



УДК 640.43

**ANALYSIS OF FACTORS INFLUENCED ON THE CONSUMPTION OF
POTATOES IN UKRAINE****АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СПОЖИВАННЯ КАРТОПЛІ В УКРАЇНІ****Piddubniy V. A. / Піддубний В.А.***Corresponding member of the National Academy of Agrarian Sciences /**член-кореспондент Національної академії аграрних наук,**d.t.s., prof./д.т.н., проф.,**ORCID: 0000-0002-1497-7133**Director / директор,**State Scientific Institution Ukrainian Research Institute for Alcohol and Biotechnology of**Food Products: 3, Senkivskyi lane, Kyiv, 03190, Ukraine / Державна наукова установа**«Український науково-дослідний інститут спирту і біотехнологій продовольчих продуктів»***Tarasiuk H. M. / Тарасюк Г.М.***d.e.s., prof./д.е.н., проф.,**ORCID: 0000-0001-5112-102X***Chahaida A. O. / Чагайда А.О.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.**ORCID: 0000-0003-1826-9545**Zhytomyr Polytechnic State University, 103, Chudnivska str., Zhytomyr, 10005, Ukraine /**Державний університет «Житомирська політехніка».***Radchenko Iu.I. / Радченко Ю.І.***independent researcher / незалежний дослідник**ORCID: 0009-0001-7435-0738**Azienda Darmi Fabarm, Travagliato Via averolda 31. Italy 25039 /**Компанія «Дармі Фабарм»*

Анотація. Для задоволення якісними продуктами харчування зростаючого населення світу виробництво сільськогосподарської продукції має значно збільшитись, що матиме негативний вплив на навколишнє середовище. Збільшення вирощування і споживання бульб картоплі дозволить вирішити питання дефіциту продовольства, яке багате на крохмаль, білок, вітаміни, мінеральні речовини та харчові волокна, із мінімізацією впливів на екологію. Але саме крохмаль викликає найбільше несприйняття у споживачів, зосереджених на зменшенні калорійності страв, що призводить до зниження споживання картоплі. Інша негативна тенденція полягає у зменшенні споживання молоддю вареної картоплі, що має багато корисних поживних речовин, і зростанні у раціоні харчування чіпсів і картоплі фрі.

Ключові слова: сільськогосподарське виробництво, дієтичні рекомендації, картопля, крохмаль, методи приготування, органолептичні властивості

Вступ. Сучасні науковці певною мірою продовжують пошуки іспанського дослідника Понсе де Леона, який на початку 1500-х років намагався знайти «Фонтан молодості» на берегах Флориди, адже людей більше не задовольняє просто жити довше: вони хочуть покращення якості життя і тривалого здоров'я протягом старшого віку. В той самий час, коли вчені прагнуть розгадати таємниці затримки процесу біологічного старіння і проводять фундаментальні та клінічні дослідження для розуміння його фізіологічних та молекулярних механізмів, нинішнє суспільне середовище відзначається надлишковою доступністю їжі в поєднанні з сильною тенденцією до зниження фізичної активності [1].



Прогнозується, що до 2050 року чисельність населення світу досягне 9,7 мільярдів людей і за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО ООН) виробництво сільськогосподарської продукції має зрости на 40...50 відсотків, залежно від рівня сталого розвитку. Таке збільшення сільськогосподарського виробництва матиме величезні наслідки з точки зору деградації земель, використання природних ресурсів і викидів парникових газів, що вимагатиме переорієнтування системи харчування у більш стійкому напрямку. Картопля є винятковою в цьому сенсі, оскільки вона має низький вуглецевий слід і потребує менше землі, ніж багато інших фруктів, овочів і злаків. 2008 рік було проголошено ООН Міжнародним роком картоплі, а ФАО ООН оголосила картоплю продовольчою культурою майбутнього та основним фактором забезпечення продовольчої безпеки [2]. Картопля має високий глікемічний індекс і високе глікемічне навантаження, тому може сприйматися як нездорова, але це більше пов'язано з методами приготування, такими як смаження у фритюрі, або через приправи, додані під час подачі, наприклад масло, сир або кислі вершки, які можуть додати значну кількість жиру та енергії [3].

Основний текст. Дієтичні рекомендації для американців на 2020–2025 роки визнають, що хронічні захворювання, пов'язані з дієтою, такі як серцево-судинні захворювання, діабет 2 типу, ожиріння та деякі види раку, дуже поширені серед американців і становлять серйозну проблему для громадського здоров'я. Дослідники та експерти з охорони здоров'я розуміють, що поживні речовини та продукти не споживаються окремо, а навпаки, люди споживають їх у різних комбінаціях протягом тривалого часу (дієта) і ці продукти та напої діють синергетично, впливаючи на здоров'я [4]. Досягнення науки про харчування дозволяють робити обґрунтовані висновки щодо дієтичних пріоритетів для загального здоров'я: рекомендується споживати продукти з мінімальною обробкою, багаті біоактивними речовинами і уникати ультраоброблених продуктів, багатих на рафіновані продукти, крохмаль, цукор та промислові добавки, таких як трансжири та натрій. Разом із тим, зосередження на калорійності – це підхід, який зводить їжу до одного аспекту, який у більшості випадків не є найважливішим для зміцнення здоров'я. Неможливо вибрати здорове харчування виключно на основі калорійності продуктів, оскільки калорії не є рівними; вони відрізняються за поживною якістю залежно від джерела. Різні підтипи макроелементів, хоча вони мають однакову калорійність, метаболізуються і впливають на здоров'я по-різному, а переваги від зниження калорійності продуктів можуть бути результатом зменшення споживання низькоякісних продуктів [5].

До 2020 року картоплю вирощували в 140 країнах на площі 16,5 мільйонів гектарів, що дало виробництво 359 мільйонів тонн. Бульби картоплі, багаті крохмалем, високоякісним білком, харчовими волокнами, вітамінами (В₁, В₆, В₉, С і Е), мінералами (натрій, магній, калій, цинк, залізо, мідь) і різноманітними біоактивними сполуками (каротиноїди, антоціани, фенольні речовини та флавоноїди), пропонують значні харчові переваги. Картопля є основним продуктом харчування для приблизно двох третин населення

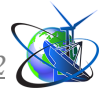


планети, відіграє вирішальну роль у розв'язанні регіонального дефіциту продовольства, боротьбі з бідністю та зміцненні продовольчої безпеки [6].

Картопля класифікується як «крохмалисті овочі», враховуючи переважаючий макроелемент – вуглеводи – і переважний тип вуглеводів – крохмаль. Невелика частина крохмалю, що міститься в картоплі, є стійкою до ферментативної деградації в тонкому кишечнику і, таким чином, досягає товстого кишечника практично неушкодженим. Цей стійкий крохмаль інтенсивно ферментується мікрофлорою в товстому кишечнику, утворюючи коротколанцюгові жирні кислоти, які знижують рН кишечника, знижують токсичні рівні аміаку в шлунково-кишковому тракті та діють як пребіотики, сприяючи росту корисних бактерій товстої кишки. На додаток до цього стійкого крохмалю, картопля містить харчові волокна, що пов'язано зі збільшеним споживанням харчових волокон серед дітей і дорослих [7]. Також важливим чинником якості бульб картоплі є концентрація вільних амінокислот, оскільки вони не лише реагують з відновлюючими цукрами при високих температурах під час реакції Майяра, а і будучи попередниками безлічі ароматичних і смакових летких речовин відіграють істотну роль в органолептичних властивостях вареної картоплі. Вміст у бульбі картоплі амінокислот, що за смаковими характеристиками були віднесені до гірких (метіонін, аргінін, валін, лейцин, ізолейцин, метіонін) був найвищим і становив 1,34...5,29 мг/г, а віднесених до солодких (треонін, гістидин, пролін, серин) і ароматичних амінокислот (фенілаланін, тирозин, цистин) – 0,59...1,69 мг/г і 0,21...1,41 мг/г відповідно [8].

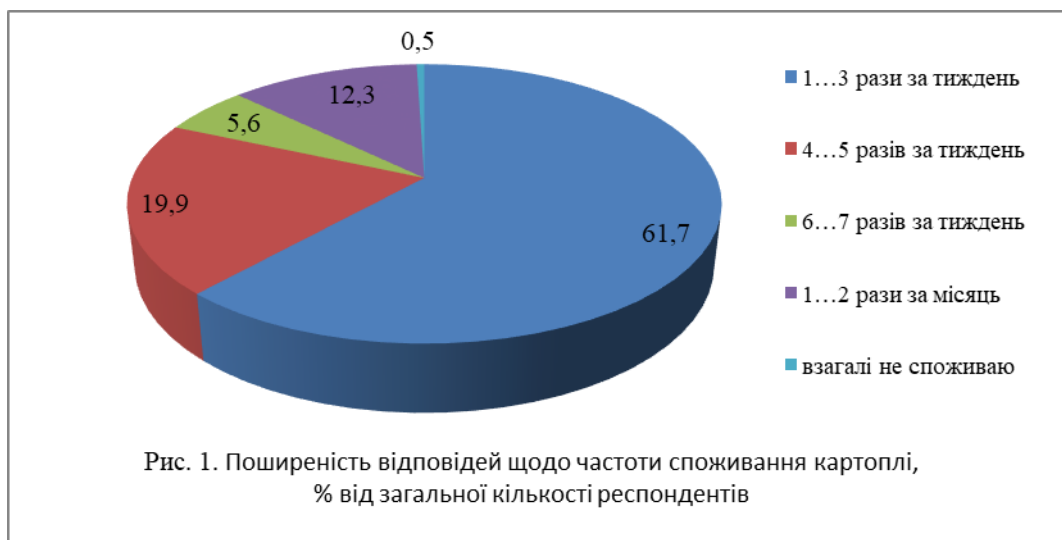
Трирічний експеримент, проведений у 2021–2023 роках на Сільськогосподарській дослідній станції в Завадах (Польща), показав, що генетичні характеристики визначали вміст поживних речовин в семи сортах картоплі з різним кольором м'якоті та сорти зі світлою м'якоттю. Дослідження вмісту важливих для харчування людини (Fe, Zn, Mn) засвідчило, що Fe накопичили червоні та фіолетові сорти бульби більше, ніж зі світло-жовтою м'якоттю. Вміст Zn був найвищим у сортах з червоною м'якоттю порівняно зі світлими та фіолетовими сортами, а вміст Mn був найвищим у бульбах зі світло-жовтою м'якоттю та найнижчим із червоною [9].

У Китаї виділено найбільшу площу під вирощування картоплі, яка є четвертою за величиною харчовою культурою в світі після пшениці, кукурудзи та рису, при цьому сорти картоплі значно відрізняються за харчовою цінністю та складом, що призводить до суттєвих відмінностей у придатності до переробки. При цьому показник загального вмісту крохмалю для різних сортів картоплі змінювався в межах 57,42...67,83% СР, сирого протеїну – 10,88...14,10% СР, жиру – 0,10...0,73% СР [10]. Картопля є основним продуктом харчування і в скандинавських та балтійських країнах, адже доповнює раціон вітамінами, мінералами, харчовими волокнами та фітохімічними речовинами, і в цьому відношенні може бути частиною здорового харчування. Однак можливий вплив картоплі на здоров'я може сильно відрізнятися залежно від методів приготування, і дослідження показують, що споживання картоплі фрі/смаженої картоплі слід обмежити

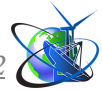


через підвищений ризик надмірної ваги та ожиріння у дітей [11]. Щоденне споживання несмаженої картоплі, порівняно з очищеними злаками, призводить до покращення якості дієти, особливо стосовно споживання калію та клітковини, при цьому відсутній ризик зростання кардіометаболічних захворювань [12]. Тривалі дослідження (15,6 років спостереження серед 410701 учасника) не виявили доказів, що регулярне споживання картоплі пов'язане із зростанням смертності від усіх причин або від якоїсь конкретної причини [3].

Для визначення тенденцій щодо споживання картоплі в Україні було проведено анкетування 505 респондентів (49,3% – чоловіки, 50,7% – жінки). Отримані результати свідчать про те, що лише 5,6% респондентів щоденно споживають картоплю, хоча донедавна більшість людей протягом століть мали у своєму раціоні вироби з картоплі щодня. Такий раціон харчування мав позитивний вплив на здоров'я, пригнічуючи запальні процеси і створюючи сприятливі умови для роботи кишечника. Нинішнє зниження споживання характерне для більшості країн, адже інформаційні повідомлення в пресі і мережі Інтернет напряду пов'язують картоплю із надмірним надходженням калорій в організм людини. І хоча картопля дійсно енергетично перевищує будь-які інші популярні овочі, наявність в ній антиоксидантів дозволяє запобігати пошкодженню клітин споживачів. Що стосується української молоді, то найбільше – 61,7% респондентів – споживають страви з картоплі 1...3 рази на тиждень (рис.1).



Більше половини респондентів (54,1%) споживають картоплю у вареному вигляді, що дозволяє максимально зберегти в готовій страві усі поживні речовини картоплі. Але разом із тим 32,6% молоді надають перевагу стравам із смаженої картоплі, картоплі фрі і чіпсам, що є проявом зміни традиційних дієт і переходу до системи харчування за межами домівки та вживання ультрапереробленої їжі (рис.2).



Зміни у споживанні картоплі значно залежать від вікової групи респондентів. Найбільше зменшення споживання картоплі за останні 3...5 років відмічено у віковій групі понад 50 років, а найменше у віковій групі 40...49 років (рис.3). Також спостерігається стійка тенденція до зменшення споживання картоплі молоддю. Такі зміни пояснюються бажанням зменшити щоденне надходження калорій до організму споживачів.

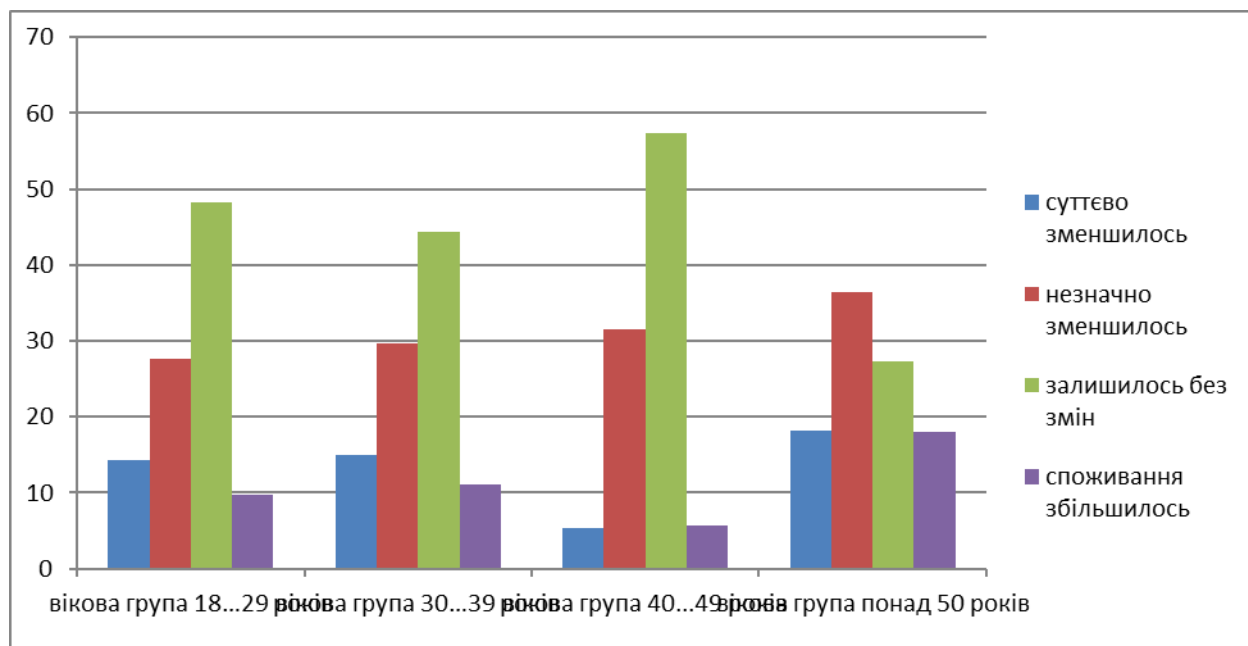


Рис. 3. Зміни у споживанні картоплі споживачами за остання 3...5 років, % від загальної кількості респондентів

Думки респондентів розділились стосовно твердження, що споживання картоплі є найбільш вагомим фактором надходження в організм споживачів значної кількості вуглеводів (рис.4). І хоча у віковій групі 40...49 років найбільше респондентів відзначають помірний вплив картоплі за надходження значної кількості вуглеводів, саме в цій групі відзначено найменші зміни у споживанні за остання 3...5 років.

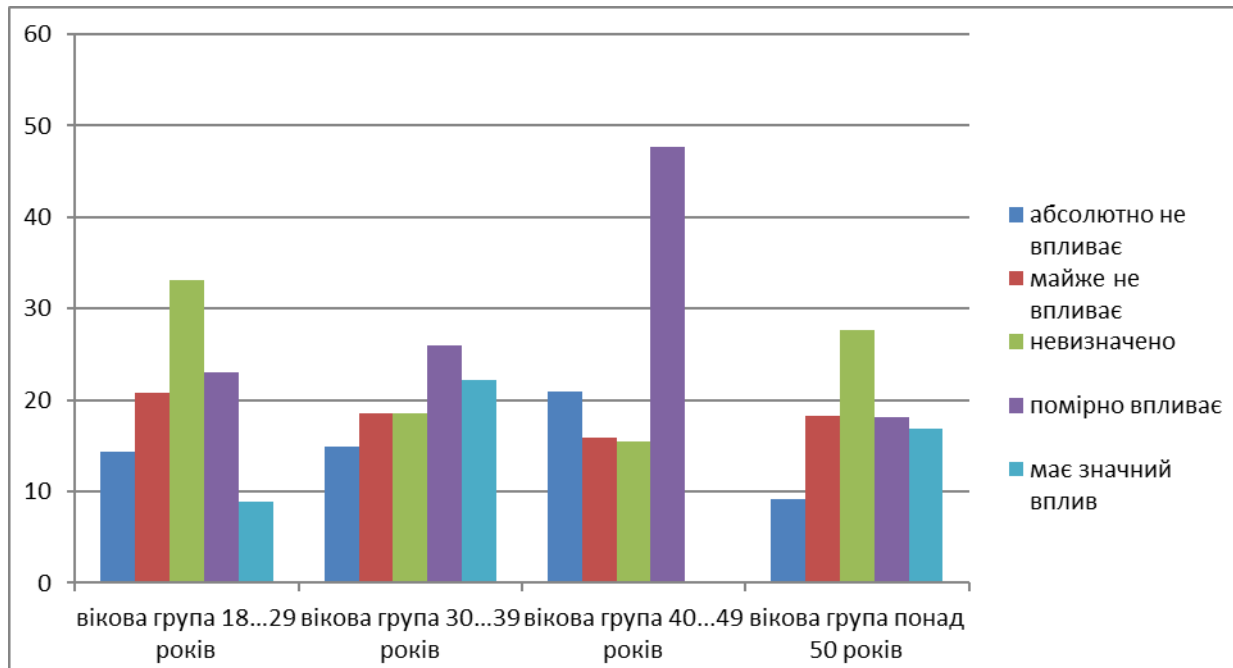


Рис. 4. Ставлення споживачів щодо твердження, що споживання картоплі найбільше впливає на надходження в організм значної кількості вуглеводів, що не відповідає здоровому вибору продуктів, % від загальної кількості респондентів

З віком споживачі все більш скептично ставляться до здатності картоплі забезпечити організм людини значною кількістю мікроелементів і вітамінів (рис.5). Цьому значно сприяють негативні відгуки у соціальних мережах і засобах масової інформації, які створили стійку асоціацію картоплі з висококалорійним продуктом.

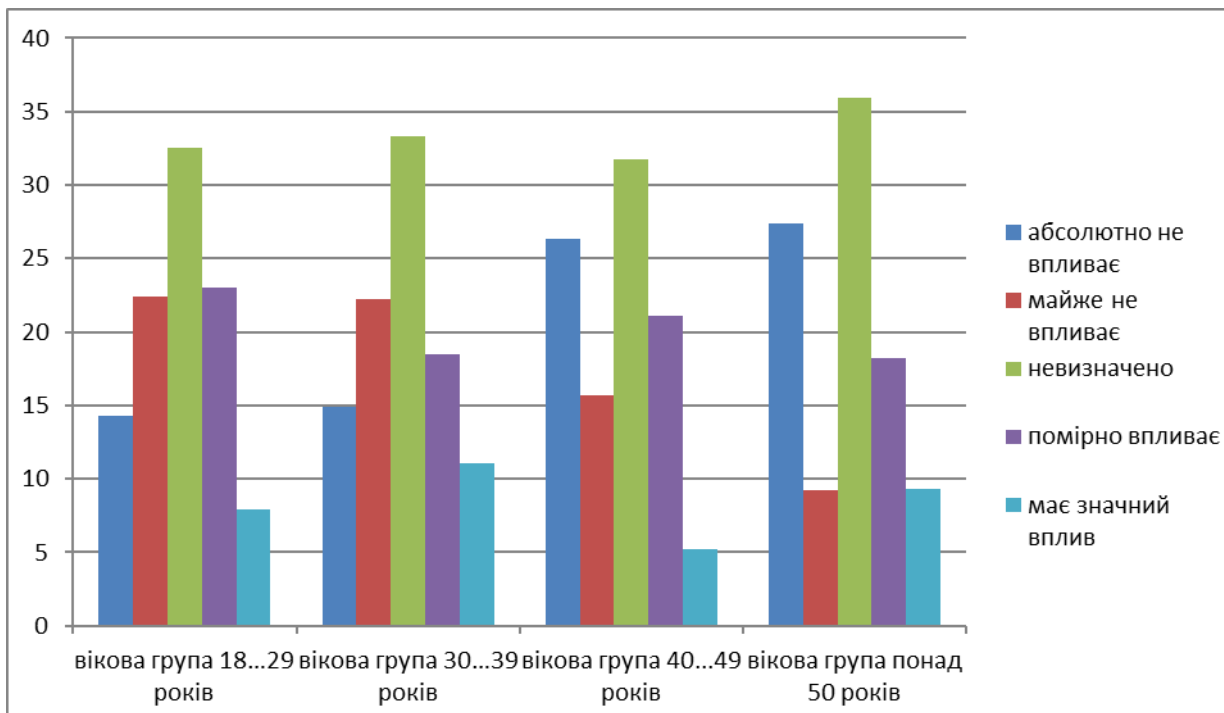


Рис. 5. Ставлення споживачів щодо твердження, що споживання картоплі впливає за надходження в організм значної кількості мікроелементів і вітамінів, % від загальної кількості респондентів

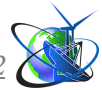


В наш час дієти все більше розглядають з точки зору впливу на стійкість, що пов'язано із взаємозв'язком між здоров'ям і харчуванням, навколишнім середовищем та соціально-економічними змінами. Зміна раціону харчування мешканців міст є багатовимірним явищем, яке однак корелює із зростанням надлишкової ваги і захворювань на діабет у споживачів упакованих оброблених харчових продуктів. Споживання ж таких продуктів невпинно зростає в усьому світі, адже при збільшенні доходів і можливості обирати будь-який тип їжі споживачі найчастіше обирають ультраперероблені або упаковані оброблені продукти.

Висновки. Споживання вареної картоплі пов'язано із надходженням до організму людини значного переліку поживних речовин, що може бути ефективною стратегією покращення якості дієти. Разом із тим, спостерігається загальна тенденція зменшення споживання картоплі молоддю при зростанні популярності смаженої картоплі та картоплі фрі, які можуть створювати проблеми для здоров'я через високий вміст олії в готовому продукті.

Література.

1. Redman, L. M., & Ravussin, E. (2011). Caloric restriction in humans: impact on physiological, psychological, and behavioral outcomes. *Antioxidants & redox signaling*, 14(2), 275–287. <https://doi.org/10.1089/ars.2010.3253>
2. Gustavsen, G.W. (2021). Sustainability and Potato Consumption. *Potato Research*. 64, 571–586 <https://doi.org/10.1007/s11540-021-09493-1>
3. Hashemian, M., Murphy, G., Etemadi, A., Liao, L. M., Dawsey, S. M., Malekzadeh, R., & Abnet, C. C. (2019). Potato consumption and the risk of overall and cause specific mortality in the NIH-AARP study. *PloS one*, 14(5), e0216348. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216348>
4. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. *Dietary guidelines for Americans, 2020–2025*. 9th ed. USDA; 2020
5. Тарасюк Г.М., Чагайда А.О. (2024). Тенденції вибору збалансованого харчування споживачами послуг індустрії гостинності. *Економіка, управління та адміністрування*, 1(107), 26-38. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2024-1\(107\)-26-38](https://doi.org/10.26642/ema-2024-1(107)-26-38)
6. Qu, L., Huang, X., Su, X., Zhu, G., Zheng, L., Lin, J., Wang, J., & Xue, H. (2024). Potato: from functional genomics to genetic improvement. *Molecular horticulture*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s43897-024-00105-3>
7. Beals, K.A. (2019). Potatoes, Nutrition and Health. *American Journal of Potato Research*. 96, 102–110. <https://doi.org/10.1007/s12230-018-09705-4>
8. Liang, S., Li, Y., Zhang, M., Gao, X., Feng, S., & Wang, Z. (2023). Influence of nutritional components on colour, texture characteristics and sensory properties of cooked potatoes. *CyTA - Journal of Food*, 21(1), 141–150. <https://doi.org/10.1080/19476337.2023.2168762>
9. Zarzecka, K., Ginter, A., Gugala, M., Durakiewicz, W. (2024). Nutritional Value of Coloured Flesh Potato Tubers in Terms of Their Micronutrient Content. *Agronomy*, 14, 1537. <https://doi.org/10.3390/agronomy14071537>
10. Zhou, L., Mu, T., Ma, M., Zhang, R., Sun, Q., & Xu, Y. (2019). Nutritional



evaluation of different cultivars of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) from China by grey relational analysis (GRA) and its application in potato steamed bread making. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(1), 231–245. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(18\)62137-9](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(18)62137-9)

11. Rosell M., & Nyström C.D. (2024). Potatoes – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food & Nutrition Research*, 68. <https://doi.org/10.29219/fnr.v68.10454>

12. Johnston, E. A., Petersen, K. S., & Kris-Etherton, P. M. (2020). Daily intake of non-fried potato does not affect markers of glycaemia and is associated with better diet quality compared with refined grains: a randomised, crossover study in healthy adults. *The British journal of nutrition*, 123(9), 1032–1042. <https://doi.org/10.1017/S0007114520000252>

Abstract. *In order to satisfy the growing world population with high-quality food products, the production of agricultural products must increase significantly, which will have a negative impact on the environment. Increasing the cultivation and consumption of potato tubers will solve the problem of food shortages, which are rich in starch, protein, vitamins, minerals and dietary fiber, while minimizing the impact on the environment. But it is starch that causes the greatest disapproval among consumers, who are focused on reducing the calorie content of dishes, which leads to a decrease in potato consumption. Another negative trend is the decrease in youth consumption of boiled potatoes, which have many useful nutrients, and the increase in the diet of chips and French fries.*

Key words: *agricultural production, dietary recommendations, potato, starch, cooking methods, organoleptic properties*