



Употреба на растителни стероли и станоли в храни

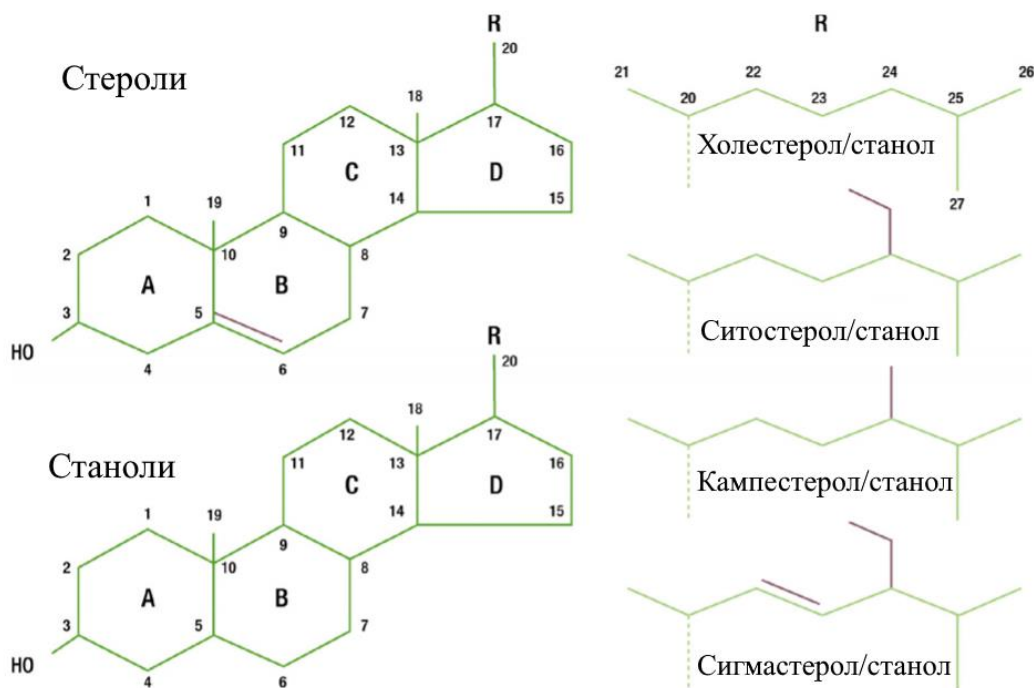
Какво представляват растителните стероли и станоли?

Растителните стероли и станоли са класове химически съединения, които могат да бъдат естествено открити в малки количества в зърнени храни, бобови растения, ядки, семена, плодове и зеленчуци. Установено е, че тези вещества имат свойството да понижават равнищата на холестерол в кръвта¹, поради което производителите на определени хранителни продукти могат да ги влагат допълнително в продукцията си. На пазара на хранителни продукти се срещат много обогатени с растителни стероли и станоли храни като маргарин, краве мляко, растителни млека, зърнени храни, портокалов сок, плодови сокове на млечна основа, соеви напитки, подправки и сосове за салати и други².

Растителните стероли и станоли, наричани още фитостероли и фитостаноли, са група химически съединения, често срещани структурни компоненти на **растителните тъкани** и така по естествен начин са обичайна съставка на хранителните продукти от растителен произход (*кампестерол, ситостерол и сигмастерол са най-често срещаните видове стероли*). Най-голямо количество от тях се съдържат в растителните мазнини, но и зърнените храни също съдържат известно количество фитостероли и могат да бъдат сериозен източник за хората, които консумират повече от тях. По отношение на структурата на фитостеролите се наблюдава голямо **сходство с основната структура на холестерола (фиг. 1)**, като малки различия се наблюдават в страничните въглеродородни вериги. В комерсиален аспект, фитостеролите се изолират от растителни мазнини в процеса на тяхното рафиниране (*соево, рапично, слънчогледово и царевично растителни масла*).

¹ „Учените от NDA панела изготвиха становище, в което се казва, че холестеролът в кръвта може да бъде намален средно със 7 до 10.5% при консумация на 1.5 до 2.4 грама растителни стероли и станоли всеки ден. Учените откриха, че този ефект обикновено се получава през първите 2-3 седмици. Изследвания, обхващащи периоди до 85 седмици, показват, че ефектът може да бъде запазен през този период.“ – цитат от <https://focalpointbg.com/?news=71>

² На българския пазар авторът е идентифицирал маргарин с добавени растителни стероли и над 20 различни вида хранителни добавки



Фиг. 1. Химическа структура на растителни стероли и станоли.

Как се добиват растителните стероли и станоли?

Растителните стероли се добиват и в процеса на дървообработване при процесите на получаване на т.нар. дървесна каша (*етап от производството на хартия, лигнин и други продукти за бита и промишлеността*). Фитостеролите могат да бъдат обогатени с допълнителни молекули **водород в процеса хидрогениране**, в резултат на което се получават станоли. Трябва да се отбележи, че естествени фитостаноли, които не са резултат от хидрогениране се срещат нормално в растителните тъкани. Фитостеролите и станоли подлежат и на друг често използван химически процес, наречен **естерификация** (*химическо свързване с мастни киселини от растителен произход*), в резултат на който се получават **т.нар. естери** – растителни **стеролови естери**. Получените естери са течни или полутечни субстанции, имащи напълно сравними химически и физически свойства с растителните мазнини, използвани в ежедневната диетата на съвременния човек, което позволява употребата им в многобройни готови за консумация продукти.

Какви са препоръките по отношение на приема на растителни стероли и станоли, добавени в храните?

Диетичният прием на фитостероли варира в рамките на 150-400 мг/ден при типичната западна диета. Фитостероли и фитостаноли в свободна или естерифицирана форма се добавят към храните и поради установените в резултат на редица проучвания техни **свойства за намаляване на абсорбцията на холестерол** [1, 2] в тънките черва, като по този начин се постига понижаване на нивата на холестерола в кръвта.

Последното от своя страна е считано за добър здравен ефект поради предполагаемото намаляване на риска от развитие на сърдечно-съдови заболявания и усложнения. Тази **хипотеза в последните години започва да се ревизира**, като се натрупват някои експериментални данни за **повишен риск от развитие на атеросклероза** (*въпреки намалените равнища на холестерол*) при повишаване на консумацията на добавени растителни стероли [3, 4]. Едно възможно обяснение на атерогенните³ свойства на стероловите естери са техните окислените продукти, които се получават естествено по пътя на метаболизирането им, като получените окислени растителни стеролови естери (POPs) имат сравними неблагоприятни здравни ефекти с тези на окислените продукти на холестерола.

В официален документ на Организацията на ООН по прехрана и земеделие (ФАО) от 2008 г. се препоръчва дневните дози, считани за оптимални за намаляване на нивата на холестерола в кръвта, да са 2 - 3 гр фитостаноли и/или фитостероли, което се равнява на 3,4 - 5,2 гр от тяхната естерифицирана форма [5]. В резултат на това, на пазара се появяват редица хранителни продукти, обогатени с фитостероли (фиг. 2.) В допълнение Европейският орган за безопасност на храните (ЕОБХ) препоръчва ограничаване на дневното потребление на растителни стероли до 3 грама⁴.



Фиг. 2. Различни хранителни продукти, обогатени допълнително с фитостероли.

След като бъдат консумирани, фитостеролите достигат до черния дроб през порталната вена и се екскретират в червата заедно с жлъчния сок. Повечето растителни стероли не се абсорбират изобщо, екскретирайки се чрез фекалиите⁵. При достигане на тънкото черво, фитостеролите възпрепятстват абсорбцията на холестерола (*но и на други мазнини и мастноразтворими вещества – каротиноиди и витамини*) от страна на чревните власинки (*вилли*) и така част от холестерола също бива екскретиран неусвоен с фецеса. Това засяга малка част от него, като при редовна консумация на фитостероли, намаляването на абсорбцията в кръвта на холестерола представлява около 10 % от общото количество холестерол (*стойността е средна и е изчислена след като е взето*

³ Свойството на дадено вещество да участва в биохимични процеси, които в крайна сметка водят до образуване на атеросклеротични плаки в ендотела (*вътрешния слой*) на кръвоносните съдове, които плаки са предпоставка за развитие на сърдечно-съдови заболявания и инциденти;

⁴ За допълнително информация: https://corhv.government.bg/?cat=37&news_id=1258

⁵ При едва няколко десетки човека в световен мащаб е описано разстройство на метаболизма на фитостеролите, изразяващо се в способността за тяхната абсорбция и повишени нива в кръвта. При тези изключително редки случаи се наблюдават типичните за хиперхолестеролемия (повишен холестерол в кръвта) симптоми – мастни кожни образувания (ксантелазми), както и повишен риск от развитие на сърдечно-съдови заболявания още в ранна юношеска възраст.

предвид и компенсират от страна на тялото посредством допълнително образуване на холестерол от черния дроб).

С оглед на възможността някои витамини, приети с храната да не бъдат усвоени пълноценно, Федералния институт за оценка на риска на Германия (BfR) препоръчва повишена консумация на плодове и зеленчуци при прием на продуктите с добавени фитостероли [6]. В съобщение на института се препоръчва децата под петгодишна възраст, бременни и кърмещи жени, да не консумират обогатени храни, както и всеки, който приема лекарства за понижаване на холестерола да се консултира с лекар преди да започне консумация на тези продукти.

Източници:

1. Katan MB, Grundy SM, Jones P, et al. (2003). Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. *Mayo Clin Proc.* 200;78(8):965-978. doi:10.4065/78.8.965
2. Abumweis, S. S., Barake, R., & Jones, P. J. (2008). Plant sterols/stanols as cholesterol lowering agents: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Food & nutrition research*, 52, 10.3402/fnr.v52i0.1811. <https://doi.org/10.3402/fnr.v52i0.1811>
3. Weingärtner O, Lütjohann D, Ji S, et al. (2008). Vascular effects of diet supplementation with plant sterols. *J Am Coll Cardiol.*; 51(16):1553-1561. doi:10.1016/j.jacc.2007.09.074 Sudhop T, Gottwald BM, von Bergmann K. (2002). Serum plant sterols as a potential risk factor for coronary heart disease. *Metabolism*;51(12):1519-1521. doi:10.1053/meta.2002.36298
4. Marc Mortureux, (2014) OPINION of the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety on “Assessment of the risks and benefits of consuming food products fortified with phytosterols and phytostanols” ANSES Opinion, Request No. 2010-SA-0057, Maisons-Alfort
5. Phytosterols, phytostanols and their esters (CTA) 2008 – Page 1(13): Prepared by Richard Cantrill, Ph.D., reviewed by Yoko Kawamura, Ph.D., for the 69th JECFA
6. Frequently Asked Questions on Plant Sterols BfR FAQs, 25 June 2007 – [4pp pdf file](#).



Други информации в областта на новите храни, както и оценка на риска по цялата хранителна верига може да намерите на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига: <http://corhv.government.bg/>

Изготвил:

Георги Балджиев,

главен експерт в дирекция „Оценка на риска по хранителната верига“ при ЦОРХВ

08.01.2021 г.