

Вучков Р., Колева П., МК "Й.Филаретова", МУ – София



ВЪВЕДЕНИЕ

За първи път през 1987 година Диана Дж.Карлсън, М.Е.Дансебиклер и С.Х.Ванетен учени от изследователския екип на отдел "Замеделие на САЩ", вземат проби от кръстоцветни зеленчуци-броколи, пресен карфьол, брюкселско зеле, както и от 17 сорта семена ,съдържащи глюकोзинолати. Целта е да се установят ефектите върху здравето – благоприятни или вредни. Глюкозинолатите са семейство от около 120 растителни съединения. Те са модифицирани аминокиселини, носещи една S-глюкозо функционална група и разнообразие от различни странични вериги.

До момента повече от 90 глюकोзинолати са открити и определени чрез използването на съвременни методи, в основата на които са течната и газовата хроматография.

Два от най-широко разпространените глюकोзинолати са сулфорафан и глюкорафанин. Изследванията показват, че те могат да намалят риска при някои заболявания, като артрит, високо кръвно налягане, сърдечно-съдови заболявания, заболявания на бъбреците, диабет, химиопрофилактиката на рака.



ЦЕЛ НА ПРОУЧВАНЕТО

Проучването има за цел да предостави съвременна научна информация за механизмите на действие на глюकोзинолатите за тяхното съдържание на S храните .

Да се изясни същността и биологичната активност на глюकोзинолатите;

Да се проучат свойствата им и значението им за човешкия и животинския организъм;

Да се охарактеризират едни от по-важните глюкозинолати;

Да се приведат примери за храни, богати на глюкозинолати.



ЩО Е ТО ГЛЮКОЗИНОЛАТИ?

Глюкозинолатите са семейство от около 120 растителни съединения. Те са модифицирани аминокиселини, носещи една S-глюкозо функционална група и разнообразие от различни странични вериги. Два от най-широко разпространените глюкозинолати са сулфорафан и глюкорафанин.

❖ **Сулфорафан** – естествено срещано се органично съединение на сярата, което има силно противораково действие.

Изследванията показват, че сулфорафанът причинява апоптоза – програмирана клетъчна смърт в дебелото черво, простатата, в клетките, които причиняват рак на белите дробове. Консумацията на три порции броколи на седмица може да намали риска от рак на простатата с до 60%.

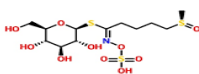
Сулфорафанът насърчава производството на ензими, които защитават кръвоносните съдове и намалява броя на молекули, които причиняват увреждане на клетките с повече от 73%. Освен това веществото е имуноен стимулант и действа противовъзпалително.

Сулфорафанът също спомага за увеличаване на нивото на тестостерона, инхибира задържането на мазнините в тялото, помага за детоксикация и отстраняване на канцерогенните вещества от тялото, блокира някои ензими, както и подпомага вашите мускули срещу предотвратяване на физическа увреждане.

Трябва да се има предвид, че замразяването на броколите намалява техните хранителни и здравословни ползи, а бланширането води до бързото унищожаване на веществата в зеленчука.

❖ - **Глюкорафанин** – предшественик на глюкозинолат, който оказва влияние върху процеса на канцерогенеза и мутагенеза.

CAS 21414-41-5



МЕХАНИЗЪМ НА ДЕЙСТВИЕ



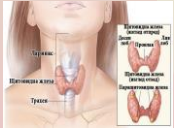
Глюкозинолатите са заместени естери на тιο-амино киселини и техният синтез се основава на съответните аминокиселини. Метионин и цистеин са естествените донори в семейството на Кръстоцветните растения. В рода Кръстоцветни най-вече са налични алкенил глюкозинолатите и тяхното съдържание и състав се различава от степента на развитие и частта на растението. От химичен аспект, глюкозинолатите са заместени естери на тιο-амино киселини със следната химична структура:



❖ **Първа група** - изотиоцианати, които лесно хидролизират в неутралната и алкална среда. Те се съдържат в големи количества в семената на някои рапични растения. Техните активни съставки имат следните ефекти:

-Анти-хранителни ефекти

Един от ефектите на гликозинолатите е свойството им да се свързват селективно с йода и да предпазва щитовидната жлеза от приема на йод. Това води до предпоставка за увеличаване на риска от заболяване на щитовидната жлеза. Гушата се дължи основно на хранителен недостиг на йод.



Този ефект може да бъде компенсирал чрез добавяне на йодни соли в храната.

-Анти-микробно действие, противоположно с тироидни свойства, което създава естествена защита на растението като цяло.

❖ **Втора група** - Това са хидрокси - глюкозинолатите. Те са по-малко на брой, но са по-значими.

❖ **Трета група** - Глюкозинолати, съдържащи индолова група на бензеновия пръстен.



СЪДЪРЖАНИЕ НА ГЛЮКОЗИНОЛАТИТЕ В ХРАНАТА

❖ Рапица, известна още като Канола, отглеждана основно заради богатите си на масло семена. Растението синтезира всевъзможни токсини, за да се защитава от тревоядни животни, включително насекоми - вредители, гъби и бактерии. Именно с тази цел в тъканите на рапицата се продуцират глюкозинолати.

❖ Зелено - съставено е приблизително от 92% вода и е един от най-добрите естествени диуретици в природата. Той съдейства ефективно за отстраняване на излишната вода от тялото. Богато е на глюкозинолати и предизвиква изхвърлянето на нежелани токсини чрез урината

❖ Карфиол, съдържа глюкозинолати, които могат да подпомогнат активацията на детоксикиращите ензими и да регулират дейността им. Три са основните гликозиди в него - Глюкобразидин, Глюкоарафинин и Глюконастурцин

❖ Брюкселско зеле, бяла ряпа, китайско зеле, репичка, синапени семена и хрян

❖ Карфиолът съдържа по-малко глюкозинолати от брюкселското зеле, савойското зеле, броколи и кейл

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ❖ Глюкозинолатите са уникална и важна група вторични метаболити в растенията.
- ❖ Консумацията на броколи, брюкселско зеле или зелено всяка седмица един или няколко пъти намалява риска за рак на простата с около 40 %.
- ❖ Обобщено, има повече положителни ефекти от приемането на глюкозинолатите върху човешкия организъм отколкото негативни.
- ❖ Ефектите от нормалните хранителни нива на приема на глюкозинолати за сега не са известни и има малко доказателство за вредни нива на дозата при хора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., & Gilani, A. H. (2007). Moringa oleifera: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 21, 17–25.
2. Varley, Varley Automatic methods for the determination of nitrogen, phosphorus and potassium in plant material *Analyst*, 91 (1966), pp. 119-126
3. Voorrips, L.E., Goldbohm, R.A., Verhoeven, D.T.H., Van Poppel, G.A.F.C., Sturmans, F., Hermus, R.J.J., Van Den Brandt, P.A. Vegetable and fruit consumption and lung cancer risk in the Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer, (2000) *Cancer Causes and Control*, 11 (2), pp. 101-115.
4. Pfeifer, BL, Fahrendorf, T. *Deutsche Zeitschrift fur Onkologie* 2015. 9. 47 (1), стр. 20-27