

Лечебни „превръзки за лоза“

Мария Спасова

От 2011 г. арсенът и неговите съединения са забранени за използване на територията на ЕС с директива на Европейския парламент. Това създаде редица проблеми в доста области – като се започне от заболяването, където арсенът бе смятан за неизбежен при отстраняване на увредените нерви в зъбната пулпа, та до земеделието, където този твърде опасен за човека химически елемент участваше в различни препарати за растителна защита.

Един от тези препарати – натриевият арсенит – дълго време е смятан за незаменим при борбата с болестта еска (известна още като апоплексия по лозата или бяло гървесинно гниене). Тя е една от

най-ранно описаните болести по лозата, която разрушава гървесината и предизвиква увяхване на насажденията. Известна е още от античността, но привлича вниманието на изследователите и лозарите едва в началото на XX век. Причинители на болестта са гъби – най-често от видовете *Phaeomoniella chlamydospora* и *Phaeoacremonium aleophilum*. Самото заразяване най-често става като спори проникват през наранени места (или отрезки при зарязването) на лозата.

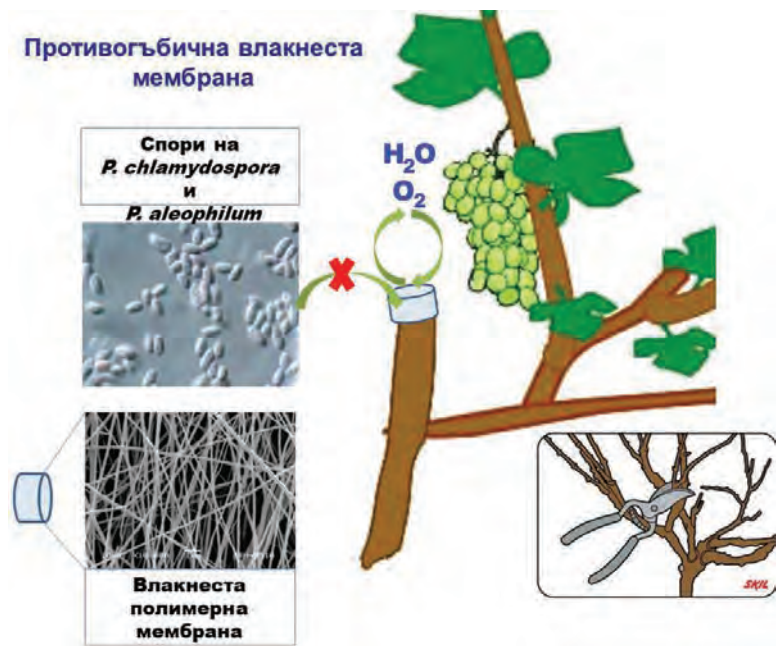
Натриевият арсенит дълго време е бил единственото ефективно средство, прилагано за борба срещу нея. След 2011 година обаче арсенът и неговите съединения бяха забранени с директива на Европейския

парламент, включително в препарати за растителна защита. Ето защо бе наложително разработването и прилагането на нови подходи и средства за борба с гъбичното заболяване еска.

Това бе и задачата пред колектив от Направление Полимерни биоматериали на Института по полимери-БАН. Решението бе потърсено в разработването на полимерни композити с фунгицидно действие спрямо два щам аскомицетни гъби *Phaeomoniella chlamydospora* и *Phaeoacremonium aleophilum* – основните



Симптоми на болестта Еска



Средства за растителна защита на основата на полимерни влакнести материали

причинители на еска*. Идеята на разработката е да се прилага локално-избирателно лечение и преди всичко – предотвяване. Това може да стане чрез нещо като „превръзка“ на болното място в лозата (отреза или раната), откъдето може да стане заразяването.

„Превръзката“ всъщност е мембрана от полимерна материя, биологично разградима, за да не увеличава замърсяването на природата. Освен това в нейния състав се включва фунгицид, целенасочено убиващ спорите на *Phaeomoniella chlamydospora* и *Phaeoacremonium aleophilum*.

Разработката на тази полимерна мембрана стана чрез съчетаване свойствата на различни биоразградими и биосъвместими алифатни полиестери, полиетери и природни полизахариди – с

* Изследванията са финансирани по договор КП-06-ОПР03/2 от Фонд Научни изследвания.

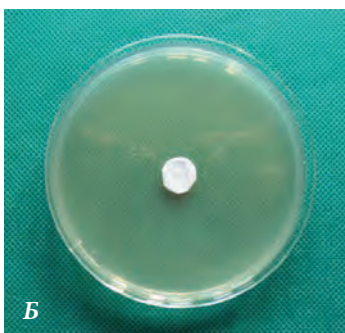
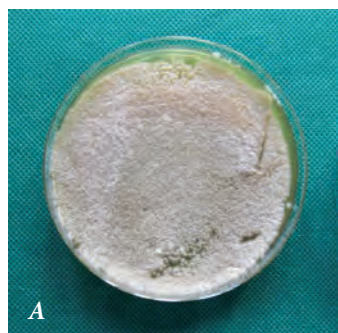
тези на подходящо подбрани биологично активни съединения, химични фунгициди, метални оксиди и/или биологичен фунгицид.

Дизайнът на полимерните композити е насочено моделиран чрез прилагане и комбиниране на иновативни с класически методи – електроовлажняване, електро-разпръскване и нанасяне на покритие. Електроовлажняването представлява получаване на влакна чрез използване на електрично поле, което изтласква заредени нишки от разтвор или стопилка на полимер, при което се получават влакна с размери до няколко стотин нанометра. Основните елементи на апаратурата са три: генератор на високо напрежение, полимерен разтвор или стопилка, поставени в тънка капиларна и заземен колектор.

Влакнестата мембрана покрива нараненото място, но не пречи на достъпа до кислород и обмяната на влага. Чрез провеждане на *in vitro* микробиологични тестове са намерени правилните съотношения между състава и струк-



Доц.г-р Мария Спасова завършва Техническия университет в София, а от 2003 година е докторант в Института по полимери – БАН. Специализира в Белгия, работи в областта на биологично активните полимери. Представяме ви една от последните научнопрактически разработки на нашия млад сътрудник, на който пожелаваме още много нови научни постижения.



Дигитални снимки на: А. развитието на гъбата *P. chlamydospora* и Б. при контакт на гъбата с полимерния влакнести материал с фунгицидно действие

турата на полимерните композити и тяхното фунгицидно действие спрямо *P. chlamydospora* и *P. aleophilum*. Получени са набор от иновативни полимерни композити с разнообразен дизайн, способни да предпазят механично наранени лозови насаждения от навлизането на спорите на *P. chlamydospora* и *P. aleophilum*, т.е. да предпазят лозовите насаждения от опасната болест еска. ■

Бактерии ще помагат да се съхранява енергията от възобновяеми източници

Въпросът за евтино и екологосъобразно съхранение на енергията от възобновяеми източници като вятър и слънчева енергия все още не е решен. Засега няма устойчиви методи за съхранение на зелената енергия, тъй като акумулаторите и батериите са токсични за околната среда. Значението на този проблем непрекъснато нараства в борбата за защита на климата и природната среда. Учени от Корнелския университет в САЩ са намерили оригинален начин да отговорят на това предизвикателство. Отговорът се оказва скрит на необичайно място – в една бактерия, наречена шеванела (*Shewanella oneidensis*). Биоинженерът д-р Барстоу (Barstow) и сътрудниците му са установили, че тази бактерия приема електрони от околната среда и използва енергията за „фиксиране“ на въглерода от CO_2 и синтез на органични молекули (обикновено захари) – процес, аналогичен на фотосинтеза в зелените растения, която се извършва под действие на светлината. Изследването, публикувано в списание *Communications Biology*, описва за пръв път механизъм в *Shewanella*, който позволява на микроба да приема енергия и да я използва в своя метаболизъм. Учените са открили напълно нов набор от неизвестни досега гени, които са необходими, за да въведат електрони в клетката. Оказало се, че пътят за превръщане на въглеродния диоксид в захари и в крайна сметка – в биогорива – е изключително ефективен, може да бъде приложен в голям мащаб и е евтин. Това откритие ги навело на мисълта, че в хода на развитието на живота, преди на



Земята да се появи фотосинтезата, бактериите може да са разчитали на подобен биосинтетичен път, който използва електрони от окисляващо се желязо, за да свързват въглерода от въглеродния диоксид и да синтезират захари.

Сега колективът работи върху използването на откритите гени за създаване на бактерии, които могат лесно да бъдат култивирани. „Инженерните“ бактерии, използващи електрони, ще отворят широко вратата за използване на възобновяема енергия за производство на биогорива, храна и химикали и за улавяне на въглерод.

По материали от Интернет сайта на Корнелския университет