

Медът е най-лесен за фалшифициране

46% от този продукт, продаден на пазара в ЕС през 2022 г., е разреден

Д-р Десислава Гергинова спечели наградата „Еврика“ за 2023 г. в категорията „Млад учен“. Завършила е ПГ по екология и биотехнологии „Проф. д-р Асен Златаров“ и ХМТУ в София с бакалавърска степен по „Неорганични химични технологии“. В периода ноември 2013 – януари 2014 г. е стажант в Центъра по ЯМР спектроскопия на Института по органична химия с център по фитохимия – БАН. Това поставя началото на нейните интереси в тази област. Магистратурата ѝ е за „Съвременни спектрални и хроматографски методи за анализ“ във Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“.

В момента е главен асистент в Центъра по ЯМР спектроскопия. Участник е в 22 научни проекта и е ръководител на три. Съавтор е в 14 публикации. Трикратен носител е на наградата за най-добър постер на Научните сесии на Института по органична химия; получава грант за участие в 47th IUPAC Chemistry Congress – IUPAC 100.

Съвместната награда на фондация „Еврика“ и Съюза на учените в България е за отличната защита на дисертационен труд на тема „ЯМР метаболомика на пчелен мед и вино“.

Зина СОКОЛОВА

Винаги ме е привличало да анализирам различни смеси, този интерес се породил още докато бях в VIII клас – казва д-р Гергинова. – Тогава не знаех, че искам да анализирам природни смеси. Но след като попаднах в Института по органична химия, започнахме да правим анализ на пчелен мед. Стана ми много интересно да определям неговия органичен състав и поточно количеството на отделните захари и аминокиселини, органични киселини и други органични вещества. Въпреки че съм завършила „Неорганични химични технологии“ като бакалавър, се насочих към органичната химия. “

При анализа на даден мед д-р Гергинова може да установи не само от какъв цвят е събран нектарът, от който е направен, но и държавата, където е събран този нектар. Това е възможно благодарение на обогатената от нея база данни с 300 проби. За тях младата изследователка различава 41 органични компонента и тяхното количество в различните видове мед. Така с помощта на статистически методи може да се определи дали неизвестна нова проба прилича на някоя от предишните. Когато нектарът е събран от няколко различни растения и не доминира нито едно, се говори за многоцветен мед. За да се приеме, че е моноцветен, трябва над 50% от нектара да е събран от един цвят.

Държавите също могат да се определят на базата на статистика и на тези 41 компонента. Например за България, особено за дъбовия манов мед от Странджа, който е със защитено наименование на произход, се знае, че в него се съдържа много повече изокестоза – тризахарид, който се съдържа в маната от самия дъб. Освен в ендемичен вид дъб, който се среща предимно в България, тризахаридът се среща и в други видове дъб. Пчелите събират екскрементите на листните въшки по дъба, от които правят мановия мед.

Доказано е, че той е много

полезен, тъй като има много повече антибактериални и антиоксидантни свойства, отколкото нектарния мед, подчертава д-р Гергинова. Мановият мед не действа добре на пчелите и затова през зимата пчеларите ги хранят с нектарен мед. Честа практика е пчелите да бъдат хранени със захар и захарни сиропи, но тогава медът има по-лоши показатели, защото количествата на тризахаридите, които имат пребиотични свойства, намаляват.

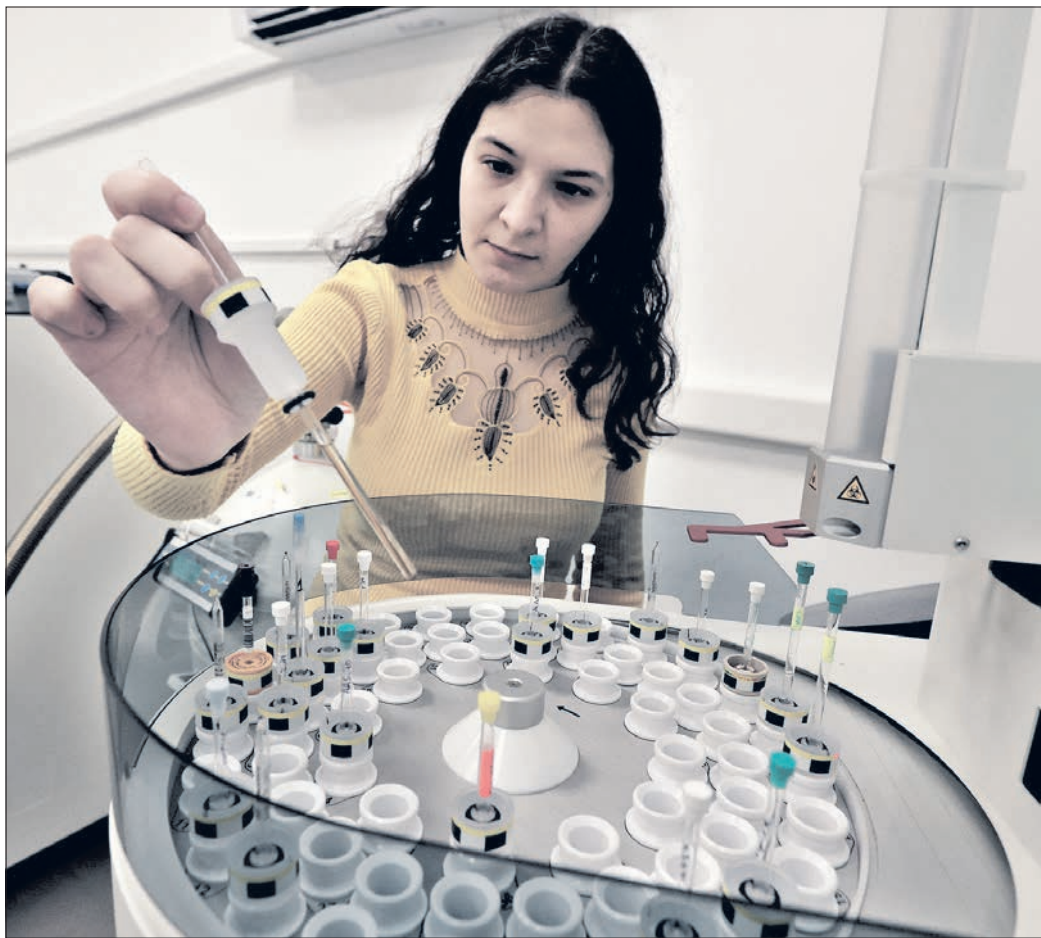
Вредно е и да се слага мед в горещ чай. Поради наличието на глюкоза, фруктоза и температура на водата над 40 градуса се образува канцерогенно съединение. Ако се сложи и лимон, това съединение се образува още по-бързо.

Целта на дисертацията на д-р Гергинова е да се създадат нови методи за откриване и доказване на фалшифицирането на различни храни чрез ЯМР метаболомика. Избира да изследва пчелен мед и вино от различни географски региони, тъй като тези продукти са едни от най-честите за фалшифициране храни.

Медът е от най-лесните, заради индустриалните продажби на захарни сиропи, които се вкарват обикновено от Китай и Украйна. Процентът на разреждения мед в Европейския съюз е 46% за 2022 г. Обикновено 5 – 10% е мед и другото е царевичен или оризов сироп.

В резултат на изследването са установени оптималните условия и параметри за анализ на пчелен мед и вино. Установено е, че виното от типични български сортове се характеризира с по-високо количество захари и висши алкохоли в сравнение с вина от чуждестранни сортове грозде, което отговаря на вкусовите предпочитания в региона. Тези съединения влияят основно върху вкуса на виното. Чрез протонни ЯМР спектри са създадени методи за доказване на разреден мед и вино. За пръв път чрез ЯМР метаболомика са определени профилите на два вида борово сладко и медовина.

Резултатите от дисертацията са публикувани в 4 статии, две от тях са с висок импакт-фактор.



Д-р Десислава Гергинова

Досега са забелязани 39 цитирания в чуждестранни източници. Материалите по дисертацията са представени на 9 конференции у нас и в чужбина. Приносът от статиите предоставя надеждни инструменти и методи за индустрията и регулаторните органи, позволяващи да се следят качеството и автентичността на редица видове мед, вино, медовина и сладко.

А как може тази информация да стига до потребителите?

„Резултатите от изследването са публикувани в научни издания, но колко хора четат научни статии – казва д-р Гергинова. – Все още не контактуваме с органи, контролиращи стоките на пазара. Не сме акредитирана лаборатория. Анализи сега може да правят само от Българската агенция по безопасност на храните и няколко акредитирани лаборатории. Но те нямат такава специализирана апаратура, с каквато разполагаме ние.

За анализ на мед се използва високоефективна течна хроматография, което е признат метод от Международната комисия за меда. По тази методика те могат да установят само 4 от всички 19 захарида, които аз мога да анализирам. И тези четири не са им достатъчни, за да определят дали медът е истински. А в Китай се произвеждат сиропи на база на това дали ще минат през подобен вид апаратура. И така всяка година се продават все по-усъвършенствани сиропи, които да се слагат в меда.

През 2021 г. дори избухна огромен скандал с мед в Индия. От 14 анализирани проби 11 бяха пълни

с фалшификат и в Индия се въведе анализ чрез ЯМР метаболомика.

Но държавата решава кой да контролира, уточнява младата изследователка. В някои западни държави ЯМР спектроскопията е признат метод за контрол поне на пчелен мед. Тук признатият метод са високоефективната течна хроматография и поленовият анализ, с който се определя ботаническият произход – т.е. растението. Високоефективната течна хроматография най-често определя четирите захарида – глюкоза, фруктоза, захароза и малтоза. Често се измерва и диастазна активност – т.е. активността на ензима диастаза в меда.

Захаросаният мед – противно на общоприетото мнение, не е гаранция за това, че е истински. Кристализацията на меда зависи от съотношението на глюкозата, фруктозата и водата в него. Някои видове кристализират трудно – като мановия и акациевия мед, а други кристализират лесно – като меда от рапица, слънчоглед, магарешки бодил. Само добри аналитични методи могат да определят дали медът е истински.

Оказва се, че всички храни могат да бъдат фалшифицирани. Същият проблем има и при сладката и конфитюрите. Там най-често се използва пектин, с който плодът се вари за 15 минути, което в нормални условия изисква 30–45 минути. И тъй като напоследък се говори усилено, че захарозата е вредна, производителите започват да слагат различни сиропи – от тапиока, от агаве и всякакви други захарни сиропи вместо нормална захар или глюкозен сироп. Но пак няма достатъчно

изследвания, за да се докаже, че съставът отговаря на описанието на етикета.

„Затова правим база данни, т.е. анализираме първоначално само сиропите, след това правим сладко и проверяваме дали отговаря на това, което са ни продали“, казва д-р Гергинова.

Сериозен проблем има и с фалшифицирането на зехтина и шафрана. Стоките, които са по-скъпи, най-често се фалшифицират. В Китай правят изследвания за виното и се установява, че всяка втора бутилка над 25 евро е фалшификат. Няма смисъл да се подправя евтино вино – печалбата би била малка. В България рядко се фалшифицира вино.

„В последната сесия на Фонд „Научни изследвания“ спечелих проект за анализ на бира. Поставихме си за цел да изследваме над 200 броя от 20 различни вида и от 19 страни. За тях също няма база данни и не могат да бъдат различавани отделните видове бири. До момента сме анализирали 70 бири – казва д-р Гергинова. – За мен е важно хората да могат да следят дали написаното на опаковката на даден продукт отговаря действително на съдържанието – например дали полската бира е от Полша.

Проектът ще ни позволи да разработим метод, чрез който ще разграничаваме бирите по вид и страна на производство. Поставили сме си за цел да изработим свободна база данни, така че всеки човек, когато влезе на сайта на изследването, да може да види какви са показателите на бирата, която употребява. Проектът трябва да приключи до края на 2025 г.“