

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

**Український державний медичний університет  
ім. акад. О. О. Богомольця**

---

На правах рукопису

**ПАЛКО  
Аліса Іванівна**

УДК 613.26+577.16

**ГІГІЄНИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОРЕКЦІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННОСТІ  
ОРГАНІЗМУ БІОТИНОМ**

14.00.07 - Гігієна

**АВТОРЕФЕРАТ**

**дисертації на здобуття вченого ступеня  
кандидата біологічних наук**

Київ - 1994

Робота виконана в НДІ фітотерапії Ужгородського державного університету.

Наукові керівники:  
доктор медичних наук  
професор

О.М.ГАНИЧ

доктор медичних наук  
професор

В.І.ЦИПРІАН

Офіційні опоненти:  
доктор біологічних наук

Ю.І.ЛЮБОДА

доктор медичних наук  
професор

Л.С.ПРИПУТІНА

Провідний заклад: Дніпропетровський медичний інститут

Захист відбудеться 7 квітня 1994 року у 13 годин 30  
хвилини на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 088.13.03 "Гігієна" по  
присудженню наукових ступенів в Українському державному медичному  
університеті за адресою:  
252057 Київ-57, Проспект Перемоги, 34, гігієнічний корпус.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотечі Українського державного  
медичного університету за адресою 252057, Київ-57, вул. Зоологічна, 3.

Автореферат розіслано 24 лютого 1994 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради  
доктор медичних наук, професор

Ю.В.Вороненко

ЛНБ України ім.В.Стефаніка



00756670 (V)

ЛНБ ім. В. Стефаніка  
АН України

AB - 29.270

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### Актуальність роботи.

Серед незамінних нутрієнтів харчового раціону вітаміни займають особливе місце у зв'язку з частотою виявлених у населення гіповітамінозних станів, що обумовлено зміною характеру харчування населення в сучасних умовах, чутливістю вітамінів при термічній та кулінарній обробці, зберігасмістю їх у продуктах харчування, порушенням процесів всмоктування та транспортування.

Розповсюдженість гіповітамінозних станів визначає необхідність в обґрунтуванні шляхів та методів їх профілактики. Більшість досліджень присвячені профілактиці гіповітамінозних станів, що обумовлено дефіцитом вітамінів С, А, РР.

Серед вітамінів групи В біотин виділяється високою фізіологічною активністю, присутністю у кожній живій клітині та участю у процесах обміну речовин. Патологічні процеси та широке використання сучасною медициною антибіотиків приводять до порушення процесів всмоктування та пригнічення мікрофлори кишечника, що обумовлює виникнення біотинової недостатності. Дослідження профілактики дефіциту біотину за допомогою природних джерел носять фрагментарний характер, що і обумовило актуальність наших досліджень.

### Мета досліджень.

Метою наших досліджень було: вивчити розповсюдженість біотинової недостатності у здорових та хворих людей та розробити метод її корекції.

### Основні завдання досліджень.

Для досягнення вказаної мети були визначені наступні завдання:

1. Модифікувати метод визначення біотину в біологічних субстратах В.В.Філіппова (1962) та В.В.Воронкової (1980) для проведення масових досліджень.

2. Вивчити розповсюдженість біотинової недостатності серед здорових людей, а також хворих з найбільш розповсюдженими захворюваннями.

3. Виявити причини розвитку аліментарної недостатності біотину.

4. Розробити метод профілактики аліментарної недостатності біотину.

### Наукова новизна.

Вперше вивчена розповсюдженість біотинової недостатності серед контингенту практично здорових та хворих людей з серцево-судинними та шлунково-кишковими захворюваннями. Показана підвищена потреба в біотині при дії іонізуючого випромінювання. Визначені показники біотинової забезпеченості організму в залежності від статі, віку, пори року.

Розроблена методика корекції біотинової недостатності з використанням природних джерел біотину.

### Теоретичне значення роботи.

На основі виявлених закономірностей встановлені зміни вмісту біотину в зернових, овочевих, плодоягідних культурах і лікарських рослинах в залежності від клімато-географічних зон вирощування, сезону і сорту, визначені причини алиментарної недостатності біотину.

Виявлені закономірності біотинової недостатності в організмі в залежності від виду патології та в умовах дії іонізуючого випромінювання.

### Практична цінність роботи.

1. Розроблена модифікація мікробіологічного методу визначення біотину в біооб'єктах.

2. Запропонований метод корекції біотинової недостатності за допомогою природних джерел біотину.

### Впровадження результатів досліджень в практику.

Дослідження проведені в Центральній міській клінічній лікарні м.Ужгороду та в Закарпатському гастроентерологічному диспансері підтвердили доцільність включення біотиноцінних овочевих, плодоягідних культур, лікарських рослин в раціон хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи. Результати досліджень також підтвердили практичну цінність використання фітопродуктів (фіточай "Карпатський" і фітохрусти) для корекції біотинового обміну та біотинової недостатності людей, які приймали участь в ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. Продовжується вивчення використання біотиноцінних харчових продуктів рослинного походження та лікарських рослин для літотерапії хворих з ерозивними ушкодженнями шлунково-кишкового тракту,

а також в дієтичному та профілактичному харчуванні студентів УЖДУ та людей, які працюють в шкідливих умовах.

Результати досліджень впроваджені також в сільськогосподарську практику виробничого об'єднання "Еліта" Ужгородського району. На основі результатів досліджень з 1990 року вирощуються найбільш цінні по вмісту біотину сорти овочевих культур

Фрагменти дисертаційної роботи ввійшли складовою частиною звіту "Розробка цеофітосорбенту для лікування та профілактики ерозивних ушкоджень шлунково-кишкового тракту викликаних впливом малих доз іонізуючого випромінювання" та звіту "Розробка фітонодуктів для профілактики захворювань викликаних впливом малих доз іонізуючого випромінювання".

Матеріали дисертації доповідались на конференціях молодих вчених УЖДУ (1989,1990), на Міжнародній конференції молодих вчених (Будапешт,1989), на Міжнародній конференції лікарів (Будапешт,1990), а також подавались на Міжнародний конкурс наукових робіт молодих вчених (Будапешт,1991).

#### Положення, які виносяться на зхист.

1. Причини аліментарної біотинової недостатності серед здорових і хворих людей.
2. Закономірності вмісту біотину в рослинних продуктах харчування і лікарських рослинах в залежності від клімато-географічних зон вирощування, сезону, сорту культур і виду зберігання.
3. Наукове обгрупування методики корекції біотинової недостатності.

#### Публікації.

По матеріалах дисертації опубліковано 17 наукових робіт.

#### Структура та обсяг дисертації.

Дисертація викладена на 134 сторінках машинописного тексту, складалася з вступу, з глави огляду літератури, з глави по матеріалах та методах досліджень, 4 глав результатів власних досліджень, обговорення результатів досліджень, висновків, практичних рекомендацій, списку літератури, який містить 47 джерел авторів СНД та 66 іноземних авторів.

## ЗМІСТ РОБОТИ

### Матеріали та методи досліджень.

Для вивчення розповсюдження біотинової недостатності серед здорових та хворих людей проведено дослідження рівня біотину в сироватці крові та пробі добової сечі 211 практично здорових людей, в залежності від віку і статі, та 450 хворих, в тому числі 136 з захворюваннями серцево-судинної системи, 158 хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту та 59 хворих з захворюваннями органів кровотворення.

Для дослідження можливості корекції біотинової недостатності хворих захворюваннями органів травлення за рахунок внутрішніх запасів проведено дослідження у 37 хворих при лікуванні методом розвантажувальної дієтичної терапії.

Вивчено вміст біотину в різних органах та тканинах у 13 практично здорових людей, які загинули трагічно і у 30 померлих хворих.

Вивчена біотинова цінність харчових раціонів практично-здорових людей і 6 основних лікувальних дієт. Вміст біотину також визначався у 5 видах зернових, 25 видах овочевих, 15 видах плодогідних культур, 30 видах кормових та лікарських рослин. Дослідження проводились в залежності від сезону, зони зростання, виду зберігання та сорту культури.

Проведена корекція біотинової недостатності у 48 практично-здорових людей, 35 хворих з захворюванням шлунково-кишкового тракту, 32 хворих серцево-судинної системи, а також 150 осіб, які приймали участь в ліквідації наслідків Чорнобильської АЕС. Всього проведено 5997 лабораторних аналізів.

Вміст біотину у крові, сечі, органах і тканинах здорових і хворих людей, а також в досліджених нами екстрактах рослин та харчових раціонах визначали мікробіологічним методом за допомогою тест-культури *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 7754 в нашій модифікації.

Аналіз результатів досліджень проведений з використанням сучасних методів математичної обробки.

Результати проведених досліджень довели, що наша модифікація мікробіологічного методу визначення біотину в біоб'єктах пастілки ж ефективна, як і методика В.В.Філіпцова та В.В.Воронкової, але по виготовленню посіяного матеріалу та складу середовища білий доступна для проведення масових досліджень.

Основним критерієм біотинової забезпеченості організму є його вміст у сироватці крові та в пробі добової сечі, але літературні дані по цим нормам змінюються у широких межах.

Нами було виявлено, що при приблизно однаковій біотинової цінності добових харчових раціонів (150-160 мкг), найбільш високий рівень біотину в крові та сечі практично-здорових людей віком від 17 до 25 років. У віці 45 років і вище спостерігається зниження рівня біотину в крові до  $86366 \pm 0,953$  нМ/л. Встановлено, що при зменшенні біотину в сироватці крові у людей віком від 46 до 65 років, зменшується його екскреція з сечею і складає  $122,807 \pm 17,968$  нМ на добу, що у 1,5 рази нижче, ніж його рівень у пробі добової сечі молодих людей. На основі цих даних можна відмітити, що організм молодих, практично-здорових людей більш забезпечений біотином, ніж організм людей середнього віку та після 50 років, що може бути пов'язано з віковими порушеннями процесів всмоктування та засвоєння організмом біотину. Виявлено, що статевий фактор на біотинову забезпеченість організму не впливає ( $P > 0,05$ ).

Результати досліджень свідчать про те, що біотинова забезпеченість організму практично-здорових людей залежить також від пори року. Найбільша кількість біотину в організмі накопичується осінню (у сироватці крові  $12,008 \pm 1,133$  нМ/л, у сечі  $197,837 \pm 19,639$  нМ в добу) і значно відрізняється від його вмісту в організмі весною ( $P < 0,05$ ).

Враховуючи вплив вікового та сезонного фактору на вміст біотину в організмі, встановлено, що критерієм біотинової забезпеченості практично-здорових людей є його вміст в сироватці крові на рівні  $10,223 \pm 1,270$  нМ/л, а в пробі добової сечі на рівні  $166,612 \pm 18,969$  нМ.

Використовуючи вище приведені критерії, нами було виявлено, що серед практично-здорових людей також спостерігається дефіцит біотину, що в літній період відмічається у 26 %, а в зимовий період у 47 % обстежених ( $n = 106$ ) і відображається на його зниженому рівні у сироватці крові ( $8,312 \pm 0,211$  нМ/л) та в пробі добової сечі ( $125,413 \pm 10,211$  нМ).

Встановлено, що біотинова забезпеченість організму також залежить від стану здоров'я. При дослідженні хворих людей різними патологіями у них виявлена біотинова недостатність порівняно з біотиновою забезпеченістю практично-здорових людей (враховуючи вік хворих, пори року та біотинову цінність добового харчового раціону). Результати досліджень приведені в таблиці 1.

Біотинова забезпеченість хворих з різними видами патології

Вид патології	n	Вміст біотину			
		в сироватці крові, нМ/л :		в сечі, нМ в добу	
		М	±m	М	±m
Захворювання серцево-судинної системи	106	6,205	0,300	71,015	3,505
Захворювання органів дихання	91	7,610	0,345	78,914	3,601
Захворювання шлунково-кишкового тракту	158	5,818	0,235	76,875	6,150
Захворювання органів кровоутворення	59	6,789	0,310	75,733	2,850

Особливо значний дефіцит біотину виявлений при захворюваннях шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи.

Таким чином, результати досліджень доказують, що шлунково-кишкові та серцево-судинні захворювання сприяють розвитку біотинової недостатності в організмі. Про це свідчать також дослідження вмісту біотину в різних органах і тканинах хворих віком від 30 до 65 років. Якщо у померлих від випадкових травм практично здорових людей вміст в акумулюючих органах складає: печінка 294,4 мкг/кг, нирки - 239,7 мкг/кг, селезінка - 180,4 мкг/кг, то при патологічних процесах спостерігається достовірне зниження його кількості: печінка 77,2 мкг/кг (при цирозі печінки) і 173,7 (при гострому лейкозі).

Аналогічні дані виявлені при дослідженнях вмісту біотину у нирках при різних видах патології.

Для вивчення можливостей корекції біотинової недостатності хворих людей за рахунок власних внутрішніх запасів проводили дослідження вмісту біотину в біологічних рідинах у 37 хворих захворюваннями шлунково-кишкового тракту при лікуванні методом розвантажувальної дієтичної терапії. Результати

досліджень свідчать про те, що при відсутності поступлення біотину в організм із зовні, починається засвоєння наявних в організмі запасів. Засвоєння запасів біотину в організмі відбувається поступово і тільки на 15 день повного розвантаження відмічається достовірне збільшення його кількості у сироватці крові, що складає  $5,304 \pm 0,305$  нМ/л, а у пробі добової сечі  $62,574 \pm 5,001$  нМ. При відновленні зовнішнього надходження біотину з харчовим раціоном, використання внутрішніх запасів організму припиняється, про що свідчить зниження його вмісту в біологічних рідинах.

Наведені дані зумовили проведення досліджень біотинової цінності добових харчових раціонів здорових та хворих людей. Встановлено, що вміст біотину добових харчових раціонів практично здорових людей варіює і залежить від складу раціону та пори року. Вміст біотину в тих раціонах, в які входили яйця та горох знаходиться в межах 158-251 мкг. Харчові раціони, які містять молочні продукти та м'ясо виявились менш цінними по вмісту біотину і його кількість більш ніж у 2 рази нижча, ніж мінімальна добова потреба організму в біотині. Харчові раціони більш багаті біотином осінню і у 1,2-2 рази менше вмісту біотину виявлено в них в кінці зими. Вміст біотину в досліджуваних нами основних лікувальних дієтах складає 160-520 мкг, тобто задовільняє добову потребу організму, але за рахунок яйця в раціоні.

Вважаючи, що при патологічних процесах небажано збільшувати рівень холестерину в організмі, необхідно яйця замінити біотиноцинніми овочевими та плодоягідними культурами або лікарськими рослинами.

Для виявлення найбільш цінних рослинних джерел біотину нами досліджено його вміст в 5 видах зернових, 25 видах овочевих і 15 видах плодоягідних культур. Найбільш цінні джерела біотину наведені в таблиці 2.

Встановлено, що вміст біотину в овочевих та плодоягідних культурах залежить від клімато-географічної зони вирощування та пори року. Найбільш високий вміст біотину виявлено в пробах з низинної зони, де середній його вміст в овочевих культурах складає 53,4 мкг/кг. Виявлено, що біотинова цінність цих же овочевих культур, вирощуваних в гірській зоні, у 2 рази менша і складає 25,6 мкг/кг. Встановлено також, що біотинова цінність овочевих та плодоягідних культур залежить від сезону. Найбільш сприятливим сезоном для накопичення біотину в цих культурах є осінь, а в процесі зберігання вміст біотину в них зменшується в 1,5-2 рази. Втрата кількості біотину в овочевих та плодоягідних культурах залежить від методу зберігання. Результати досліджень довели, що при зберіганні капусти в качанах її біотинова цінність достовірно не змінюється, але при заморожуванні ( $-4^{\circ}\text{C}$ ) вміст біотину знижується на 42-50 відсотків, а при консервуванні шляхом заквашування виявлені достовірні втрати біотину в листах капусти, але висока кількість його в розсолі, що складає 27,5 мкг/л.

## Вміст біотину в овочевих та плодоягідних культурах

Об'єкт дослідження (овочі)	Вміст біотину ( мкг/кг)	Об'єкт дослідження (фрукти)	Вміст біотину ( мкг/кг)
Буряк столовий	12.72	Абрикоси	35.93
Горох зелений	43.66	Агрис	105.10
Капуста білокачанна	55.49	Алича	47.72
Капуста цвітна	46.47	Айва	23.88
Картопля	38.79	Виноград	19.13
Кольрабі	46.43	Вишня	13.64
Морква	25.88	Груші	41.80
Огірки	9.60	Малина	25.17
Петрушка	32.38	Персики	5.27
Перець солодкий	19.95	Слива	101.38
Помідори	37.76	Смородина червона	25.00
Редіс	20.79	Смородина чорна	23.13
Сельдерей	76.97	Черешня	68.94
Цибуля	28.70	Яблуко	36.89

Вивчаючи біотинову цінність плодоягідних консервів, виявлено, що технологічна обробка і 6 місячний термін зберігання не впливає на вміст біотину в готовій продукції, а відмічається лише перехід його з плодів у рідину, де повністю зберігається.

Встановлено, що біотинова цінність овочевих та плодоягідних культур також залежить від сорту. Найбільш цінними джерелами біотину виявились сорти: капуста білокачанна сортів "Білосніжка" і "Слава 1305", цибуля "Золотиста", перець "Ластівка", помідори "Червоний дар" і "Молдавські ранні", виноград "Бокатор розовий", "Ноа", слива "Угорка звичайна" і "Ренклюд Алтаня", яблуко "Батулен" та "Білий налив".

Виявлено, що цінними джерелами біотину є також лікарські рослини. При вивченні вмісту біотину в 30-ти видах лікарських рослин виявлено високу варіабельність: від 2,7-0,5 мкг/кг ( квіти липи серцелистної) до 271,4-12,5 мкг/кг (квіти календули лікарської). Багатими біотином виявились: квіти календули лікарської ( 271,4 мкг/кг ), листки брусниці звичайної ( 250,5 мкг/кг ), квіти бузини чорної ( 175,7 мкг/кг), листки любистку лікарського

( 205,7 мкг/кг ), плоди шипшини звичайної ( 185,8 мкг/кг ), коріння топінамбуру ( 67,6 мкг/кг ). Встановлено, що вміст біотину в свіжій сировині лікарських рослин достовірно більше, ніж у сухій сировині, що свідчить про значні втрати біотину в процесі сушіння.

Результати проведених досліджень довели, що серед продуктів харчування рослинного походження, а також лікарських рослин є цінні джерела біотину. Однак слід відмітити, що основними джерелами біотину в добових харчових раціонах є харчові продукти тваринного походження. Так як тварини не синтезують біотин, а отримують його екзогенним шляхом, біотинова цінність харчових продуктів тваринного походження залежить від його вмісту в кормових культурах та готових комбінованих культурах. Виявлено, що багаті біотином насіння кормових рослин 948,9±85,5 мкг/кг, високий його рівень в зернових культурах 159,4±14,8 мкг/кг. Вміст біотину в зелених кормових рослинах та кормових корнеплодах достовірно нижче і складає відповідно 67,6 ±4,2 мкг/кг, 25,2±2,0 мкг/кг. Багатими біотином виявились: соняшник, рапс, райграс, сорго, соя та ячмінь. Також виявлено, що вміст біотину в кормових рослинах залежить від місця вирощування. Зернові культури та насіння кормових рослин найбільш багаті біотином в низинній зоні і на 25 - 30% нижче його рівень в цих же видах з передгірної та гірської зон.

Встановлено, що біотинова цінність кормових культур також залежить від пори року. Зелені корми виявились найбільш багатими біотином осінню, а зернові культури - літом. Вміст біотину у всіх досліджених видах кормових культур зимою знижується на 35%. Також встановлено, що свіжа сировина травянистих кормових культур містить на 70% більше біотину, ніж суха сировина тих же видів культур.

Наведені дані свідчать про сезонні зміни біотинової цінності харчових продуктів рослинного і тваринного походження, які зумовлюють розвиток сезонної аліментарної недостатності у здорових та хворих людей. Це привело нас до розробки методу корекції. Нами вивчалась можливість корекції біотинової недостатності у 48 практично здорових людей віком від 35 до 65 років і у 35 хворих із захворюваннями шлунково-кишкового тракту, а також у 32 хворих серцево-судинними захворюваннями. Дослідження проводили в кінці зимового періоду, коли було виявлено найбільш виражений дефіцит біотину. За допомогою біотинозінних овочевих та плодоягідних культур ( гороху, фасолі, капусти білокачанної, редису, слив та яблук ) підвищили вміст біотину в добових харчових раціонах практично здорових людей з 120-130 мкг на 168-172 мкг. Встановлено, що на 5-тий день корекції значно підвищувався вміст біотину в сироватці крові та пробі добової сечі практично здорових людей, а на 10-тий день корекції нормалізувалася їх біотинова забезпеченість, що відображалось на

значному покращенні загального стану обстежених, нормалізації сну, підвищенню апетиту.

Враховуючи високу біотинову цінність нами вивчених лікарських рослин для корекції біотинової недостатності у хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи у склад лікувальних дієт включили багаті біотином фітопродукти - фіточай "Карпатський" і фітохрусти. Після 12-ти денного прийому фітопродуктів у 86% хворих захворюваннями шлунково-кишкового тракту і у 93% хворих серцево-судинними захворюваннями спостерігалась нормалізація біотинової забезпеченості (таблиця 3).

Таблиця 3

Біотинова забезпеченість організму хворих до і після корекції фітопродуктами

Види захворювань Період обстеження	Вміст біотину у сироватці крові, нМ/л		Вміст біотину в пробі добової сечі, нМ в добу	
	М	± m	М	± m
Хворі з захворюваннями шлунковокишкового тракту, до корекції (n= 35)	4.348	0.215	76.875	6.150
Ті ж самі, після корекції	9.213	0.405	126.612	18.967
Хворі з захворюваннями серцево-судинної системи, до корекції (n= 35)	5.945	0.345	71.015	3.505
Ті ж самі, після корекції	10.223	1.279	132.807	17.825

Враховуючи радіозахисний ефект біотину ( С.Р.Перепелкин,1977) нами проведена корекція біотинової недостатності у 150 осіб, які приймали участь в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, віком від 25 до 35 років. Результати досліджень, які були проведені до корекції, показали наявність вираженої біотинової недостатності у цих осіб. Вміст біотину у сироватці крові 1,5 разів, а

в пробі добової сечі 2,8 рази нижче, ніж у практично здорових людей. Після 12-ти денного прийому фітопродуктів спостерігалось достовірне покращення біотинової забезпеченості організму (таблиця 4).

Таблиця 4

Вміст біотину у сироватці крові та пробі добової сечі у осіб, які приймали участь в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС

Обстежені люди	Вміст біотину в сироватці крові нМ/л		Вміст біотину в сечі, нМ в добу	
	М	± m	М	± m
Практично здорові люди (n=47)	11.152	1.149	128.515	19.605
Люди які приймали участь в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, до корекції (n=150)	6.524	0.120	65.790	0.349
Ті ж самі, після корекції	10.001	1.005	93.650	3.475

## ВИСНОВКИ:

1. Критерієм забезпеченості організму дорослої людини біотином є його вміст в сироватці крові на рівні  $10,233 \pm 1,512$  нМ/л (мінімум 7,914 нМ/л, максимум 12,756 нМ/л), а в пробі добової сечі на рівні  $166,612 \pm 18,365$  нМ (мінімум 119,243 нМ в добу, максимум 180,541 нМ в добу).

2. Профілактику гіповітамінозних станів слід проводити при вмісті біотину в сироватці крові нижче 6,253 нМ/л, та в добовій сечі нижче 76,875 нМ.

3. Розповсюдженість біотинової недостатності серед обстежених практично здорових людей складає в зимовий період 47%, а в літній період 26%. Серцево-судинні та шлунково-кишкові захворювання поглиблюють біотинову недостатність оскільки вона ресструється у 95% хворих серцево-судинними і у 97% хворих шлунково-кишковими захворюваннями.

4. Наявність біотинової недостатності залежить від кількості біотину в органах-депо. Найбільша його кількість реєструється в печінці-297,7 мкг/кг, нирках-239,7 мкг/кг і селезінці -180,4 мкг/кг.

5. Причини аліментарної біотинової недостатності обумовлені дефіцитом вмісту вітаміногосіїв в харчових раціонах організованих колективів, лікувальних дістах, сезонними змінами його вмісту в основних продуктах харчування, методами та умовами їх зберігання.

6. Вміст біотину в рослинних продуктах залежить від клімато-географічної зони вирощування, пори року та сорту культур. Для низинної зони основними джерелами біотину є наступні продукти: капуста білокачанна, цибуля, картопля, перець, помідори, виноград, сливи, яблука. Для передгірної зони: горох, фасолія, капуста цвітна, виноград, яблука. Для гірської зони: горох, капуста білокачанна, цибуля, картопля, редиска.

Вміст біотину залежить від сорту культури. Найбільш цінними джерелами біотину є наступні сорти: капуста білокачанна "Білоспіжка" (49,9 мкг/кг), "Слава 1305" (49,0 мкг/кг), цибуля "Золотиста" (42,5 мкг/кг), картопля "Іскра" (38,5 мкг/кг), "Дублянська" (36,5 мкг/кг), перець солодкий "Ластівка" (29,5 мкг/кг), помідори "Червоний дар" (68,2 мкг/кг) і "Молдавські ранні" (42,0 мкг/кг), виноград "Бокатор розовий" (27,5 мкг/кг), "Ноа" (27,3 мкг/кг), слива "Угорка звичайна" (131,8 мкг/кг), "Ренклод Алтаня" (128,5 мкг/кг), яблука "Баттулен" (50,0 мкг/кг), "Білий налив" (52,3 мкг/кг).

7. При дії на організм іонізуючого випромінювання розвивається або поглиблюється біотинова недостатність, яка обумовлена по всій імовірності порушеннями процесів всмоктування біотину. Для її корекції необхідно збільшувати вміст біотину в харчових раціонах до 325 мкг.

### Практичні пропозиції:

1. З метою профілактики розвитку біотинової недостатності необхідно включати до складу добових харчових раціонів вітаміногосіїв: горох, фасолія, капусту білокачанну, сою, селдерей, агрус, сливу, шипшину, топінамбур.

2. Пропонуємо періодично здійснювати контроль за вмістом біотину в раціонах харчування організованих колективів розрахунковим та лабораторними методами. При гіповітамінозних станах, особливо у хворих з захворюваннями шлунково-кишкового тракту і серцево-судинної системи, а також осіб, які зазнали впливу радіації, необхідно включати в склад добових харчових раціонів розроблені і апробовані з нашою участю концентрати біотину: фіточай "Карпатський" (200 мл - 27-30 мкг) і фітохрусти (100 г - 190-200 мкг).

3. Рекомендуємо для лабораторних досліджень вмісту біотину в харчових продуктах і біологічних рідинах використовувати мікробіологічний метод кількісного визначення біотину в нашій модифікації, який економічно вигідніший та менш працезатратний.

4. Рекомендуюмо організувати промислове виробництво фіточаю "Карпатський" і фітохрустів для здійснення масової профілактики біотинової недостатності.

### ВПРОВАДЖЕННЯ В ПРАКТИКУ

Результати досліджень впроваджені в сільськогосподарську практику виробничого об'єднання "Еліта" Ужгородського району з 1990 року і вирощуються найбільш багаті біотином сорти овочевих та плодоягідних культур. З 1991 року впроваджений в практику терапевтичного відділення Ужгородської клінічної лікарні модифікований метод визначення біотину в біологічних рідинах та метод корекції біотинової недостатності хворих серцево-судинними захворюваннями за допомогою овочевих та плодоягідних культур і фітопродуктів: фіточаю "Карпатський" і фітохрусти.

Корекція недостатності біотину у хворих захворюваннями шлунково-кишкового тракту, а також осіб, які приймали участь в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, за допомогою фітопродуктів з 1990 року здійснена на базі Закарпатського гастроентерологічного диспансеру.

### Публікації:

1. Количественное определение биотина в биологическом материале микробиологическим методом.// Тезисы докладов 2 областной научной конференции молодых ученых и специалистов.-Ужгород.-1989.-С.50-53 А.И.Палко.

2. Содержание биотина в крови и моче здоровых и больных людей. //Тезисы докладов 2 областной научной конференции молодых ученых и специалистов.-Ужгород.-1989.-С.54-56 А. И. Палко.

3. Физиолого-биохимические исследования работоспособности студентов тяжелоатлетов.// Тезисы докладов научно-практического семинара преподавателей и тренеров по тяжелой атлетике.-Ужгород.-1989.-С.14-19 в співавт. В. А. Сабов, А. Е. Крук, С. А. Гавашко, А. А. Рішко.

4. Экзо-и эндоэкологические значения витамина Н (биотина) для здорового и больного человека.// Тезисы научно-методических рекомендаций 7 бидатерального симпозиума.-Ужгород.-1989.-С.39-40) в співавт. О. Н.Ганич.

5. Эндоэкология при разгрузочной диетической терапии патологии органов пищеварения.//Тезисы научно- методических рекомендаций 7 бидатерального симпозиума.-Ужгород.-1989.-С.9-11 в співавт. В. А. Сабов, Е. Й. Архий, В. Э. Вицняк, Т. М. Федорович, В. В. Болдаренко, О. Н. Ганич.

6. Экзо-и эндогенная витаминная обеспеченность онкологических больных.//Тезисы научно-методических рекомендаций 7 билатерального симпозиума.-Ужгород.-1989.-С.132-133 в спіавт. В. А. Сабов, Н. П. Ляшенко, Ю. В. Рошквич, О. Н. Ганич.

7. Биотиновая ценность некоторых лекарственных растений Закарпатской области и их использование в фитотерапии.// Тезисы докладов 5 научной конференции молодых ученых.-Ужгород.-1990.-С.13-14 в спіавт. О.Н.Ганич, В. А. Сабов.

8. Продукция витаминов микроорганизмами потенциальными возбудителями бактериальных болезней растений.//Материалы конференции "Фитонциды. Бактериальные болезни растений".Киев-Ленинград.-1990.-С.33-34 в спіавт. И. К. Бандровская, В. А. Сабов, Б. М. Шарга.

9. Оценка обеспеченности витаминами населения Закарпатья. // Материалы Всесоюзного совещания. Реализация научно-технической программы "Витаминизация пищи". -Углич.-1990.-С. 16-18 в спіавт. О. Н. Пилявский, Ю. В. Рошквич, В. А. Сабов.

10. Методика изучения биотиновой обеспеченности организма. //Научно-технический сборник "Проблемы совершенствования производства в отраслях народно-хозяйственного комплекса". Киев-Ужгород.-1990.-С. 154- 156 А. И. Палко.

11. Методика изучения взаимосвязи экологических факторов и здоровья населения Закарпатья. // Научно-технический сборник "Проблемы совершенствования производства в отраслях народно-хозяйственного комплекса". - Киев - Ужгород. -1990.-С. 147- 149 в спіавт. Ю. В. Рошквич, В. А. Сабов, М. И. Фатула, В. М. Меценко, В. В. Свистак, А. С. Сочка.

12. Биотиновый обмен и питание спортсменок. // Тезисы докладов республиканской научной конференции тренеров посвященной 10. Спартакиаде Украины по тяжелой атлетике. - Луцк. - 1991. -С. 15-16 в спіавт. В.А. Сабов, А.А. Федоришко, П. С. Гавацко, В. И. Носков, В. В. Драгов.

13. Экологические факторы и здоровье населения Закарпатья. //Тезисы докладов 8 Всесоюзной конференции по медицинской географии. - Ленинград. - 1991. -С. 166 в спіавт. В. А. Сабов, Ю. В. Рошквич, М. И. Фатула.

14. Некоторые вопросы фитопрофилактики осложненных заболеваний, связанных с малыми дозами радиации. // Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Итоги оценки медицинских последствий аварии на Чернобыльской АЭС". -Киев. - 1991 -С. 44-45 в спіавт. О.Н.Ганич, Н. И. Мисевра, В. В. Желтвай.

15. О состоянии здоровья детей из зон с повышенным уровнем радиации после реабилитации в условиях Закарпатья. // Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Итоги оценки медицинских последствий

аварии на Чернобыльской АЭС".-Киев. -1991.-С. 467 в співавт. О. Н. Ганич, Н. И. Мисевра, В. В. Желтвай, Н. Н. Верш.

16. Обмен биотина в организме здоровых и больных с заболеваниями органов пищеварения.// Материалы 4 Всесоюзного съезда гастроэнтерологов.- Москва-Ленинград. 1990. -С. 688 - 689 в співавт. В. А. Сабов, Т.М.Ганич, О.Н.Ганич.

17. Kárpátalja lakosságának vitaminellátottsága. // 2. Tudományos találkozó "Magyarok szerepe a világ természettudományos és muszaki haladásában". Előadások kivonata. Budapest.-1989.-o. 803-806 társszerzők M. Fatula, Gy. Roskovics, L.Szabó.



460545

AB 29.210