

РАЗ, ДВА, ТРИ – РІДИНЮ, ЗАВМРИ!

Кожний знає, що рідини – рухливі субстанції, які не мають власної форми¹ і приймають форму посудини, в якій перебувають. Якщо посудину перевернути, рідина з неї витече. А чи можна примусити рідину „затамувати подих” і зменшити текучість? Виявляється, що так! Найпростіший варіант – заморозити її. Але є й інші способи.

E400–E499

Збільшити в'язкість рідкого продукту – прямий „обов'язок” згущувачів. Вони разом зі стабілізаторами та емульгаторами позначені кодами E400–E499 на етикетках у пункті „Склад продукту”. Принцип дії згущувачів простий: їхні молекули взаємодіють із молекулами рідини (найчастіше водою) і зв'язують їх, консистенція розчину змінюється, він стає гущішим і більш в'язким. Приємною новиною є те, що згущувачі та желеутворюючі речовини – нешкідливі E-шки. Є навіть і корисні згущувачі (за умови вживання їх „без фанатизму”).

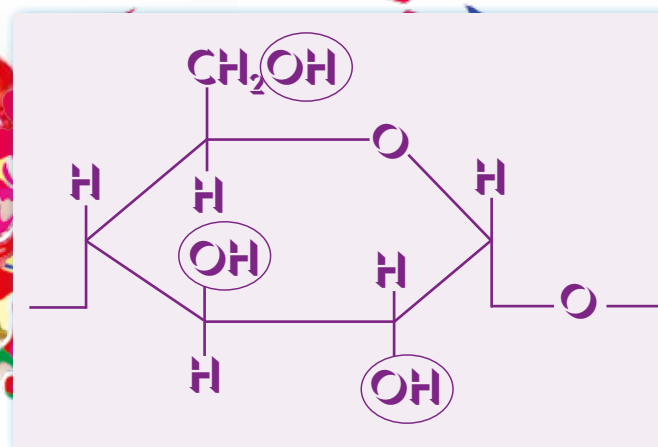
¹У стані невагомості рідина має власну кулясту форму. Щоб помити руки, космонавти видавлюють трохи води з футляру, ловлять кульки руками, розтирають їх і витирають руки рушником.

СМАК ДИТИНСТВА

Крохмаль, який не має ані смаку, ані запаху, з гордістю може носити почесне звання „Смак дитинства”, бо саме крохмаль перетворює фруктовий сироп на добре відомий тобі кисіль. Кисіль із давніх часів був щоденною стравою українців. Проте наші предки згущували узвар не крохмалем у чистому вигляді, а борошном із перемелених вівсяних зерен (вони також містять крохмаль).

До речі, про вміст крохмалю в продуктах харчування. Зазвичай на полицях магазинів лежить картопляний крохмаль, тому створюється враження, що саме картопля – рекордсмен за вмістом крохмалю. Насправді це не так. Найбільша „комора” крохмалю – злакові, особливо рис та пшениця (80 % і 70 % відповідно). Картопля містить приблизно 20 % крохмалю, але виділити його з бульб легше, ніж зі злаку. Достатньо просто подрібнити картоплину, руйнуючи маленькі комірочки, що містять крохмальну суспензію, та відділити крохмаль від рідини.

Який же принцип дії крохмалю під час згущування? Крохмаль – природний полімер, ланцюжок, що складається з великої кількості ланок (від 1 000 до 5 000). Кожна елементарна ланка крохмалю містить три гідроксильні групи, здатні притягувати молекули води:



Уяви собі, скільки молекул води може притягнути тисяча таких ланок! Крохмаль витягає воду з розчину і набухає. Розчин гущішає. Ця властивість крохмалю має досить широкі можливості для використання. Окрім вищезгаданого киселю, крохмаль використо-

вують для згущення соусів, підливок, кремів, супів-пюре, пудингів. Його додають до хлібобулочних виробів для затримування вологи, щоб випічка була пухкішою. Якщо соковиту фруктову начинку для пирога присипати крохмалем, сік з ягід не витече і залишиться всередині пирога.

Виробники молочних та м'ясних продуктів також не нехтують крохмалем. Зазвичай, що жирніший молочний продукт, то він густіший. Щоб знизити жирність і не втратити консистенцію кисломолочних продуктів, крохмаль додають до йогурту, сметани, ряжанки тощо.

У деяких м'ясних виробках крохмаль також працює не на споживача, а на виробника, оскільки насичує ковбаси, сосиски та сардельки водою, і покупець платить не за м'ясо, а переважно за крохмаль і воду. Визначити наявність крохмалю дуже просто: капни спиртовим розчином йоду на продукт. Якщо коричневий розчин йоду синішає – продукт містить крохмаль. Часом крохмаль можна знайти навіть у твердих сортах сирів.

Іноді модифікований крохмаль помилково зараховують до ГМО. Але до генетично модифікованих організмів він не має ніякого стосунку. Крохмаль модифікують шляхом фізичних, хімічних, біохімічних та комбінованих способів обробки, покращуючи у такий спосіб його властивості та засвоєння організмом. Модифікованого крохмалю є приблизно двадцять видів, і всі вони вміщуються в ряд Е-шок від E1400 до E1452. Вважається, що модифікований крохмаль не може нашкодити організму.

ЗЕФІРКА ЗАМІСТЬ ПІГУЛКИ

Кожна господиня знає: що більше цукру, то густіше варення. Але ж через надлишок цукру можна і не відчувати тонкий аромат і смак

фруктів та ягід, а ще – погладшати. На допомогу газдиням приходить добавка E440 – **пектин**. Пектини, як і крохмаль, належать до вуглеводів, а саме до полісахаридів. Вони є в усіх рослинах, особливо у фруктах, проте найбільш багаті пектином **яблука, цитрусові, айва, абрикоси, сливи, чорна смородина, кошики соняшника, гарбуз, морква, перець**. Саме з жому яблук та цитрусів і добувають пектини. Основна функція пектинів у рослинах – підтримувати пружність та еластичність тканин (**тургор**) та чинити опір зневодненню. Проте пектини корисні не лише для рослин. Вони майже не засвоюються організмом людини і можуть виконувати роль ентеросорбентів (виводити з організму пестициди, іони важких металів, радіонукліди). Крім цього, вони регулюють вміст холестерину, позитивно впливають на внутрішньоклітинні реакції дихання та обміну речовин, а ще підвищують стійкість організму до алергенів та покращують перистальтику кишківника. Тому продукти харчування, до яких додають пектини (**зефір, мармелад, конфітур, джем, пастила**), є, в певному сенсі, ліками. У складі морозива пектин протидіє утворенню кристалів льоду під час заморожування.

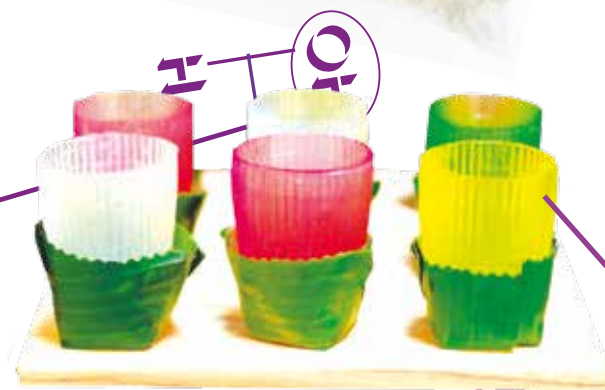
КЛЕЙ ДЛЯ ВЗУТТЯ

Про деякі желатиновмісні солодоші ходять всілякі страшилки. Начебто мармеладними цукерками можна заклеїти відірвану підошву черевики або склеїти дві цеглини. Так, це правда. Проте ця природна властивість желатину ніякої шкоди організму не завдає. Желатин – клейка органічна речовина, яку добувають із продуктів, що містять колаген (кісток, сухожиль, хрящів та шкіри великої рогатої худоби), шляхом їхнього тривалого кип'ятіння у воді. Саме так готують добре відомий тобі холодець. Свою назву желатин отримав від латинського слова „gelātus”, що означає „заморожений”, і не дарма! Завдяки здатності крохмалю згущувати рідини ми можемо ласувати смаколикami, як-от желе, заливне, мармелад, цукати, тор-



ти, муси, креми. Отже, перейматися слід не через вміст желатину (E441) в продуктах харчування, а через велику кількість ароматизаторів, барвників та підсилювачів смаку.

Клейові властивості желатину досить успішно використовують плавчині-синхроністки. Саме завдяки набухлому желатину, який вони наносять на волосся, зачіска спортсменок у басейні виглядає бездоганно, і жодна волосина не вибивається із желатинової „шапки”. До речі, желатинова капсула успішно доносить до організму досить гідкі на смак, проте дуже корисні для організму ліки та речовини, наприклад, риб'ячий жир. До того ж і сам желатин є корисним для організму, оскільки містить потрібні нам кислоти (гліцин, пролін, оксипролін). Дві останні кислоти іноді називають кислотами краси, бо вони відповідають за пружність та молодість шкіри, здоров'я нігтів та волосся, а також піклуються про хрящову тканину, суглоби та зв'язки.



МОРСЬКЕ ЖЕЛЕ

скільки желатин – речовина тваринного походження, його категорично відмовляються вживати вегетаріанці. Тож, вони назавжди позбавлені можливості вживати драглисті десерти? Зовсім ні! Природа створила достойну рослинну альтернативу желатинові – агар-агар.

Екстрагують агар-агар із червоних та бурих водоростей, що ростуть у Чорному морі і Тихому океані. Як добавку-стабілізатор E406 агар-агар теж додають до зефіру, мармеладу, пастили, джемів і конфітурів, жувальних цукерок, морозива, перлинного чаю, анміцу та інших японських десертів. Проте агар-агар порівняно з іншими згущувачами має ряд переваг. Він досить швидко набухає в холодній воді і розчиняється без залишку в гарячій, а за охолодження вже до 35–40 °C перетворюється на міцний гель без кольору, смаку та запаху. Тобто, щоб згустити харчовий продукт, його не потрібно



Боярських Ганна Павлівна,
учитель хімії
Тернівської ЗОШ І–ІІІ ст. № 6
Дніпропетровської області,
переможець ІІ Всеукраїнського
Інтернет-конкурсу „УЧИТЕЛЬ РОКУ–2017”
за версією науково-популярного
природничого журналу „КОЛОСОК”
у номінації „ХІМІЯ”



ставити до холодильника. Желююча здатність в агар-агару значно вища, ніж у желатину: 1 грам агар-агару замінює 3–4 грами желатину. Крім того, він не має другорядних запахів, а желатин за підвищення концентрації дає специфічний „клейовий” аромат. Агар-агар вбирає в себе корисні компоненти водоростей, з яких його добувають. Він багатий сполуками Йоду, Феруму, Кальцію та Магнію. Агар-агар, як і пектин, не засвоюється організмом, проте дає відчуття насичення. Він покращує перистальтику кишечника і створює сприятливі умови для розмноження корисних мікроорганізмів.

Цікаве застосування агар-агару знайшли дизайнери студії *The Way We See The World*. Вони пропонують виготовляти з „морського желе” одноразовий посуд, який, за бажанням, можна з'їсти. Якщо ж його просто викинути, він, на відміну від пластикового, досить швидко розкладеться і збагатить ґрунт корисними для рослин речовинами.

