

УДК 664.661.26

*У статті наведено медико-біологічну оцінку хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних овочів. На основі медико-біологічних досліджень встановлено позитивну дію коренеплідних овочів на антиоксидантну активність хліба з цільного зерна пшениці, зниження ульцерогенної дії та підвищення засвоєння нового продукту організмом людини*

*Ключові слова: харчування, медико-біологічна оцінка, хліб з цільного зерна пшениці, коренеплідні овочі*

*В статтє приведена медико-біологіческа оцєнка хлєба с цєльного зерна пшєницѣ с включєнєм корнєплєднѣх овощєй. На основє медико-біологічєских исслєдованїй устанєвлено, что включєнє в сєстав новѣх вїдов хлєба корнєплєднѣх овощєй способствєует повѣшєнїю антїоксїдантнѣх свєйств прєдукта, лїквїдацїи ульцєрогєннєго дєйствїя хлєба из цєльного зерна пшєницѣ, а такжє улѣшєнїю стєпєнї єго усвоєнїя оргєнїзмом*

*Ключєвыє слєва: пїтанїє, медико-біологічєская оцєнка, хлєб из цєльного зерна пшєницѣ, корнєплєднѣє овощї*

# МЕДИКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ХЛІБА З ЦІЛЬНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦІ З ВКЛЮЧЕННЯМ КОРЕНЕПЛІДНИХ ОВОЧІВ

**М. Р. Мардар**

Кандидат технічних наук, доцент\*

E-mail: marina\_mardar@mail.ru

**Н. Р. Кордзая**

Кандидат технічних наук, асистент\*

E-mail: natela\_k@ukr.net

\*Кафедра товарознавства та експертизи товарів  
Одеська національна академія харчових технологій  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, Україна, 65039

## 1. Вступ

Серед різноманітних факторів навколишнього середовища, що впливають на організм людини, харчування має першорядне значення для його життєдіяльності, адаптації та стресостійкості і, врешті зумовлює тривалість не тільки життя, але й активної діяльності людини [1, 2]. На жаль, за останні роки якість харчування населення значно погіршилася і ця тенденція зберігається. Змінилася структура добових продуктових наборів, зменшилося споживання м'ясних, молочних продуктів, овочів і фруктів серед різних груп населення та збільшилося споживання висококалорійних продуктів харчування з низькою біологічною цінністю [3]. Наслідками такого харчування є порушення харчового статусу сучасної людини, виникнення гіповітамінозів, зниження імунітету, погіршення показників фізичного розвитку, зростання серцево-судинної та ендокринної патології, захворювань шлунково-кишкового тракту, дефіцитних анемії та інших неінфекційних захворювань аліментарнообумовленого характеру [4].

## 2. Аналіз літературних даних й постановка проблеми

Одним з найважливіших завдань у справі поліпшення структури харчування населення є збільшення виробництва продуктів масового споживання з поліпшеними поживними властивостями. Сучасне харчування повинно не тільки задовольняти фізіологічні потреби організму людини в пожив-

них, біологічно активних речовинах і енергії, але й виконувати профілактичні та лікувальні функції і, звичайно, бути абсолютно безпечними. Вирішення даних проблем можливе за рахунок розвитку виробництва продуктів харчування нового покоління - функціональних продуктів, що відповідають вимогам і реаліям сьогоденного дня. До створення таких продуктів, збагачених вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, корисними бактеріями та іншими добавками, виробників спонукає зростаюча армія шанувальників здорового харчування [1, 2, 5].

Завдяки таким продуктам людина може зберегти своє здоров'я, повністю задовольнити фізіологічні потреби в енергії та харчових сполуках. Тому саме харчова індустрія сьогодні перетворюється на важливу складову охорони здоров'я й посідає особливе місце у сфері інтелектуальної та виробничої діяльності людини. Своєрідність сучасної харчової індустрії (індустрії здорового харчування) - як науки, так і практики - пояснюється тим, що об'єктом її діяльності є людина, зокрема збереження стану здоров'я та підвищення якості життя [5].

Необхідно відзначити, що для функціональних продуктів недостатньо, щоб вони мали тільки високу якість і були безпечними для споживача. Такі продукти повинні гарантовано мати корисні властивості, які були заявлені розробником і виробником, котрі, залежно від спрямованості продукту, можуть бути дієтними або профілактичними, або спеціальними призначення і т.д. Саме поняття «безпечність» у цьому випадку слід розглядати ширше: не тільки як

відсутність або регламентований вміст забруднювачів різної природи, але і як безпечність внесених збагачувальних добавок при наявності гарантованого профілактичного ефекту. В цьому зв'язку у процесі оцінки споживних властивостей збагачених продуктів одним з показників, який підтверджує їх якість, безпечність та профілактичну ефективність, є показник клінічних досліджень. Апробація на репрезентативній групі повинна продемонструвати не тільки їх прийнятні смакові властивості, безпечність, але також добру засвоюваність, здатність істотно поліпшити забезпеченість організму есенційними компонентами.

Одним із прогресивних напрямків у розвитку виробництва продуктів функціонального харчування є створення збагачених продуктів на основі зернових культур, тому що в силу відносно невисокої вартості вихідної сировини, вони доступні широким верствам населення й здатні компенсувати недолік біологічно активних речовин у раціоні, підвищити опірність організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища, і, отже, збільшити тривалість життя населення [6, 7].

Для населення нашої країни хліб і хлібопродукти є традиційним продуктами харчування основними джерелами енергії та харчових речовин. Разом з тим хімічний склад цього важливого продукту харчування не є досить добре збалансованим. У зв'язку із цим, для рішення питання оздоровлення населення здійснюється формування раціонального асортименту хлібної продукції для конкретних регіонів з урахуванням кліматичних, демографічних, екологічних і інших особливостей, а також розробка хлібобулочних виробів для профілактичного харчування.

На сьогоднішній день все більшу популярність здобуває технологія виготовлення хліба з цільного зерна злакових культур, який відрізняється підвищеним вмістом багатьох незамінних поживних речовин: білків, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та ін. Вживання такого хліба поліпшує роботу кишечника, зменшує ризик виникнення діабету, серцево-судинних захворювань, нормалізує жовчовиділення тощо.

Водночас через значний вміст клітковини та грубоволокнисту структуру хліб з цільного зерна пшениці є подразником для чутливої слизової шлунку та за певних обставин може бути причиною появи й розвитку ерозій та виразок, тому його слід обережно споживати хворим на шлунково-кишкові захворювання. З метою усунення обмежень щодо вживання такого хліба певними категоріями споживачів, а також для поліпшення органолептичних властивостей доцільним є збагачення його різними добавками за рахунок використання натуральних видів сировини, зокрема, білих коренеплідних овочів – селери, петрушки та пастернаку [8]. Коренеплоди характеризуються підвищеним вмістом білків, клітковини, органічних кислот, біофлавоноїдів, фітостеролів та інших цінних поживних речовин [9, 10].

Включення до складу хліба з цільного зерна пшениці коренеплідних овочів приводить до появи нових властивостей, пов'язаних з можливістю його використання у масовому та профілактичному харчуванні, які необхідно оцінювати з точки зору медико-біологічних досліджень.

### 3. Мета досліджень

Метою роботи є проведення медико-біологічних досліджень хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних овочів та встановити можливість їх профілактичного використання

### 4. Експериментальні дослідження та їх обробка

З метою підтвердження профілактичних властивостей хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних овочів було проведено їх медико-біологічну оцінку в умовах «in vivo» на лабораторних тваринах (білі пацюки лінії Вістер). Дослідження проводились на базі лабораторій Одеського державного інституту стоматології Академії медичних наук України. Дослідження проводились у трьох напрямках: вивчали антиоксидантні властивості нових видів хліба, їх ульцерогенну дію та ступінь засвоєння білка. Для кожного дослідження піддослідних тварин годували спеціальним комбікормом, до складу якого включали або контрольні, або дослідні зразки хліба в кількості 30 % від загальної маси раціону.

Антиоксидантну дію хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплоду селери визначали на основі аналізу рівня маркера запалення у тканинах печінки, слизових тонкої та товстої кишки та слизовій язика – малонового діальдегіду (МДА), а також активності каталази. Визначали також ступінь дисбактеріозу тонкої кишки. У крові визначали ступінь лейкоцитозу шляхом підрахунку лейкоцитів і в сироватці – концентрацію глюкози, малонового діальдегіду, білірубину, протеолітичної активності, каталази, трансаміназ. Експеримент був проведений на 31 білому пацюку (самки) у віці 5 місяців, яких розділили на чотири групи:

I група – інтактні пацюки, які одержували стандартний повнораціонний комбікорм із включенням хліба пшеничного з борошна вищого ґатунку;

II група – пацюки з відтворенням дисбактеріозу, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба пшеничного з борошна вищого ґатунку;

III група – пацюки з відтворенням дисбактеріозу, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба з цільного зерна пшениці без добавок;

IV група – пацюки з відтворенням дисбактеріозу, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба з цільного зерна пшениці з включенням 10 % коренеплоду селери.

Дисбактеріоз у тварин викликали шляхом включення до їх харчового раціону з питною водою антибіотика лінкоміцину. Годування піддослідних тварин вищевказаними раціонами продовжували протягом 14 діб: 7 днів до антибіотика, 5 днів разом з антибіотиком і ще 2 дні після антибіотика. Далі тварин умертвляли та проводили дослідження їх внутрішніх органів. Спочатку проводили аналіз концентрації маркера запалення та показника процесів пероксидації ліпідів – малонового діальдегіду (МДА) та рівня захисної системи – активності каталази. За цими показниками розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). Результати визначення концентрації МДА у тканинах тварин дослідних груп при моделюванні дисбактеріозу наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Концентрація малонового діальдегіду в тканинах тварин дослідних груп, (ммоль/кг)

Групи	Слизова тонкої кишки	Слизова товстої кишки	Печінка	Слизова язика
I	4,50	5,8	30,2	9,2
II	5,20	9,4	48,4	13,1
III	4,84	6,5	28,6	11,5
IV	4,43	6,0	28,0	10,7

З даних таблиці видно, що у слизових тканинах тварин дослідної групи з відтворенням дисбактеріозу, які споживали комбікорм із включенням хліба з пшеничного борошна вищого гатунку (група II), концентрація МДА, у порівнянні з групою I, зростає: у печінці – на 60,2 %, у слизовій товстої кишки – на 62 %, у тканині язика – на 42,4 %. У слизовій тонкій кишці концентрація МДА зростає незначно. При споживанні піддослідними тваринами раціону з включенням хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) рівень МДА відносно групи II в печінці та слизовій товстої кишки знижується відповідно на 40,9 % та на 30,9 %, у слизовій тонкій кишці та язика також відбувається зменшення дослідного показника, але незначне. Додаткове включення коренеплоду селери у хліб з цільного зерна пшениці, який вводили до складу раціону IV групи піддослідних тварин, ще більше знизило рівень вмісту МДА у слизових тканинах, майже повернувши його до норми.

У табл. 2 наведені результати визначення активності антиоксидантного ферменту каталази – показника активності захисної антиоксидантної системи організму.

Таблиця 2

Активність каталази в тканинах тварин дослідних груп, (мкат/кг)

Групи	Слизова тонкої кишки	Слизова товстої кишки	Печінка	Слизова язика
I	4,5	5,3	6,6	4,5
II	3,6	4,2	5,1	3,5
III	3,8	4,5	5,4	4,0
IV	4,1	4,8	5,7	4,4

При дисбактеріозі активність каталази знижується у слизових тканинах всіх зразків. У групі II порівняно з інтактними тваринами (група I) зниження показника відбувалося у середньому на 20,10...22,7 %. За умов утримання піддослідних тварин на раціоні з включенням хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) цей показник у слизовій язика збільшується на 14,29 %, а у кишечнику та печінці – на 5,56...7,14 % відповідно. Додаткове включення до складу хліба з цільного зерна пшениці коренеплоду селери (група IV) підвищує активність каталази ще більше, майже доводячи до норми.

У табл. 3 наведені результати визначення АПІ, що є інтегральним показником стану процесів пероксидації та антиоксидантних систем.

З даних табл. 3 можна побачити, що у групі II порівняно з групою I цей показник знижується у слизових

всіх досліджених тканин на 31,0...42,1 %. Утримання пацюків на раціоні з вмістом хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) приводить до збільшення значення АПІ відносно групи II, а додаткове включення коренеплоду селери до складу хліба (група IV) сприяє ще більшому підвищенню значення цього показника, доводячи його практично до норми.

Таблиця 3

Антиоксидантно-прооксидантний індекс у тканинах тварин дослідних груп

Групи	Слизова тонкої кишки	Слизова товстої кишки	Печінка	Слизова язика
I	10,0	9,1	2,2	4,9
II	6,9	4,4	1,0	2,7
III	7,7	7,6	1,8	3,9
IV	9,1	8,2	2,6	4,1

У табл. 4, 5 наведені результати досліджень біохімічних показників крові піддослідних тварин. Як видно з табл. 4, при викликанні дисбактеріозу у тварин групи II порівняно з інтактною групою пацюків (група I) на 28,41 % зростає кількість лейкоцитів (явище лейкоцитозу). При утриманні піддослідних тварин на раціоні з включенням хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) значення цього показника знижується та практично досягає норми при споживанні пацюками нових видів хліба з коренеплодом селери (група IV).

Таблиця 4

Вплив споживання дослідних зразків хліба на функціональні показники крові піддослідних тварин із дисбактеріозом

Групи	Лейкоцити x10 <sup>9</sup> /л	Сироватка	
		Глюкоза, ммоль/л	Білірубін, мкмоль/л
I	8,8	5,8	2,4
II	11,3	7,4	2,6
III	10,1	7,0	2,7
IV	9,2	6,2	2,9

Крім того, при дисбактеріозі (група II) відносно групи I суттєво (на 27,6 %) зростає рівень глюкози у крові (явище гіперглікемії), а споживання хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) частково знижує значення цього показника на 5,0 %. Ще більшу цукрознижувальну дію має хліб із включенням коренеплоду селери (група IV). Так, при його споживанні рівень глюкози знижується на 11,4 %.

Відсутність значних змін у концентрації білірубину свідчить про відсутність серйозних порушень з боку печінки. Це підтверджують і результати визначення трансаміназ (АЛТ і АСТ), що наведено в табл. 5.

Що стосується концентрації МДА у крові (табл. 5) – вона достовірно знижується при дисбактеріозі та практично не змінюється при переводі піддослідних тварин на раціон із включенням хліба з цільного зерна пшениці як з добавками, так і без них (групи III та IV). У той самий час активність одного з маркерів запалення

– загальної протеолітичної активності (ЗПА) – при дисбактеріозі зростає в 2 рази (група II), в умовах годування пацюків раціоном із включенням хліба з цільного зерна пшениці без добавок (група III) ще трохи збільшується (на 1,4 %), а при споживанні тваринами нових видів хліба з коренеплодом селери (група IV) значення цього показника значно знижується.

Таблиця 5

Вплив споживання дослідних зразків хліба на активність ферментів сироватки крові піддослідних тварин із дисбактеріозом

Групи	МДА, мкмоль/л	ЗПА, нкат/л	Активність каталази, мкат/л	АЛТ, мккат/л	АСТ, мккат/л
I	0,89	1,45	0,35	0,25	0,42
II	0,51	2,87	0,28	0,22	0,40
III	0,49	2,91	0,29	0,26	0,41
IV	0,48	2,54	0,32	0,28	0,47

Активність каталази у сироватці крові піддослідних тварин (групи II, III), як видно з табл. 5, знижується, а при споживанні раціону з включенням нових видів хліба повертає її до норми.

На рис. 1 показані результати визначення ступеня дисбактеріозу тонкої кишки піддослідних тварин.

Отже, у результаті проведених досліджень можна говорити про те, що при експериментальному дисбактеріозі відбуваються серйозні порушення функціонування організму: підсилюються процеси пероксидації ліпідів та послаблюється активність захисних систем. У випадку споживання піддослідними тваринами раціону із включенням хліба з цільного зерна пшениці без добавок рівновага антиоксидантно-прооксидантних процесів у слизовій товстій й тонкій кишці та язика, а також у тканині печінки відновлювалась, однак не за всіма показниками. Додаткове ж включення до складу хліба з цільного зерна пшениці коренеплоду селери істотно підвищило захисні властивості, які проявляють біологічно активні речовини (БАР) біоактивованого зерна.

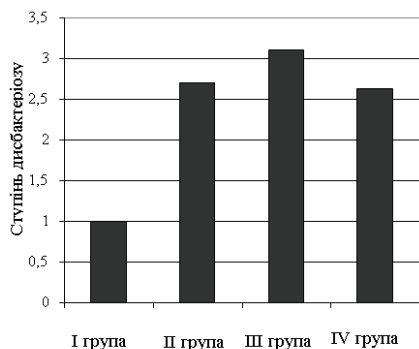


Рис. 1. Ступінь дисбактеріозу в слизовій тканині тонкої кишки тварин дослідних груп

Зокрема, включення селери до складу хліба з цільного зерна пшениці сприяє зниженню показника маркера запалення слизових тканин організму, а саме МДА, також дає змогу значно збільшувати значення

показників захисних систем: активність каталази (антиоксидантної системи) та лізоциму (імунної системи) і такі явища як гіперглікемія і лейкоцитоз. Усі ці процеси, на наш погляд, обумовлені дією високого вмісту поліфенольних комплексів у складі коренеплоду [9, 10].

Великий вміст клітковини та грубоволокниста структура хліба з цільного зерна пшениці роблять його подразником для чутливої слизової шлунку та за певних обставин можуть бути причиною розвитку ерозій і виразок (рис. 2). У зв'язку з цим була проведена робота з вивчення ульцерогенної дії нових видів хліба.

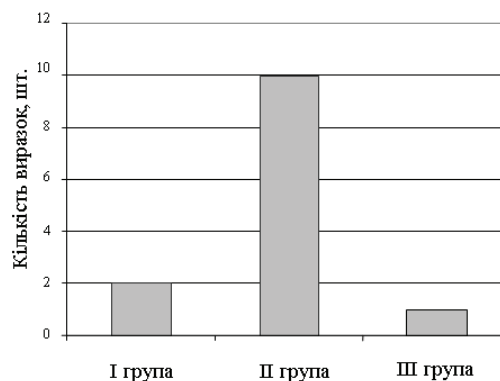


Рис. 2. Виразкоутворення у шлунку тварин під час експерименту

Визначення ульцерогенної дії хліба з цільного зерна із включенням коренеплідних овочів були проведені на основі моделі іммобілізаційного стресу. Експеримент був проведений на 21 білому пацюкові (самки) у віці 7 місяців, яких розділили на три групи:

I група – пацюки, які одержували стандартний повнораціонний комбікорм із включенням хліба пшеничного з борошна вищого ґатунку;

II група – пацюки, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба з цільного зерна пшениці без добавок;

III група – пацюки, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба з цільного зерна пшениці з включенням 10 % коренеплоду селери.

Через 7 діб годування у тварин викликали іммобілізаційний стрес шляхом приміщення їх у спеціальні контейнери, що стримували їхню рухливість. Через 24 год тварин умертвляли, досліджували слизові оболонки шлунку. Виявлено (рис. 2), що хліб з цільного зерна пшениці без добавок у 5 разів збільшує число ерозій та виразок шлунку, тобто він має ульцерогенні властивості.

У свою чергу, включення до складу хліба з цільного зерна коренеплоду селери знижує ульцерогенну дію цього хліба у 10 разів. Зниження відбувається тому, що коренеплід містить у своєму складі БАР, які мають гастропротекторну та противиразкову дію, зокрема, комплекс поліфенольних сполук (флавоноїди), фітостероли [9, 10].

Крім того, протягом дослідження ульцерогенних властивостей продукту було вивчено зміну маси тіла тварин при систематичному споживанні дослідних зразків хліба (табл. 6).



З поданих даних видно, що при систематичному споживанні нових видів хліба з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів відбувається значне зниження приросту живої маси. Це, найімовірніше, пояснюється тим, що процес виділення калу та сечі під дослідними тваринами відбувається більш рівномірно та посилено. Крім того, відбувається часткове зневоднення організму, яке викликає присутність коренеплоду селери, оскільки він має сечогінну (діуретичну) дію [9, 10].

Таблиця 6

Приріст маси тіла та споживання води піддослідними тваринами

Групи	Приріст маси за 7 діб, г	Середньодобове споживання води на 1 тварину, мл
I	5,0	25,2
II	5,9	25,9
III	2,9	27,6

Останнім етапом медико-біологічної оцінки якості хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних овочів стало вивчення ступеня засвоєння білка нових видів хліба.

Експеримент був проведений на 8 білих пацюках (самки) у віці 5 місяців, розділених на дві групи:

I група – пацюки, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та

хліба з цільного зерна пшениці без добавок;

II група – пацюки, які одержували раціон зі стандартного комбікорму та хліба з цільного зерна пшениці з включенням 10 % коренеплоду селери.

Тварини знаходились протягом 6 діб в індивідуальних метаболічних клітках, у яких враховується споживання корму, кількість та об'єм калу та сечі, що виділились. У результаті досліджень було виявлено, що кількість їжі, яка споживається, а отже й білка, при варіанті годівлі тварин раціоном, що включає нові види хліба (група II), відносно групи I, збільшується, а кількість білка, що виділився, зменшується. Це дає змогу говорити про підвищення ступеня засвоєння білка організмом тварин (рис. 3).

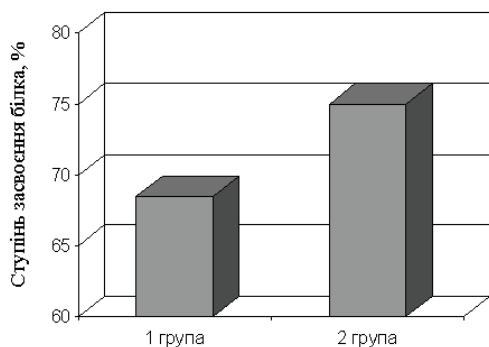


Рис. 3. Ступінь засвоєння білка дослідних зразків хліба в умовах «in vivo», %

Паралельно проводили клінічні випробування хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних

овочів в умовах поліклініки Військової академії (м. Одеси) серед офіцерів і військовослужбовців при проведенні амбулаторного (проти рецидивного) лікування. Під спостереженням перебувало 45 пацієнтів у віці від 40 до 44 років з різними хронічними захворюваннями. Усі вони були розділені на 3 групи (по 15 людей у кожній). 1 і 2 групи - основні (пацієнти, які крім стандартного, амбулаторного, лікування, одержували хліб з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів) і 3-я група контрольна.

У 1 групу увійшли особи, винятково із захворюваннями органів травлення, а саме: жовчокам'яна хвороба 1 ст., дискінезія жовчовивідних шляхів, хронічний некалькульозний холецистит, хронічний коліт, синдром подразненої кишки. У 2 групу 2 були включені пацієнти із супутніми захворюваннями системи кровообігу, ендокринної системи й порушенням обміну речовин, а саме: гіпертонічна хвороба II ст., атеросклероз, тиреоїдит, цукровий діабет, аліментарне ожиріння. Пацієнти 3 групи одержували аналогічне лікування (медикаментозне, загальнозміцнювальне та дієтотерапію), яке було направлено на лікування патології травної системи. Хворі з виразковою хворобою, ерозивним гастритом, хронічним панкреатитом у фазі загострення й нестійкої ремісії були виключені з дослідження.

У результаті клінічних спостережень виявлено, що усі хворі охоче приймали апробований продукт. При анкетуванні після курсу лікування переносність як відмінну оцінили 28 хворих, лише 2 – як гарну (хворі 43 років із супутнім хронічним панкреатитом поза загостренням). Ефект (в основному по зміні випорожнення) відзначили 23 пацієнти як “відмінний” (нормалізація випорожнення – регулярна, щоденна, оформлена), 5 людей як “гарний”, 2 людини як задовільний (тенденція до зміни консистенції й регулярності випорожнення). У контрольній групі лише 6 пацієнтів відзначили нормалізацію випорожнення після закінчення курсу лікування. Скарги після закінчення курсу лікування не пред'явили 65% пацієнтів, включених у клінічну апробацію хліба з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів. При порівнянні з контрольною групою відзначено прискорення купірування болючого, диспепсичного синдромів на 5-7 день. При дослідженні копрограмми до лікування практично у всіх обстежених були відхилення від нормальної, після лікування в перших двох групах хворих відзначалися значні позитивні зміни у 75%, у 25% нормалізація даних копрограми, у контрольній лише у 40% пацієнтів, що перебували під спостереженням. Також відзначалися позитивні зміни в загальному й біохімічному аналізі крові.

При лабораторному дослідженні окремих показників жовчі хворих відзначалося зниження концентрації холестерину, співвідношення холестерин/фосфоліпіди й коефіцієнта літогенності Тома-Хофмана, разом з тим відзначене збільшення холато-холестеринового коефіцієнта. Відзначені зміни сприяють збереженню колоїдної рівноваги жовчі й запобіганню випадання кристалів холестерину. Це визначає, що хліб з цільного зерна пшениці з включенням коренеплодів може бути застосований не тільки як складовий компонент курсу лікування (як доповнення до медикаментозного, загальнозміцнювального та фізіотерапевтичного) хворим з хворобами шлун-

ково-кишкового тракту, але й для корекції раціонів харчування таких хворих у період проведення курсів протирецидивного лікування.

Слід зазначити, що хворі із супутнім цукровим діабетом (в основному II типу), у яких до початку проведення курсу лікування був стан субкомпенсації; котрі й одержували хліб з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів, після закінчення курсу лікування згідно даним клінічних досліджень (глікемічний профіль, глюкоза сили) настав стан компенсації.

Включення хліба з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів у раціон хворих з ожирінням підвищило результативність медикаментозного лікування, що підтверджує проведені раніше медико-біологічні дослідження на тваринах. Зниження ваги даних хворих після початку лікування відзначалося на 5-7 днів раніше і на 1-2 кг перевищувало втрати ваги хворих, які вживали борошняний хліб.

На підставі проведених клінічних досліджень було виявлено, що при регулярному вживанні хліба з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів стимулюються моторні функції кишечника, поліпшується обмін речовин, зокрема вуглеводний, нейтралізується дія токсичних речовин, знижується калорійність раціону, виводиться надлишок холестерину.

Також слід зазначити, що результати клінічної опрацювання застосування хліба з цільного зерна пшениці

із включенням коренеплідних овочів свідчать про його приємні смакові якості, гарну переносність та високу клінічну ефективність у хворих з різною соматичною патологією.

## 5. Висновок

Аналізуючи дані медико-біологічних досліджень нових видів хліба, можна говорити про те, що є всі підстави рекомендувати використання коренеплідів у складі хліба з цільного зерна пшениці як для підвищення антиоксидантних властивостей його складників, так і для усунення ульцерогенної дії цього продукту. Включення коренеплідних овочів до складу хліба сприяє також підвищенню ступеня засвоєння білка хліба з цільного зерна пшениці в травній системі та підвищенню рівня азотистого балансу організму при його споживанні. Крім того, на підставі проведених досліджень, виходячи з того, що коренеплідні овочі проявили діуретичний ефект, нові види хліба можна рекомендувати для споживання людям, які страждають від проблеми надлишкової ваги та ожиріння.

Результати проведених медико-біологічних досліджень дозволяють рекомендувати хліб з цільного зерна пшениці із включенням коренеплідних овочів, як у масовому, так і в профілактичному харчуванні для людей, які мають захворювання системи кровообігу, ендокринної системи й порушення обміну речовин.

## Література

1. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологию [Текст] / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова и др. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.
2. Пилат, Т.Л. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) [Текст] / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. – М.: Авалон, 2002. – 710 с.
3. Цимбалиста, Н.В. Стан фактичного харчування населення та аліментарно обумовлена захворюваність [Текст] / Н.В. Цимбалиста, Н.В. Давиденко // Пробл. харчування. – 2008. – №1-2. – С. 32-35.
4. Банковська, Н.В. Гігієнічна оцінка стану фактичного харчування дорослого населення України та наукове обґрунтування шляхів його оптимізації. [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01 / Банковська Наталія Володимирівна; Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця. – К., 2008. – 26 с.
5. Українець, А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів [Текст] / А.І. Українець, Г.О. Сімахіна – К.: НУХТ, 2009. – 310 с.
6. Зверев, С.В. Функциональные зернопродукты [Текст] / С.В. Зверев, Н.С. Зверева. – М.: ДеЛи принт, 2006. – 119 с.
7. Сирохман, І.В. Якість і безпеність зерноборошняних продуктів [Текст] / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова. – К.: Центр навч. л-ри, 2006. – 384 с.
8. Мардар, М.Р. Оцінка конкурентоспроможності хліба з цільного зерна пшениці з включенням коренеплідних овочів [Текст] / М. Р. Мардар, Н.Р. Кордзая // Харчова наука і технологія. – 2012. – №1 (18). – С. 111-113
9. Ленерт, С.О. Формування якості овочево-сиркових паст підвищеної біологічної цінності [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Ленерт Світлана Олександрівна; КНТЕУ – Київ, 2011. – 154 с.
10. Барабаш, О.Ю. Столові коренеплоди [Текст] / О.Ю. Барабаш, О.Д. Шрам, С.Г. Гутиря – К.: Вища шк., 2003. – 85 с.