

Гідроліз кислотами при підвищених температурах призводить до деструкції пектинових речовин, тому перспективним напрямком є ферментативний катализ. Дія на жмих ферментів геміцелюлази і целюлази супроводжується розщепленням зв'язків пектинових речовин з компонентами клітинних стінок і вивільненням малодеградірованого пектину. Молекулярна маса отриманого продукту в 2-3 рази вище, ніж пектину, виділеного кислотним екстрагуванням, і досягає 40000, міцність драглю становить 500 530 мм рт. ст. [6].

Концентрування екстракту зазвичай здійснюють упарюванням у вакуумі. Цей процес енергомісткий. Перспективним способом концентрування може бути ультрафільтрація.

Виділення пектинових речовин з розчину здійснюють осадженням солями металів (алюміній хлорид) або етанолом. Осадження пектину спиртом залежить від його концентрації. При збільшенні концентрації спирту від 40 до 96% чистота пектину (більше 85%) і вміст метоксильних груп знижуються, вихід збільшується майже в два рази.

Усі схеми виробництва пектину складаються з таких основних стадій: підготовка пектиновмісних сировини; гідроліз-екстрагування пектину мінеральними або органічними кислотами; фільтрування екстракту; освітлення фільтрату; концентрування екстракту; осадження пектинових речовин аліфатичними спиртами або солями полівалентних металів; очищення пектину; сушка, подрібнення і змішування пектину з цукром до стандартного зразка.

### Список використаних джерел

1. Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПН 2.2.4-171-10) режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-1> ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа. режим доступу: <http://vsegost.com/Catalog/26/26620.shtml>
2. Пектин: будова і властивості, механізм гідролізу природної сировини, проблеми технології / І. С. Гулий, Л. С. Дегтярьов, М. П. Купчик, Є. С. Богданов // Наукові праці Українського державного університету харчових технологій. – 2000. – № 8. – С. 35–37.
3. Мелвин-Хьюз, Е. А. Равновесие и кинетика реакций в растворах / Е. А. МелвинХьюз. – М. : Химия, 1975. – 472 с.
4. Свинець – небезпечний поліютант. Проблема стара та нова. / І.М. Трахтенбер, Н.М. Дмитруха, С.П. Луговський, І.С. Чекман, В.О. Купрій, А.М. Дорошенко // Сучасні проблеми токсикології, харчової та хімічної безпеки. – 2015. – № 3. – С.14-24.
5. Грабишин А.С. О некоторых особенностях производства пектина Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-osobennostyah-tehnologiy-proizvodstva-pektina/viewer>.
6. Василенко Ю.К., Москаленко С.В., Кайшева Н.Ш. Получение и изучение физико-химических и гепатопротекторных свойств пектиновых веществ // Хим.- фармацев. журн. – 1997. – Т.31. – № 6. – С. 28-29.

## РОЛЬ ЙОДУ У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Стрижак С.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

До низки серйозних проблем, які необхідно вирішити людству, належить усунення дефіциту йоду в харчуванні. Бо саме через брак цього мікроелемента за останні роки здоров'я всього населення земної кулі стрімко погіршується, а кількість різноманітних захворювань і патологій зростає.

Йод – життєво необхідний мікроелемент, який бере участь в утворенні тиреоїдних гормонів щитовидної залози. Цих гормонів потребують всі органи і системи організму людини.

Основна маса йоду концентрується в щитовидній залозі і крові. З останньої йод проникає в різні органи і тканини. У жировій тканині йод частково депонується і виводиться з організму переважно через нирки [3].

Лікарі вказують на такі наслідки нестачі йоду в організмі:

- відчуття постійної втоми, слабкість, депресія;
- збільшення щитовидної залози (зоб);
- затримка росту у дітей;
- затримка інтелектуального розвитку у дітей;
- зниження розумової активності у дорослих;
- порушення обмінних процесів;
- загроза переривання вагітності (навіть незначний дефіцит йоду у жінок під час вагітності спричиняє освітні та когнітивні порушення у дітей в майбутньому);
- неонатальний гіпотиреоз;
- рак щитовидної залози;
- погіршення пам'яті, слуху;
- підвищення холестерину;
- сухість шкіри, втрата її еластичності;
- порушення роботи кишківника;
- відчуття холоду;
- різке зниження чи підвищення маси тіла;
- набряки;
- випадіння волосся тощо. [5]

У школярів нестача йоду призводить до зниження успішності, інфантильності, підвищеної стомлюваності, затримки фізичного і розумового розвитку.

Дефіцит йоду в організмі людини впливає на здоров'я і проявляється у вигляді різних захворювань (захворювання щитовидної залози, зниження розумової і фізичної працездатності, сонливість, запори, схильність до застуд, порушення серцевої діяльності, випадання і витончення волосся, ламкість нігтів, ожиріння, безпліддя, зниження кількості грудного молока).

Йод виконує унікальну роль в організмі людини, оскільки бере участь в багатьох життєвоважливих обмінних процесах. Його вміст в організмі дорослої людини становить 20-30 мг, причому близько 10 мг знаходиться в щитовидній залозі. В організмі йод представлений як у вигляді неорганічних сполук йодидів, так і в складі органічних сполук (білок тиреоглобуліну, йодовані амінокислоти і тироксин), а також у вигляді проміжних продуктів їх метаболізму. Нирки, печінка і легені містять значну кількість йоду [1, 4].

Людина отримує йод з навколишнього середовища з їжею, водою і повітрям.

Основним резервуаром йоду для біосфери є Світовий, з якого сполуки йоду, потрапляють в атмосферу і переносяться вітром на континенти та у ті місцевості, що віддалені від океану та збагачені йодом. Йод здатний легко адсорбуватися органічними речовинами ґрунтів і донними відкладеннями.

Основним джерелом йоду для людського організму є рослинна їжа. Продукти тваринного походження меншою мірою здатні забезпечити організм в йоді. З їжею організм людини 85 – 95% йоду, з водою та повітрям – 5 – 15%.

Йод, який надходить в організм людини в неорганічній формі, з кишечника потрапляє в кров у вигляді йодидів, або у вигляді йодованих жирних кислот, які містять йод амінокислот. Неорганічні сполуки йоду в кишечнику відновлюються до йодид іонів, які потрапляють у кровоносне русло і захоплюються щитовидною залозою і нирками. Нирки виводять йод з організму людини.

Такий спосіб збагачення йодом організму людини малоефективний, тому що значна частина йоду не потрапляє до щитовидної залози.

Більш ефективні органічні сполуки йоду, які краще засвоюються організмом.

У щитовидній залозі перетворення йоду відбувається під дією ферментних систем з неактивної форми йодид іонів в активну – тиреоїдні гормони.

При дисфункції щитовидної залози у печінці, нирках, мозку, м'язах і травному тракті порушується обмін речовин. Тиреоїдні гормони контролюють швидкість обміну речовин, ріст і розвиток організму, метаболічні процеси. Всесвітня організація охорони здоров'я називає ендемічний зоб одним з найбільш поширених захворювань, пов'язаних з недостатністю харчування. [6].

Ще одним небезпечним захворюванням є мікседема, яка супроводжується зниженням інтенсивності обмінних процесів та накопиченням в підшкірній сполучній тканині надмірної кількості міжклітинної рідини, багатої білками [2, 4].

За нестачі йоду також порушується обмін ліпідів, що призводить до підвищення вмісту холестерину в крові і розвитку атеросклерозу. Тому профілактика йодного дефіциту одночасно є профілактикою атеросклерозу, інсульту, ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда.

Щоб запобігти йододефіциту до щоденного раціону слід включити такі продукти:

- морепродукти (мідії, кальмари, креветки, ікру);
- білу рибу (минтай, хек, тріску та ін.);
- морську капусту (ламінарію);
- овочі (картоплю, редиску, часник, буряк, томати, баклажани, спаржу, зелену цибулю, щавель, шпинат);
- фрукти (банани, апельсини, лимони, дині, ананаси, хурму, фейхоа);
- яйця;
- молоко;
- яловичину;
- волоські горіхи [5].

Профілактика йододефіциту нагальна проблема людства, тому її розв'язання полягає не тільки в створенні нових лікарських засобів, а й у формуванні у населення країни навичок здорового збалансованого харчування та розробці нових йодовмісних добавок, а також технології виготовлення харчових продуктів, збагачених йодом.

#### Список використаної літератури

1. Авцын А. П. Микроэлементозы человека (этимология, классификация, органопатология) Текст. / А. П. Авцын. - М. : Медицина, 1991. - 496 с.
2. Битуева Э.Б. Восстановление микроэлементарного баланса организма на примере коррекции йодной недостаточности Текст. / Э. Б. Битуева, Ю. А. Капустина, С. Д. Жамсаранова // Фундаментальные исследования. 2004. - № 2 - С. 45.
3. Гонський Я. І. Біохімія людини : підручник / Гонський Я. І., Максимчук Т. П. - Тернопіль : Укрмедкнига, 2001. - 736 с.
4. Уайт А. Основы биохимии. Т. 3./Уайт А., Хендлер Ф., Смит Э., Хилл Р., Леман И. - М. : Мир, 1981.- 547 с.
5. Чим небезпечний йододефіцит і як уберегтися – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://moz.gov.ua/article/health/chim-nebezpechnij-jododeficit-i-jak-uberegtisja>
6. WHO, UNISEF, ICCIDD. Indicator for assessing Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination. Geneva: WHO,WHO/Euro/NUT, 2001. P. 1 – 107.

## ВМІСТ СТЕРОЇДНИХ САПОНІВІВ, ПОХІДНИХ ГЕКОГЕНІНУ У РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ AGAVE

Орловський О.В.

Хорольська спеціалізована школа І – ІІІ ступенів №1

Агава — Agave L., рід листяних сукулентів родини агавових — Agavaceae. Понад 300 видів агави росте у Мексиці. У медицині використовується 2 види: Агава сизальна — Agave sisalana і Агава американська — Agave americana L. Агава сизальна культивується у Центральній та Південній Америці, Південно-Східній Азії, Австралії, Східній Африці, Агава американська —