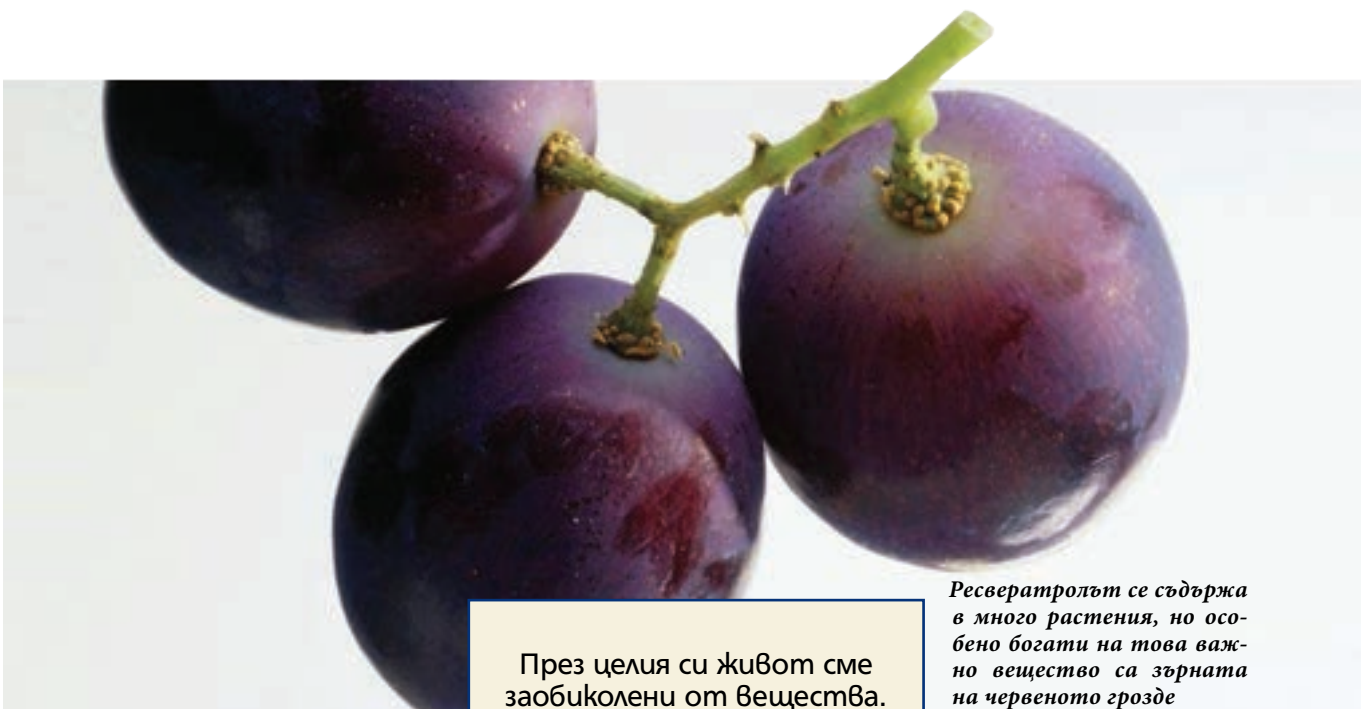


Ресвератрол

Евгени Головински



През целия си живот сме заобиколени от вещества. Ние дори не се интересуваме от самите вещества, но техните свойства не са ни безразлични. Открай време човекът се ползва – съзнато или не – от свойствата на веществата.

Няма свойства без вещества. Ето защо, ако на човек му се наложи да използва някакво свойство за определени нужди, той започва да търси дадено конкретно вещество, което да ги притежава. Цялата история на цивилизацията е съпроводена с издирването и откриването на нови вещества с желани от нас свойства. Не е случайно, че броят на познатите вещества вече надхвърля няколко милиона и той непрекъснато расте. Човекът се е научил да използва не само веществата, които му предлага природата, но и да получава по изкуствен начин най-различни химични съединения със свойства, които са му необходими. Същевременно обаче често се натъкваме на вещества, чиито свойства

Ресвератролът се съдържа в много растения, но особено богати на това важно вещество са зърната на червеното грозде

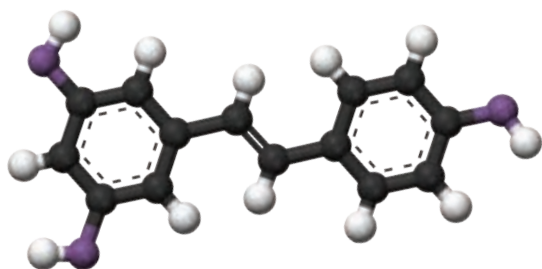
не са ни били познати и които могат да ни изненадат – за добро и за лошо. Едно вещество – при това с не особено сложна химична структура – за което напоследък започна да се говори

и пише все повече, е **ресвератролът**.

Ресвератролът е природен продукт, отнасящ се към *фитоалексините*. Съдържа се в някои растения, където изпълнява своеобразна защитна функция, тъй като има антибактериално и противоогъбно действие. Растителни източници, които съдържат ресвератрол, са например гроздето (особено в тъмните видове грозде, най-вече в обвивката на гроздени-те зърна), други плодове, какаото и орехите.

За пръв път за ресвератрола се споменава през 1940 г. в едно научно съобщение на япон-

ския автор Мичио Такаока (Michio Takaoka), публикувано в списанието на Факултета по природни науки на Университета в Хокайдо. М. Такаока е изолирал веществото от отровното, но използвано в медицината растение *Veratrum album*, var. *grandiflorum*. Впоследствие, през 1963 г., ресвератролът е изолиран и идентифициран също от растението *Polygonum cuspidatum*, отдавна използвано в традиционната китайска и японска медицина. Било установено, че то е добре разтворимо в етанол и липиди, но практически е неразтворимо във вода. Бил доказан и неговият химичен строеж – оказало се, че е производно на стилбена (поради това някои го наричат „стилбеноид“), и че съдържа три фенолни хидроксилни групи, иначе казано, това е един полифенол. Точното му химично наименование е **транс-3,5,4-трихидроксистилен** („транс-ресвератрол“) или още – 3,4,5-стилбен-триол. Естествено се започна и изучаването на различните физични,



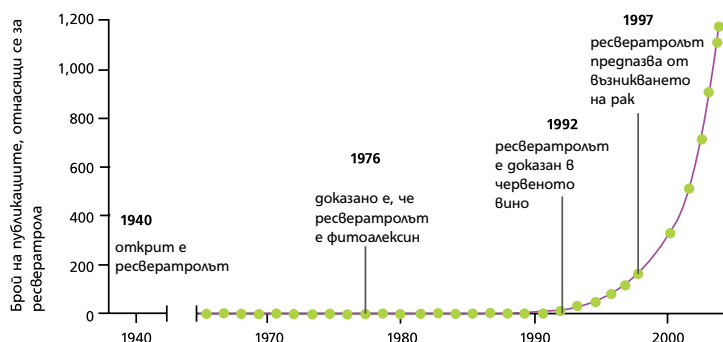
Транс-ресвератролът (транс-3,5,4-трихидроксистилен) е по-разпространен в растенията, отколкото неговият цис-изомер. В природата веществото е под формата на глюкопиранозид, наречен пицеид

химични и биохимични свойства на веществото. Сред тях разбираем интерес събуди неговата антиоксидантна активност – характеристика, която се оказа особено съществена при обяснението на някои от биологичните му действия. Да напомним, че антиоксидантите играят важна роля в протичането на редица болестни явления, включително и например такива като канцерогенезата и атеросклерозата или процесите на остаряване на организма.

Интересът към ресвератрола започна да нараства бързо, след като в експеримент

се доказва широкият спектър на **биологични ефекти** на това вещество. Действително, списъкът на тези ефекти е разнообразен и внушителен. В публикуваните научни данни четем например, че ресвератролът понижава съдържанието на холестерол в кръвта; предпазва от развитието на алкохолна цироза на черния дроб; потиска възпалителните реакции на организма; проявява антибактериално действие; спомага за запазването на нормалната здравина на кожата и допринася за запазването на нейната еластичност; понижава равнището на кръвната глюкоза; има имуномодулиращ ефект и допринася за повишаването на работоспособността. Тези, както и някои други намерени въздействия на ресвератрола върху биологичните процеси сигурно се нуждаят от сериозни проверки, но така или иначе има ефекти, които трайно приковават изследователския интерес на специалистите.

Така авторитетното научно списание „Сайънс“ публикува през 1997 г. статия на голям изследователски колектив, в която се излагат резултати от **химиопротективното действие** на ресвератрола спрямо възникването на рак на кожата на опитни мишки, предизвикан от нарочно подбран канцерогенен агент. Последваха много изследвания върху противотуморното и химиопревантивното („химиопротективното“, „предпазващото“) за възникване на рак действие на ресвератрола в най-различни експериментални модели както върху клетъчни култури (опити „*инвитро*“), така и върху опитни животни (изследвания „*инвиво*“). При тези проучвания беше показано също, че веществото има и непосредствено определен **противотуморен ефект**. Оказа се обаче, че досега сигурни доказателства за противотуморно действие на ресвератрола при пациенти няма. Въпреки това някои специалисти са на мнение, че изследванията в тази насока трябва да продължат, например свързани с възможността да се прилага ресвератролът като добавка при химиотерапия с вече утвърдени противотуморни средства. Някои досегашни резултати подкрепят такава стратегия. От друга страна, се потвърждават и данните за химиопротективно действие на ресвератрола. Това, както и някои други биологични действия на препара-



Броят на научните публикации, свързани с ресвератрола, значително нараства през последните години. Като се вижда от фигурата, това се дължи най-вече на експерименталното установяване на кардиопротективното и химиопротективното му действие

та, се свързват с антиоксидантния му ефект. Във връзка с подчертаното антиоксидантно действие на ресвератрола е необходимо да споменем за многократно разискваната му способност да понижава степента от риск за възникването на сърдечносъдови заболявания („кардиопротективно действие“).

Като пример за **кардиопротективното действие** на ресвератрола многократно и отдавна се посочва т. нар. френски парадокс – феномен, свързан със сравнително малкия брой на сърдечносъдови заболявания във Франция, позната със системната, но умерена консумация на червено вино. През 1992 г. „френският парадокс“ беше обяснен с наличието на ресвератрол в червеното вино. Впрочем оттогава се засилва и необичайно интензивният интерес към ресвератрола. Знаено е, че червеното вино съдържа значителни количества от веществото, за което говорим (конкретно в червеното вино се съдържат от 0,2 до 5,8 милиграма ресвератрол в литър). Кардиопротективният ефект на ресвератрола се обуславя от много фактори, един от които е антиоксидантното му действие, което вероятно е една от причините и за други интересни биологични свойства на веществото. Не е за учудване, че броят на експерименталните изследвания в това отношение продължава да нараства. Впрочем много от ефектите на ресвератрола, които будят научното любопитство към него, са доказани досега предимно в експериментални модели.

Не може да се отмине големият брой опити с едноклетъчни и висши организми, които показват определено положително влияние върху **продължителността на живота**. Разбираемо е, че тези резултати събудиха интереса на учените, тъй като темата за удължаването на живота с помощта на някакви вещества интересува всекиго. Последвалите експериментални изследвания обаче не показва еднозначно, доколко ресвератролът може

да допринесе за продължителността на живота не само при едноклетъчни организми, но например също при насекоми (грозифила) и някои гръбначни (рибата *N. Furzeri*). Все пак някои от жизнените показатели на експерименталните животни са били позитивно повлияни, а при мишки се стигнало до запазване на добро здравословно състояние дори в значително напреднала възраст под влияние на ресвератрола. По мнението на изследователи от Харвардския университет позитивното влияние на ресвератрола върху продължителността на живота се дължи на активирането на гена сиртуин (SIRT1). По-специално този ген се активира от *транс*-ресвератрола, чрез което се потиска процесът на стареене на организма.

Определен интерес представляват и изследванията върху **антидиабетичното действие** на ресвератрола. Положителни резултати в това отношение могат да се очакват поради няколко причини. Показано е на първо място, че препаратът предпазва продуциращите инсулин *бета*-клетки от вредното въздействие на свободните радикали. Второ, ресвератролът понижава концентрацията на кръвната захар („антихипергликемично действие“). Трето, това вещество има свойството да засилва ефекта на инсулина. Тези и други данни говорят за основания за оптимизъм относно ползата от прием на ресвератрол при диабет, особено тип 2.

Изследванията върху различните биологични ефекти на ресвератрола са многопосочни и разкриват нови интересни пътища за възможни практически приложения. Все пак настоящем преобладава интересът към изучаването на противотуморното му и химиопротективно действие. Нещо повече, вече се работи по програми за целенасочен синтез на производни и аналози на ресвератрола, от които се очаква да проявят още по-изразени полезни биологични ефекти. ■

Прочутото френско вино идва от Италия

Повечето специалисти и любители на виното са на мнение, че едни от най-добрите познати в световната практика вина са с френски произход. Въпреки това се оказва, че не отколените обитатели на територията на днешна Франция са открили и внедрили отглеждането на прочутите сортове грозде, както и технологията за добиване на забележителното вино. Съвсем наскоро се обнародваха данни, според които пословичното френско вино всъщност иде от по-южни региони, по-специално от територията на днешна Италия. Тези сведения са резултат от изследвания на колектив, ръководен от д-р Патрик Макговърн (Patrick McGovern) от университета в Пенсилвания, САЩ.

Приблизително преди около девет хиляди години хората от Близкия изток са знаели как се отглежда гроздето и как от него може да се получи напитка, съдържаща алкохол. По-късно тези знания и технологии постепенно са станали достояние и на западните народи. Най-вероятно за това са допринесли търговци, използващи морските пътища на Средиземно море. Такива са били моряци от Ханаан, а по-късно и финикийци и гърци. Приблизително преди 800 години пр.Хр. финикийците са осъществили контакт с живеещите в Средна Италия етруски. Етруските възприемат някои от знанията и уменията на финикийците, като например получаването и обработката на метали, керамика и стъкло, но също и уменията за отглеждане на грозде и получаване на вино, дори и начина за съхраняване на тази напитка в характерни по своята форма амфори. Такива типични етруски амфори били намирани впоследствие в много потънали кораби, които са пренасяли стоки от Италия за Южна Франция. Крайният получател на стоките, включително и на виното са били населяващите земите на Южна Франция келти и гали. На въпроса, кога е станало това, отговарят резултатите от проучванията на Патрик Макговърн и неговите колеги. Статията си върху своите проучвания те публикуват в Известията на

Националната американска академия на науките (PNAS) в началото на 2013 г.

Патрик Макговърн и сътрудници изследват педантично три от намерените добре запазени етруски амфори. Освен амфорите учените откриват в потъналите кораби и една каменна преса, предназначена за получаване на гроздов сок. Произходът на тези предмети се свързва с античното пристанище Латара на брега на френското Средиземноморие. Амфорите били на приблизителна възраст 500 – 475 г. пр.Хр., а пресата – 425 – 400 г. пр.Хр. В проучваните съдове те доказват редица вещества, характерни за областите на Средиземноморието. По-специално откриват винена киселина, както и нейни соли – тартарати – характерни за европейските видове грозде. Освен това учените доказват и остатъци от смоли – вероятно от пинии – както и следи от билки като розмарин, босилек, мащерка и груги, които са специфични за Средна Италия. Всички тези вещества най-вероятно са били добавки към виното, с цел да подобрят вкусовете му качества, да служат като консерванти или като носители на лекарствени свойства. Намерените в амфорите вещества според учените са доказателство за това, че виното е тъкмо от Италия. Проучването на находките позволило да се стигне до извода, че от 6-то столетие пр.Хр. нататък е имало интензивен износ на вино от Италия към Франция. На каменната преса са намерени остатъци от гроздови зърна – семки, зърнени обвивки и груги – което дава допълнителни доказателства за това, че става дума за използването на пресата за добиване на гроздов сок.

Впоследствие културата на галите за отглеждане на грозде се разпространява широко в териториите на днешна Франция, а технологиите за получаване на вино се усъвършенстват, за да стигнат до онова равнище, което осигури на френските вина признатата днес позиция.

По Bild der Wissenschaft, 2013