Огромна библиотека в малка епруветка

Асоциация между четенето на книги и четенето на ДНК донася на Ася Асенова победата в конкурса „Лаборатория за слава“

Докторантът по микробиология в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ Ася Асенова е тазгодишният победител в националния конкурс за комуникация на наука „Лаборатория за слава“ (FameLab) и ще представя България на международния финал през декември. Форумът се организира от фондация „Красива наука“ в партньорство с Министерството на образованието и науката, „София Тех парк“ и Столичната община. Участниците в конкурса трябва в рамките на три минути да покажат умението си да говорят популярно по научна тема. Журито оценява научната достоверност, ясния и достъпен език, както и артистичността на представянето.

Международният конкурс за комуникация на науката FameLab има за цел да открие, обучи и даде платформа на най-добрите нови гласове на науката по целия свят. Конкурсът е създаден от Челтнъмския фестивал във Великобритания през 2005 г. През 2007 г. той става международен чрез партньорство с Британския съвет. България е сред първите от над 35 държави по целия свят, която започва да организира свой национален конкурс.



Ася Асенова и научният ѝ ръководител доц. д-р Илияна Рашева по време на финала на „Лаборатория за слава“

Зина СОКОЛОВА

Ася Асенова вече е доктор по микробиология, тя защити своята дисертация само месец след като спечели конкурса „Лаборатория за слава“ (FameLab). Пътят ѝ към науката започва през 2016 г., когато записва специалността „Биология и английски език“ в Софийския университет. Учебният план предвижда минаване през всички катедри в Биологическия факултет. Това помага на първокурсничката да открие афинитета си към определена биологическа наука.

„В случая това за мен беше микробиологията – подчертава Ася. – Именно по тази причина записах и магистърската програма „Микробиология на микробиологичен контрол“, която впоследствие ме доведе и до това да запиша докторантура в Софийския университет.

Темата ѝ отново е в сферата на микробиологията. По-конкретно, става дума за човешки микробиом на кърмата и на чревен микробиом от новородени и по какъв начин са свързани тези два микробиома. В дисертационния си труд младата изследователка се занимава изцяло с микробиома на кърмата и на фецеса (фекални проби) от новородени. С тази тема Ася се явява и на финала на конкурса „Лаборатория за слава“.

„Именно за това говорех в представянето си на финала на FameLab – как изследваме фекалните материали от новородени – подчертава Ася. – Или по-точно как се изследва това по принцип при хората и каква информация ни дава, колко е важен самият фекален микробиом. Това е нещо, което е било изключително интересно за мен и предполагах, че ще бъде изключително интересно и за публиката.“

И на финала се оказва точно така. За своето представяне пред публика Ася Асенова се

опитва да направи асоциация между четенето на книги и четенето на ДНК.

Естествено, самият процес по четене на ДНК, наречен секвениране, е доста по-сложен и изисква много по-продължителна експериментална подготовка, както и много работа.

Ася обаче може да направи съответната асоциация между четенето и информацията, която ни дава ДНК от бактериите във фекалните проби. Информация, която може да говори много за здравето на всеки човек. Тя дълго размишлява върху начина, по който иска да представи своите научни изследвания. Не може просто да вземе една книга, защото ще ѝ пречи на сцената. Затова използва малка книжка, каквато има у дома, за да онагледи сложния казус.

„Просто знаех, че докато я държа в ръце, е ясно, че тя е книга и мога да говоря за четене въпреки размера ѝ“, подчертава тя.

Друг акцент в нейното представяне е бялата ѝ престилка. От едната страна тя е изписана с букви и човек може да направи асоциация между буквите от азбуката, с които формираме думи, и думите, които използваме за формиране на изречения. По същия начин са използвани и структурите на нуклеотиди, като те са равнопоставени на буквите от азбуката и съответно на начина, по който думите формират изречение – така кодоните формират гени и така нататък. Кодоните са тринуклеотидни последователности в молекулата на иРНК (информационна РНК), които носят генетичната информация за подреждането на аминокиселините в белтъците.

„За представянето на моята тема бях подготвила и една фекална проба, която извадих по време на представянето си. Това се оказа доста забавен момент, въпреки че не го бях планирала и не очаквах да стане така. Накрая от журито ме попитаха дали това не е наистина фекална проба. И не беше, естествено.“

Ася се старае да направи модел на пробата от нещо подобно от пластилин. Целта ѝ е да покаже точно с какво работи. И че има корелация между това, което говори, и това, което държи в ръката си. Тя подготвя и една микроепруветка (епендорфка), чиито размери поемат само до два милилитра течност. Идеята е да се покаже как се взима малко количество от цялата проба с идеята да се изолира ДНК. В тази малка епруветка се крие цяла огромна библиотека, която впоследствие учените секвенират – т.е. прочитат и установяват присъствието на различни видове бактерии.

„Това е много малка проба, за чието получаване се изисква дълъг експериментален процес – подчертава Ася. – Защото за изолирането на ДНК от фекална проба например, нещото, с което се занимавам в дисертационния си труд, могат да се използват различни протоколи. Те могат да бъдат от тридесет стъпки или може да бъдат от двадесет стъпки и така нататък. Това е продължителен процес, който изисква да бъдат разрушени бактериалните клетки, което ще доведе до освобождаване на ДНК.

Следват няколко стъпки на пречистване, накрая я освобождаваме от пречистващата мембрана в малък обем течност. След като изолираме ДНК, намножаваме чрез полимеразна верижна реакция (PCR) само определен участък от определен ген, характерен за бактериите. След това маркираме всяка проба с уникален молекулярен код и я изпращаме към секвенатора, който прочита подредбата на нуклеотидите, за да разберем какви бактерии има в пробата.“

Интересно е какво прочитат учените при този експеримент? Те

виждат доминиращите родове, които са характерни за нашето население,

като в дисертацията си Ася обхваща също и секвениране на ДНК проби на кърма от българки. А това се прави за първи път на територията на нашата държава. Целта е да се направи сравнение къде се намира България на картата на света по отношение на микробиома на кърмата и по какъв начин този микробиом повлиява формирането на микробиома на фекалните проби от новородени.

Д-р Асенова и нейният основен научен ръководител доц. д-р Илияна Рашева от Софийския университет работят само с проби от здрави майки и здрави новородени. Съществуват и научни публикации, които целят да определят разликите в микробиома на здрави родилки или здрави новородени срещу съответно пациенти с някое заболяване, които са с някакви сходни характеристики със здравите, като например майки, които имат мастит.

„Не сме работили с такива проби – казва Ася. – Нашата цел беше да определим какъв е микробиомът на здрави български майки, и да го сравним с литературни данни от други географски ширини. Сравнението показва, че България определено се намира на картата на Европа по отношение на микробиома на кърма, както и по отношение на фекалния микробиом на новородени. Можем да кажем, че доминиращите родове са сходни с проучвания от Европа, но не са сходни с резултатите от проучвания в други части на света, като например в Азия, където доминиращите родове са по-различни.“

Това може да се обясни с начина на живот, характерен за българките, и с начина на хранене, което също е много важно, когато се формира микробиомът на кърмата. Както и всякакви други фактори, които биха повлияли върху микробиома. Микробиомът е съвкупността от генетичния материал на микроорганизмите, които се откриват в съответните проби кърма или фекални проби. Когато се наблюдава дисбаланс в микробиома, може да се потърси кой е причинителят на този дисбаланс. Микробиомът определено много често може да бъде използван като насока и затова се изследва и при някои видове заболявания.