замінними**, а ті, які зовсім не синтезуються організмом і повинні надходити разом із продуктами харчування, – **незамінними**. При цьому біологічне значення речовин, які ми отримуємо разом із їжею, є вкрай важливим. Адже вуглеводи і жири – це джерело енергії, білки – структурна основа організму, вода, вітаміни, макро-, мікроелементи – основа нормального функціонування всіх органів та систем. Отже, харчування людини має багатофункціональне значення. І лише правильне, тобто збалансоване раціональне харчування, може забезпечити виконання

всіх функцій організму, чинити опір хворобам, забезпечувати процеси адаптації та виконання розумової та фізичної роботи [8, с. 51].

За В. І. Смоляр (2011) та Н. М. Зубар (2018), раціональне харчування як чітка й структурована система регламентується сімома основними законами:

1. Енергетична цінність раціону, кількісний і якісний склад продуктів повинні відповідати енерговитратам організму, для якого він складений, і забезпечувати його пластичні та фізіологічні функції.

2. Закон збалансованості стверджує, що харчовий раціон повинен бути збалансованим за вмістом нутрієнтів (як макро-, так і мікроскладників).

3. Закон адекватності передбачає, що нутрієнтний склад та властивості їжі мають відповідати індивідуальним потребам і можливостям організму.

4. Їжа має надходити до організму в певний час та має бути раціонально розподілена за окремими прийомами – закон правильного режиму [9, с. 8–12].

5. Закон естетичного задоволення вимагає, щоб їжа була приємною на дотик, смачною, із властивими їй ароматом і вживалась в естетичних умовах.

6. Закон безпеки харчування застерігає, щоб їжа була не шкідливою відносно наявності в ній токсичних речовин та токсинів мікроорганізмів.

7. Закон профілактичної спрямованості харчування вимагає, щоб їжа запобігала захворюванням та підвищувала імунний статус організму [5].

Усі наведені закони раціонального харчування доповнюють одне одного, а їх неухильне виконання, безумовно, позитивно впливає на стан здоров'я старшокласників і стане надійною основою здорового способу їхнього життя.

Крім того, науково обґрунтована система організації раціонального харчування передбачає фізіолого-гігієнічні вимоги до харчового раціону, режиму харчування та умов приймання їжі.

Основними фізіолого-гігієнічними вимогами до харчового раціону школярів за умов дотримання правил раціонального харчування є: енергетична цінність раціону, його нутрієнтний склад та збалансованість, насичувальні властивості їжі, різноманітність харчування, структура раціону та адекватне поєднання продуктів [2].

Енергетична цінність харчування, його компонентний склад і збалансованість мають відпові-

дати витратам енергії школярів та розмірам тіла. Крім цього, варто враховувати вік, стать, стан здоров'я, вид діяльності, пору року, наявність хронічних захворювань.

Незважаючи на розбіжності в кількостях рекомендованих нутрієнтів у раціоні школярів різного віку, дотримання загальних принципів раціонального харчування забезпечить найефективнішу дію аліментарного (нехарчового) фактору для підтримання відповідного рівня здоров'я дітей.

Отже, загальними принципами раціонального харчування школярів є такі: енергоцінність раціону відповідна до енергетичних витрат дитини; збалансований за складом замісних і незамінних компонентів раціон; різноманітний харчовий раціон; адекватний режим харчування; правильно вибрана технологічна та кулінарна обробка їжі; приготування страв, що мають високі смакові властивості та максимально збережений склад поживних речовин; чітке дотримання правил санітарно-гігієнічної безпеки харчування; урахування індивідуальних особливостей дитини (несприйняття окремих страв чи продуктів, алергічні реакції); відповідний до віку вміст у раціоні *мінорних* біологічно активних речовин. Відносно недавно було встановлено факт існування факторів їжі, про які не було відомо раніше, а саме мінорних нехарчових біологічно активних речовин, що здатні покращувати якість життя й знижувати ризик виникнення багатьох захворювань. Такими речовинами є *флавоноїди, фітостерини, індоли, холін, L-карнітин, кобальт, кремній тощо* [10, с. 6–8].

Відповідно до викладених принципів, харчовий раціон учнів різного шкільного віку має передбачати різноманітні групи продуктів, бо лише так можна забезпечити організм дитини всім необхідним.

Норми шкільного харчування учнів старшого шкільного віку за рекомендаціями Міністерства освіти і науки України (МОН) наведено в таблиці 1.

Згідно з Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії, [6] *потреба в білках* становить 11–13% від добових енергетичних витрат, а для учнів старшого шкільного віку цей показник становить 13%. Білки мають надважливе значення в раціоні старшокласників, оскільки забезпечують інтенсивні процеси росту та розвитку дітей. Білки є головним пластичним матеріалом для будовання

Таблиця 1

Добова потреба старшокласників у білках, жирах та вуглеводах (у грамах)

| Стать старшокласників | Енергія (ккал) | Загальна кількість білків | Білків тваринного походження | Жири | Вуглеводи |
|-----------------------|----------------|---------------------------|------------------------------|------|-----------|
| юнаки | 2700 | 93 | 68 | 92 | 375 |
| дівчата | 2400 | 83 | 59 | 81 | 334 |

нових клітин, крім того, виконують транспортну, регуляторну, каталітичну, захисну, гомеостатичну й енергетичну функції. Важливо забезпечити організм дитини незамінними амінокислотами (валін, лейцин, золейцин, треонін, метіонін, фенілаланін, триптофан, лізин, а для дитячого організму ще й аргінін та гістидин), тому варто звертати увагу на якісний склад білка. Саме тому в раціоні дітей старшого шкільного віку 50% білків має бути тваринного походження. Незамінні амінокислоти синтезуються лише рослинами. До складу тіла травоядних тварин вони потрапляють у вигляді білків зеленого або грубого корму, де під дією протеаз розпадаються, створюючи пул вільних амінокислот. У процесі трансляції амінокислоти стають структурними елементами білків тварин, які вважаються повноцінними [1, с. 471].

Найкорисніше для організму людини м'ясо кролів, птиці, молодняка ВРХ та риби, особливо червоної. Якщо говорити про біологічну цінність білків як основних структурних елементів організму, то найбільша вона в молока жінок, а також молока корів й інших тварин, що годують ним своїх нащадків. Найвища цінність молока як продукту харчування обумовлюється, наявністю в ньому не лише білків, утворених за участю незамінних амінокислот, а й низки інших фізіологічно активних речовин та мінералів, які необхідні молодому організму, що активно формується.

– *забезпечення жирами* має становити 25–27% від добових енерговитрат; для старшокласників цей показник дорівнює 26%. Забезпеченість жирами не повинна перевищувати 30% потреби в енергії на добу [6].

Важливими при цьому є *жири рослинного походження*, оскільки вони є джерелом поліненасичених жирних кислот і фосфоліпідів, основи для структури клітин та синтезу внутрішньоклітинних жирів. Водночас жири тваринного походження переважно є лише джерелом енергії.

Жири необхідні не лише як енергетичний матеріал, а і як істотний компонент для розвитку нервової системи (наприклад, головний мозок людини містить близько 60% жиру). Крім того, жири містять поліненасичені жирні кислоти, а також є розчинниками для цілої групи вітамінів [1, с. 469].

Головним джерелом жирів у харчуванні учнів є молочні продукти, вершкове масло, жири м'яса, риби, яєць. Складники цих жирів – насичені жирні кислоти (Міристинова ($C_{14:0}$), Пальмітинова ($C_{16:0}$), Стеаринова ($C_{18:0}$), Арахісова ($C_{20:0}$) та ін.) роблять ці продукти виключно джерелом енергії [1, с. 95].

Потребу в моно- і поліненасичених жирних кислотах забезпечує вживання олії – оливкової, кукурудзяної, соєвої та соняшникової (не менш ніж 15–20% загальної кількості жирів) (Ю. Григо-

ров). Особливої уваги заслуговує наявність у харчовому раціоні дітей омега-3 – поліненасичених жирних кислот – лінолевої ($C_{18:2}$) та α -лінолевої ($C_{18:3}$), оскільки саме вони відіграють ключову роль у розвитку головного мозку. Як відомо, ці жирні кислоти в організмі людини не синтезуються, але їх відсутність унеможливує біосинтез арахідонової ($C_{20:4}$) та докозагексаєнової ($C_{22:6}$) кислот – важливих компонентів мембранних ліпідів та попередників в утворенні фізіологічно активних ейкозаноїдів. Важливу роль у забезпеченні організму цією кислотою відіграють препарати, виготовлені з листків *Gingko biloba* [1, с. 469].

На відміну від раціону дорослих, у раціоні дітей вживання холестерину не обмежується, адже він є складником для побудови клітинних мембран, з нього синтезується вітамін Д, стероїдні гормони наднирників та статеві гормони. Проте й зловживати насиченими жирами в дитячому віці також не слід. Це може призвести до ожиріння, особливо якщо зважати на малорухливий спосіб життя сучасних дітей [5];

– *вміст вуглеводів* у добових енерговитратах людини має становити 60–64%, а для старшокласників цей показник становить 61%. Здебільшого потреба у вуглеводах забезпечується за рахунок крохмалю, моно- та дисахаридів; *кількість легкозасвоюваних («живидких») вуглеводів, а це моно- та дисахариди, повинна бути обмеженою і становити не більш як 20% відносно суми вуглеводів* [5].

Загалом кількість вуглеводів у раціоні залежить від віку та ступеня фізичної активності. У разі недостатньої кількості вуглеводів у раціоні (що насправді дуже рідко трапляється) прищвидшується катаболізм білка, організм використовує більшу кількість жирів, у результаті чого утворюється велика кількість кетонових тіл, які призводять до появи кетоацетонемічних станів (у народі кажуть, що в дитини піднявся «ацетон»). Надмірний розпад білка призводить до утворення аміаку, що провокує інтоксикацію та перенавантажує роботу печінки та нирок. Водночас кількість білка для побудови тканин і клітин зменшується, а це веде до порушень процесів росту та розвитку [5].

80–85% від добової потреби у вуглеводах має забезпечуватися полісахаридами, тобто переважно продуктами рослинного походження (виробами із цільного зерна, овочами, картоплею, крупами тощо). Такі продукти повільно засвоюються організмом, надовго вгамовують відчуття голоду та не призводять до перенавантаження інсулярного апарату підшлункової залози. Швидкі, або прості вуглеводи організм отримує з фруктами, ягодами, цукром та медом (потреба не більш як 20 г на добу). Доведеним є той факт, що 30 г цукру, вжитого за добу, провокує появу карієсу, прищвидшує статеве дозрівання і скорочує тривалість життя. Велика кількість простих вуглеводів

веде до надлишкової маси тіла, ожиріння, цукрового діабету, знижує опірність організму до хвороб [7, с. 97–98].

Окрім цього, раціон здорових школярів повинен містити харчові волокна у кількості 20–30 г на добу (10 г на 1000 ккал потреби в енергії). Харчові волокна потрапляють до шлунково-кишкового тракту з фруктами й овочами та містять целюлозу, геміцелюлозу, лігнін, пектин, смоли та пентозани. Вони не розщеплюються ферментами шлунково-кишкового тракту, але стимулюють моторну функцію кишечника, спричиняють затримку води в товстій кишці й формування фекальних мас, адсорбують надлишок холестерину та жовчних кислот, ендогенні та екзогенні токсичні речовини, обмежують зростання вмісту аліментарної глюкози в крові після їжі. Важливо, щоб окремі види вуглеводів у добовому раціоні були збалансовані відносно загальної маси й містили: крохмаль, глікоген – 75%; цукор (цукроза) – не більш ніж 20%; пектинові речовини – 3%; клітковина – 2% [1, с. 467].

У разі перевищення фізіологічних потреб людини в простих вуглеводах виникає гіперглікемія, що призводить до розвитку таких хвороб, як атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, ожиріння. Тому великого значення набуває використання харчових замінників цукру, що мають високу солодкість. Солодкість сахарози, глюкози, фруктози, лактози та цукрозамінників – сахарину, аспартаму, монеліну – співвідноситься як 1:0,5:1,7:0,2:400:180:2000 [1, с. 468].

Для учнів старшого шкільного віку співвідношення білків, жирів та вуглеводів за масою має становити 1:0,9:4-6 [10, с. 7].

Також важливим у харчовому раціоні учнів старшого шкільного віку є правильний баланс водо- та жиророзчинних вітамінів. Так, добова потреба у водорозчинних вітамінах залежить від енергоцінності раціону, а саме: на кожну 1000 ккал енергоцінності раціону має бути така їх кількість: вітаміну С (аскорбінової кислоти) – 25 мг; вітаміну В₁ (тіаміну) – 0,6 мг; вітаміну В₂ (рибофлавіну) – 0,7 мг; вітаміну В₆ (піридоксину) – 0,7 мг; вітаміну РР (нікотинової кислоти) – 6,6 мг. Потреби в жиророзчинних вітамінах на добу такі: вітаміну А (ретинолу) – 1 мг; вітаміну Е (токоферолу) – 15 мг.

Потреби у вітамінах та мінералах для різних груп населення залежать від статі та віку і є визначеними Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії, а для старшокласників регламентуються рекомендаціями МОН України як норми шкільного харчування для дітей старшого віку [6].

Раціональне харчування передбачає такий харчовий раціон, що містить легкозасвоювані та легкі для травлення продукти й страви.

Особливої уваги потребує структура раціону та вдале поєднання продуктів у стравах. Складаючи харчовий раціон, насамперед ураховують поєднання продуктів та страв, а також послідовність їх уживання (адже кожна з них матиме різну дію на травний тракт).

Не менш важливим є і спосіб кулінарної обробки їжі. Головною метою технології приготування їжі має бути її приємний смак, вигляд, консистенція. Забезпечується цей процес видаленням шкідливих або не придатних для їжі складників, добором оптимального способу термічної обробки, який би максимально зберігав біологічну цінність продукту й не призводив до утворення та накопичення токсичних речовин.

Дотримуючись певного харчового раціону, не варто забувати про питний режим. Саме вода є універсальним розчинником у нашому організмі, рідиною, що забезпечує протікання більшості біохімічних процесів, сприяє виведенню з організму непотрібних і токсичних речовин тощо. За нестачі води в організмі значно зростає густина крові, а це перенавантажує серце [8, с. 17].

Висновки. Учням старшого шкільного віку важливо дотримуватися здорового способу життя, зокрема уникати шкідливих звичок, підтримувати фізичну форму, дотримуватися режиму навчання, праці та відпочинку, раціонально харчуватися.

Раціональне харчування стане базою (основою) здорового способу життя тільки тоді, коли воно буде здійснюватися відповідно до основних принципів (законів) цього процесу, сформульованих ученими-нутриціологами, з огляду на численні багаторічні дослідження та піраміду здорового харчування ВООЗ, побудовану за тим же принципом.

Нормативи харчування та набір продуктів у раціонах повинні розроблятися відповідно до віку здорових дітей, інтенсивності їх фізичного навантаження та рухової активності й мають компенсувати витрати енергії (зокрема, непередбачені) та забезпечити повною мірою енергетичну, пластичну (структурну), біорегуляторну, імуностимулювальну, адаптаційно-регуляторну та сигнально-мотиваційну функцію їжі.

У статті визначено, які продукти потрібно споживати учням старших класів, щоб раціонально харчуватися.

Крім того, процес приймання їжі та відповідна обстановка в їдальнях мають доставляти естетичне задоволення та сприяти нормальному засвоєнню продуктів, насиченню організму необхідними для нього речовинами.

Література:

1. Губський Ю. І. Біологічна Хімія : підручник. Київ – Вінниця : Нова книга, 2009. 664 с.
2. Дуденко Н. В. Основи фізіології харчування : навч. посіб. / Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька, В. С. Артеменко, М. В. Кривонос, І. С. Кротенко. Харків : Торнадо, 2003. 407 с.
3. Єжова О. О. Здоровий спосіб життя : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2010. 127 с.
4. Закопайло С. А. Формування здорового способу життя і його цінностей у старшокласників: методичні рекомендації. Переяслав-Хмельницький : Буклет, 2001. 58 с.
5. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: підручник. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2018. 444 с.
6. Норми харчування для дітей різного шкільного віку URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/normi-harchuvannya-dlya-ditej-riznogo-shkilnogo-viku>
7. Сабадишин Р. О., Бухальська С. Є. Медична біологія : підручн. Вінниця : Нова книга, 2008. 368 с.
8. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування : підруч. Київ : Здоров'я, 2000. 335 с.
9. Смоляр В. І. Закони раціонального харчування в сучасній нутриціології. *Проблеми харчування*, Інститут екогігієни і токсикології ім. Медведя. Київ, 2011. № 1–2. С. 5–13.
10. Смоляр В. І. Формула раціонального харчування. *Проблеми харчування*. ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І Медведя МОЗ України. Київ, 2013. № 1. С. 5–9.

References:

1. Gubskiy, Yu I. (2009). Biologichna Himiya [Biological Chemistry]: Pidruchnik. Kyiv – Vinnytsia, Nova kniga [in Ukrainian].
2. Dudenko, N. V. (2003). Osnovi phisiolohiyi harchuvannya [Basics of nutrition physiology: teaching. manual]: navch. posib Kharkiv: Tornado [in Ukrainian].
3. Yezhova, O. O. (2010). Zdoroviy sposib zhittya [Healthy way of life]: navch , posib. Sumy : Universitetska kniha. [in Ukrainian]
4. Zakopailo, S.A. (2001). Formuvannya zdorovoho sposobu zhittyaiyoho tsinnostey u starshoklasnikiv [Formation of a healthy lifestyle and its values in high school students]: metodichni rekomendacii. Pereyaslav – Khmelnytskyi : Buklet [in Ukrainian].
5. Zubar, N. M. (2018). Osnovi phisiolohii ta hihieni harchuvannya [Basics of physiology and food hygiene] : pidruchnik. Kyiv: Vidavnicхий dim Kondor [in Ukrainian].
6. Normy kharchuvannya dlya ditey risnogo shkilnogo viku. [Nutrition norms for children of different school ages]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/normi-harchuvannya-dlya-ditej-riznogo-shkilnogo-viku> [in Ukrainian].
7. Sabadyshyn, R.O., & Buhalska, S.E. (2008). Medichna biolohiya [Medical biology]: pidruchnik. Vinnytsia: Nova kniga [in Ukrainian].
8. Smolyar, V. I. (2000). Physiolohiya ta hihiena kharchuvannya. [Physiology and food hygiene]: pidruchnik . Kyiv: Zdorovya [in Ukrainian].
9. Smolyar, V. I (2011). Zakony ratsionalnoho kharchuvannya v suchasniy nutritsiolohii [The laws of rational nutrition in modern nutrition]. *Problemy kharchuvannya, Institut ekohihieny I toksikolohii im. Medvedya*, Kyiv, 1–2, 5–13 [in Ukrainian].
10. Smolyar, V.I. (2013). Phormula ratsionalnoho kharchuvannya [The formula of rational nutrition]. *Problemy kharchuvannya. D.P. Naukoviy tcentr preventivnoi toksikolohii , kharchovoi ta khimichnoi bespeky imeni akademika L. I. Medvedya MOZ Ukrainy*. Kyiv, 1, 5–9 [in Ukrainian].