

А. Ю. Лук'яненко,

учитель біології та хімії Черкаської загальноосвітньої школи
I-III ступенів №25 Черкаської міської ради Черкаської області

КАРТОПЛЯНІ ЧИПСИ – КОРИСТЬ ЧИ ШКОДА ДЛЯ ЗДОРОВ'Я?

РОЗРОБКА STEM-ПРОЄКТУ ДЛЯ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Після 10 днів харчування чіпсами щури стали неуважними, не могли концентруватися, погано справлялися із завданнями, ослабли. За дослідженнями шведських вчених картопляні чіпси містять величезну кількість канцерогенів. Так що любителі чіпсів практично приречені на онкологічні захворювання...

НДІ харчування РАМН

Будь-яка особистість на даний час повинна розвивати здатність в найкоротші терміни адаптуватися до змін і готовності розвивати свої знання та навички впродовж усього життя. Це створює нові виклики, що постають перед сучасною освітою. Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку системи освіти є проєктна діяльність на засадах STEM-орієнтованого підходу. Адже саме проєктно-орієнтоване навчання залучає учнів до процесу формування компетентностей за допомогою дослідницької діяльності.

На вітринах наших магазинів кожен з нас помічає яскраві упаковки з чіпсами. Ця продукція завоювала велику популярність, особливо серед молоді та дітей. Вживаючи у харчуванні цей продукт, люди не замислюються про те, як вони впливають на їх здоров'я.

Реклама ж постійно твердить про те, що вживання чіпсів не причиняє шкоди організму і здатне утамувати голод. Чи так це?

Мета дослідження – виявити вплив різних компонентів чіпсів на функції органів людини, здійснити якісний аналіз чіпсів, визначити калорійність цих продуктів харчування, розвинути у дітей здатність аналізувати інформацію про склад даних продуктів, виховувати старанність, працелюбність, бережне ставлення до здоров'я.

ЗАВДАННЯ:

1. Дослідити літературу з означеної проблеми.
2. Провести якісні реакції, що визначають хімічний склад чіпсів, визначити калорійність цього продукту.
3. Розробити рекомендації щодо вживання даного продукту харчування.

Об'єкт дослідження – чіпси. Предмет дослідження – споживання чіпсів.

Гіпотеза дослідження. Якщо ми дізнаємося більше інформації про досліджуваний продукт харчування, то зможемо зберегти своє здоров'я.

Результат дослідження полягає у тому, що дані проєкту можуть бути цікавими для будь-якої людини, яка прагне зберегти своє здоров'я та здоров'я близьких. У шкільному курсі «Біологія» під час вивчення системи травлення людини проєктні дослідження

дадуть змогу зрозуміти, яку шкоду завдає нашому організму неправильне харчуванням.

РОЗДІЛ 1. Опрацювання теоретичного матеріалу

1.1. Історія виникнення чіпсів. У 2011 році виповнилося 158 років від дня винаходу картопляних чіпсів. Перш ніж досліджувати продукт харчування під назвою "чіпси", ми вирішили дізнатися, а що це таке? І звідки взявся такий продукт, схожий на смажену картоплю?

Під терміном «чіпси» (від **англ. «chips»** – скибочка, шматочок) слід розуміти плоскі формою продукти, отримані відрізанням від цілого. Тонкі картопляні чіпси з'явилися 1853 року. За легендою їх винайшов Джордж Крам, кухар одного американського курорту.

Один із відвідувачів постійно надсилав його французьку картоплю назад на кухню, кажучи, що вона дуже поріzana. Тоді кухар Крам тонко нарізав картоплю, обсмажив її у великій кількості олії до хрускоту та посолив. У результаті вийшли дуже тонкі, хрусткі шматочки – картоплі чіпси. Відвідувач захопився новою стравою і під час перебування на курорті із задоволенням поїдав хрусткі картопляні скибочки.

У 1890 році чіпси зробили крок із ресторанів на вулицю. Торговець із міста Клівленда Вільям Теппенден мав закусочну, у якій готував та продавав чіпси.



У 1926 році було зроблено другий важливий крок, коли було винайдено фірмову упаковку для чипсів. А у 1929 р. було винайдено першу машину для промислового виготовлення чипсів. Її винайшов механік-самоучка Фріман Макбет.

Спочатку чипси були привілеєм еліти і подавалися лише у дорогих ресторанах. Пізніше хрустка картопля стала з'являтися в демократичних закладах і поступово перейшла в розряд фастфуду, де припала до смаку дітям. А сьогодні дієтологи занесли чипси до списку забороненої їжі.

У нашій країні теж існував схожий продукт, щоправда, він дуже відрізнявся від американського. Перші чипси в СРСР з'явилися в блокадному Ленінграді. Щоб якось урізноманітнити дітям убогу їжу, їм давали так зване печиво – тонкі та солоні пластівці картоплі, підсушені на печі.

1.2. Технологія виготовлення чипсів

Чипси роблять двома способами. Один з них – традиційний, коли картоплю нарізають скибочками товщиною 1,5-2 мм, промивають, обсмажують у маслі, солять-перчать і постачають смаковими добавками. Такі овальні шматочки чипсів легко впізнати в упаковці: різних розмірів, трохи скручені і з трохи обгорілими краєчками. Однак зараз у продажу зустрічається хрумкий продукт, приготований не з картоплі, а з борошна чи пластівців. Виробники купують сухий напівфабрикат – картопляні гранули або пластівці, потім роблять тісто-пюре, розкачують його і надають виробу будь-якої форми – від рівних млинців однакового розміру (чипси) до зірочок, черепашок, смужок та трикутників (снеки). Потім готові шматочки чекає та сама процедура, що й традиційні, – смаження у фритюрі та добавка ароматизаторів, в основному – глутамат натрію. Адже глутамат натрію може перетворити саму несмачну їжу на таку, яку захочеться їсти знову і знову, не думаючи при цьому про її справжню цінність. За такою технологією можна робити снеки не лише з картоплі, а й з інших культур. У Центральній та Південній Америці їх часто готують із кукурудзи, а у Південно-Східній Азії – з рису.

1.3. Склад чипсів. Чипси – шкідливо та небезпечно!

«Картопля зі смаком огірків». Чого тільки не пишуть на пачках із чипсами: із сиром, із беконом, із крабами та червоною ікорою тощо.

До складу всіх чипсів входять: картопля, найчастіше генномодифікована, тому що її бульби великі, рівні та непошкоджені – адже від них усі шкідники тікають; рослинна олія; сіль; глутамат натрію (E621), який може спричинити алергію, астму, порушення серцевої діяльності, головний біль; лимонна кислота (E330) – може викликати злоякісну пухлину; лактоза (додається в усі чипси та сухарики і іноді після вживання чипсів буває нудота, спазми – причиною цього може бути непереносимість лактози); натуральні та ідентичні натуральні ароматичні речовини; добавка, що перешкоджає комкуванню (E 551); барвник натуральний жиророзчинний (E160C).

Жир, що накопичується у чипсах, призводить до утворення «поганого» холестерину – а це атеросклероз, тромбофлебіти та інші небезпечні захворювання. Чипси у процесі готування так просочуються жиром, що, з'ївши навіть трішки, ми отримуємо цього жиру цілих 30 г, адже часто одним 100-грамовим пакетиком справа не обмежується. Начебто півчашечки жиру випили на закуску.

Також необхідно пам'ятати, що смажена картопля та чипси містять акриламід – речовину, яка може призвести до розвитку ракових захворювань, ураження нервової системи та безпліддя.

Акриламід – це органічна сполука, яка має канцерогенну дію. Кілька років тому у чипсах було знайдено гліцидамід, брат акриламіду, здатний не лише викликати виникнення ракових пухлин, а й руйнувати ДНК. А крім цих вже знайдених речовин, скільки ще токсинів, що утворюються при приготуванні чипсів..?

А проведені досліді з пацюками, яких годували чипсами, показали, що щури вмирали на 20-й день від цирозу печінки.

Якщо малюк важить 30 кг, з однією пачкою він з'їдає більше цієї речовини, ніж його організм повинен отримати за цілий день. Надлишок жирів загрожує проблемами із травленням, ожирінням та загальмовуванням розумової діяльності. Крім того, всі чипси дуже солоні, а надлишок хлориду натрію заважає нормальному зростанню кісток, порушує обмін речовин та викликає проблеми із серцем. Використані барвники та ароматизатори можуть спричинити алергію у дитини.

РОЗДІЛ 2. Методика дослідження користі та шкоди споживання чипсів (практична частина)

2.1. Результати анкетування «Чи ви всі знаєте про чипси?»

Учні 8 класу вирішили з'ясувати, наскільки часто і в якій кількості учні 5-11 класів нашої школи вживають чипси. Усього було опитано 28 осіб.

Проаналізувавши отримані відповіді, учні дослідили:

- люблять страви з картоплі – 28 учнів;
- смажену картоплю їдять часто – 14 учнів, іноді – 13 учнів, ніколи – 1 учень;
- варену картоплю споживають – 15 учнів школи часто, 13 учнів – іноді;
- вживають чипси – 27 учнів;
- чипси присутні в раціоні щодня у 7 учнів, 2-3 рази на тиждень в 11-ти учнів, 1-2 рази на місяць у 10-ти учнів.

На запитання «Чипси корисні чи шкідливі?» учні відповіли так:

7 учнів сказали що «корисні», 10 учнів відповіли «швидше корисні, ніж шкідливі», 5 учнів наголосили, що «скоріше шкідливі, ніж корисні» та 6 учнів ніколи не замислювалися про це.

Проаналізувавши анкети, учні дійшли висновку, що більшість учнів відносять чипси до здорової та незамінної їжі та у складі не знаходять шкідливі домішки.

2.2. Наступним етапом дослідження було експериментальне виявлення якісного складу чипсів.

Учнями 8 класу було обрано та порівняно 3 зразки чипсів. Для спрощення запису було прийнято такі умовні скорочення:

№1–чипси «Люкс»; №2–чипси «Lay's»; №3 – чипси «CHIPS».

Якісне визначення жирів

Методика проведення дослідження: покласти великий чіпс на фільтрувальний папір і зігнути його навпіл, розчавивши зразок на згині паперу. Видалити шматочки чипсу з фільтрувального паперу і подивитися на світло.

Висновок: папір вкрився жирними плямами. Найбільша інтенсивність плями на фільтрі зразка №3. Чим більше жиру містить продукт, тим

більше розмір плями, що пропускає світло. З цього випливає висновок, що вміст жиру в чипсах «CHIPS» вищий, ніж в інших учасників експерименту.

Якісне дослідження крохмалю. Методика проведення дослідження: учні взяли 1-3 чипси і перенесли шматочки в чашку з вмістом 1-2 мл дистильованої води і 2-3 краплями 3% спиртового розчину йоду. Учні побачили яскраво-синє фарбування розчину та самого шматочка.

Висновок: хімічний аналіз визначення крохмалю у всіх досліджуваних зразках показав зміну забарвлення розчину йоду на фіолетовий, що говорить про наявність крохмалю. У зразка за №3 спостерігалось більш інтенсивне посиніння розчину, що дало змогу дійти висновку, що вміст вуглеводів вищий, ніж у зразках №1 і №2.

Визначення калорійності продукту. З цією метою учні порівняли калорійність чипсів з даними на упаковці, і дійшли висновку, що калорійність даного продукту занадто велика. На куплених пачках позначена харчова цінність: 525 ккал, 510 ккал, 538 ккал відповідно.

| Марка чипсів | Білки | Жири | Вуглеводи | Калорійність продукту на 100 гр |
|--------------|-------|-------|-----------|---------------------------------|
| «Люкс» | 5,7 | 33,5 | 51,5 | 525 |
| «Lay's» | 6,62 | 30,47 | 53,0 | 510 |
| «CHIPS» | 2,20 | 37,60 | 49,30 | 538 |

Що отримує дитина з пачкою чипсів у середньому?

Мінімум 510 ккал – тобто, одну п'яту денної норми (норма школяра 2500-3000 ккал), 0,7 г кухонної солі, а за день можна з'їсти не більше 2 г, 30 г насичених жирів (канцерогени) та 10% корисних речовин – білки, вуглеводи.

Барвники та ароматизатори. Для приготування всіх видів чипсів використана картопля, обсмажена на олії з додаванням спецій, ароматизаторів, барвників та підсилювачів смаку. Всі харчові добавки, що використовуються при виготовленні чипсів, є дуже шкідливими, а деякі навіть заборонені для використання.

У результаті теоретичного дослідження складу чипсів було встановлено, що містяться як корисні (білки, вуглеводи і жири), так і шкідливі речовини (ароматизатори, канцерогени, небезпечні харчові добавки). На основі різних даних учні провели дослідження та дізналися, що вони дійсно становлять небезпеку, оскільки негативно впливають на людський організм і порушують роботу шлунково-кишкового тракту.

Після теоретичного аналізу складу чипсів було проведено експериментальне дослідження деяких зразків, що підтверджує наявність у чипсах різних шкідливих речовин.

Дослідження якісного складу цих чипсів показало, що у всіх випадках у складі присутні небезпечні харчові добавки, які можна побачити, оскільки вони підкреслені хвилястою лінією. Однак у чипсах №3 небезпечних речовин більше. У складі всіх видів чипсів є важливі органічні речовини-білки, вуглеводи та жири. Але у чипсах №2 та №3 кількість білків і вуглеводів більша, ніж у чипсах №1. Зразок №3 у ході дослідів виявився набагато жирнішим і калорійнішим за інші зразки.

2.3. Рекомендації. За результатами учнівських експериментів можна зробити висновок, що чипси – жирна висококалорійна смажена їжа з додаванням барвників та ароматизаторів. Така їжа не може приносити користь людському організму.

Отримані дані дозволяють нам сформулювати наступні рекомендації:

- щоб уникнути можливих негативних впливів на здоров'я: доречно відмовитися від вживання чипсів зовсім;
- вживати замість чипсів хрусткі хлібці, які рекомендовано для здорового харчування;
- якщо і виникає потреба у купівлі чипсів, то їх слід купувати лише у міні-пакетиках, вживати лише після їжі і робити це не частіше 1 разу на три місяці;
- важливо звертати увагу на маркування та термін придатності продукту;
- в організації харчування має бути все в міру, безпечно та по можливості різноманітно;
- віддавайте перевагу свіжим овочам та фруктам.

Завдання для самостійного опрацювання: перегляньте відеолекцію про користь та шкоду чипсів на каналі YouTube за посиланням <https://www.youtube.com/watch?v=IL05iuqvpZ4>.

Після перегляду зробіть постер з рекомендаціями здорового харчування для своїх однолітків.

Отже, питання здорового способу життя, використання натуральної сировини і готової продукції, що не містить шкідливих добавок набувають все більшої актуальності в багатьох галузях розвитку особистості, в освітній зокрема. Адаже постійна зайнятість та насиченість подіями сучасного способу життя ведуть до того, що серед учнівської молоді та дорослого населення великою популярністю користуються такі продукти швидкого харчування як сухі сніданки, снеки, картопляні чипси, тощо. Даний проєкт дає змогу підростаючому поколінню усвідомити склад чипсів та вплив різних їх компонентів на функції органів людини, розвиває у дітей здатність аналізувати інформацію про склад даних продуктів та виховує старанність, працелюбність, бережне ставлення до здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дослідження складу чипсів та їх впливу на організм людини. URL: <https://e-kolosok.org/naukova-robota-doslidzhennia-skladu-chypsiv-ta-ikh-vplyvu-na-orhanizm-liudyny/>
2. Огороднійчук М. В. Вплив здорового способу життя на конкурентноспроможність особистості у сучасному суспільстві URL: <http://eprints.zu.edu.ua/26860/1/%D0%9E%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%96%D0%B9%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%9C.%D0%92.pdf>
3. Педенко О. А. Здоров'язбережувальний простір як багаторівневе соціально організоване виховне середовище. *Основи здоров'я*. 2016. № 2. С. 27-31.
4. Роль засобів масової інформації та інших джерел у формуванні здорового способу життя молоді/ О. Яременко, О. Балакирева, Н. Бутенко, О. Вакулєнко та ін. Київ: Український ін-т соціальних досліджень, 2000. 111 с.
5. Сучасна школа – інтелектуальна сила суспільства. URL: <http://infosvit.if.ua/suchasna-shkola>
6. Шмотолоха О.Р. Проєкт з теми «Пізнаємо навколишній світ через STEM-знання». Водяно-Лорине. 2020. 33 с.