

Обречен ли е обикновеният

Доц. д-р Милко МИЛЕВ - ЛТУ - София,
доц. д-р Кирил СОТИРОВСКИ -
Шумарски факултет - Скопие

• Хиповирулентността - метод за контролиране

При съвместната изследователска работа на екип от Лесотехническият университет в София и Шумарския факултет в Скопие се провеждат сравнителни проучвания върху състоянието на обикновения кестен в България и Македония. Повод за изследването е тревожното състояние на насажденията поради силно разпространената се опасна гъбна болест *Cryphonectria parasitica* Barr., позната като „рак по кората“, или „рак по кестена“. Задачите включват оценка на здравословното състояние и анализ на структурата на *C. parasitica*. Работи се и за изясняване на генетичната структура на по-големите находища. На този етап са взети образци от насаждения в Петрич, Славянка, Брежани, Берковско и популации в Македония. Първоначалните резултати дават възможност да се направят някои констатации за състоянието и перспективите на *Castanea sativa* Mill.

Обикновеният кестен е вид с екологична, икономическа и социална значимост. Показателно е, че в Кент, Англия се поддържа постоянната изложба „Всичко направено от кестен“. Многостранните ползи от този дървесен вид са най-изявени в селските райони на южноевропейските страни, включително на Балканите. Дървесината на кестена е трайна, качествена, с красива текстура, използва се за строителен материал, мебели, колони, огради, покривни конструкции, за отопление, източник е на танини. Плодовете са вкусни, а по хранителност превъзхождат ябълката. Те могат да се предлагат под различна форма: печени, сушени, замразени, белени, под форма на кестеново брашно, марон гласе (подсладени кестени), за кремове, сирена, бонбони, при производството на бира и ликьори.

Адаптираните лесовъдски системи повишават потенциала на вида за дървопроизводство, а агролесовъдските системи осигуряват редица други ползи - фураж, храна за дивеч, цветовете дават отличен мед, под склона се развиват ядивни гъби, с отпада се натрупва качествен хумус. Ефектът на кестеновите гори върху пейзажа е от значение за селския туризъм и екотуризма, зародиха се и специфични форми като т. нар. туризъм без негативно влияние и пътеки за етногастрономия.

По света се забелязва тенденция на повишено търсене на кестенов плод.

Наред с водещите страни напоследък се утвърждават и нови големи производители (таблицата). По данни на ФАО към 2001 г. в първите 25 страни попадат тогавашна Югославия (15-та) с 1400 т, Словения (19-та) с 500 т и България на 20-то място с 300 тона. През 2005 г. в Македония са го-

бити 400 т плодове.

В Италия, Франция и Испания плодо- и дървопроизводството са интегрирани в много местни дейности, свързани с устойчивото развитие на районите. У нас, особено в Петричко и Берковско, кестенът е съществена част от природния облик, поминъка, културната и битовата символика. Трудно е местните хора да си представят бъдещето на района без него. Затова стопанисването му има многофункционално значение.

През последните години лесовъдите от Западна България имаха възможност да се запознаят с проучванията на изследователи и да споделят опита си на регионални съвещания - Петрич (2002), Берковица (2003), Балканска среща в Благоевград („CASTVul 2005“).

Необходимо е добро познаване на биологията и екологията на вида, както и на проблемите, свързани с основните болести „мастилена“ и „рак по кестена“. Мاستилената болест се предизвиква от патогени от род *Phytophthora*, по-конкретно видовете *P. cambivora*, *P. cactorum* и *P. cinnamomi*. На Балканите досега са регистрирани само първите две, а най-опасната от тях (*P. cinnamomi*) е идентифицирана в по-северно разположени страни. Като се има предвид, че тези гъбоподобни организми се развиват на постоянно влажни почви, в нашия регион засега опасността не е сериозна. На места се забелязва сокоотечение с цвят на мастило, но спорадично и без особени последици. Тази болест умъртвява корена и дърветата изсъхват цялостно. На такъв терен не бива да се настанява отново кестен и се налагат строги карантинни мерки, за да не се разпространят заразата.

По-различно е положението с рака по кестена. Заболяването се предизвиква от гъба, позната като *Endothia parasitica*, но от около 30 години е прието името *Cryphonectria parasitica*. Патогенът е широко разпространен. В Македония няма находище на кестена, което да не е заразено в определена степен, някои са в тежко състояние и масово съхнат. Подобна картина регистрирахме на много места и в България - Беласица, Славянка, Брежани, Берковско. Само в някои изолирани култури в лесничествата в Кресна, Дупница и Ботевград не установихме наличие на болестта, но в други обекти (ДЛ - Говежда, и ДЛ - Берковица) до 100 % от дърветата проявяват симптоми на *C. parasitica*. Типични са червеникавите петна по кората, развива се рана, над която започва съхнене, а под нея избиват издънки като „кош“. В едни случаи се наблюдават сухи клони (листата остават след листопада), а много често съхнат и основните стъбла. Изгледът навявя мисълта, че

Кестен?

перспективен биологичен на *C. parasitica*

годините на кестена са преброени.

За обезсърчаване на стопаните и лесовъдите съобщава специализисти от Гърция, Италия и други страни. Изтъква се, че изходът е в по-добрата информираност и активната лесовъдска работа. Колегията узря за разбирането, че консервационното отношение е пагубно за кестена, а изходът е в стопанисване на насажденията, редовно санитарно отглеждане и залесяване.

Няколко са факторите, които благоприятстват развитието на *C. parasitica* и предизвикват влошаване на състоянието на кестена. Голяма част от засегнатите насаждения са частна собственост. Още при установяването на болестта в Македония, през 70-те години на XX в., се отчита трудността в убеждаването на собствениците да изсекат заболелите дървета. Болестта се разпространява бързо и процесът става необратим. Съществува мнение, че, веднъж пренесен в Европа, патогенът ще причини заразяването на всички популации. Днес много от частните кестенови гори са изоставени, особено в обезлюдените райони. Площта им намалява за сметка на други видове. Интересът към плодовете също ограничава естественото възобновяване. При наличие на семенни запаси в почвата ограничаващ е светлинният фактор. Опитът показва (Беласица, Петрохан), че при гола сеч на малки площи (т. нар. условно гола сеч) се явява погрост. В смесените насаждения положението не е по-добро, тъй като другите видове постепенно завземат територията на кестена.

За щастие в резултат на съществуващото в природата протиовоборство е възникнала т. нар. хиповирулентност (виж „Важни факти и дами“). В това се крие основната възможност за значително подобряване на състоянието на кестена. През последните десетина години са проучени много аспекти на заболяването в Македония и други страни, а сега и у нас се изясняват популационната биология, вегетативно съвместими (VC) типове, типове размножаване (MAT) на гъбата, работи се по разпространението на хиповирусите. Със сигурност при сегашното състояние на проблема с *C. parasitica* използването на хиповирулентността като биологичен метод за контролиране на заболяването е най-перспективната насока както в Европа, така и у нас в двете балкански страни.

Тази теза се основава на следните факти:

1. *C. parasitica* в Македония е с най-малка вариабилност на VC-типове в сравнение с други страни. По първоначални данни подобно е положението и у нас. Малката вариабилност означава по-голяма възможност за бързо разпространяване на хиповирусите в популациите.



Масово съхнене от рак в най-старата кестенова култура от градински тип край Берковица

2. *C. parasitica* в Македония, а според прегварителните (непубликувани) изследвания и в България, практически е отклонено от клонирано потомство, с един доминантен размножителен тип. Това означава, че половата репродукция на гъбата засега е ограничена и следователно възможностите за сегрегация и увеличаване на вариабилността на VIC-гените са по-малки, което съгласно т. 1 благоприятства разпространяването на хиповирусите.



Стъблени издънки като „кош“ под мястото на поразяване от рака

3. Откритите хиповируси са от типа CHV1, италиански подтип. Тези хиповируси са с доказани свойства на хиповирулентност - раните, предизвикани от гъбата, носител на вирус от този подтип, не са летални и не увреждат сериозно растението (сн. 3). Чрез директни теренни опити е доказана тяхната способност за контрол върху заболяването. За съжаление фактите от първите две точки с времето се развиват в отрица-



Стъбло с рана, типична за хиповирулентност

мелна посока, т. е. факторът време не е в полза на кестена. Ако насажденията се оставят в това състояние, гъбата ще ги унищожи бързо, преди хиповирусите да я неутрализират.

Затова са необходими следните незабавни мерки:
- Правилно стопанисване на насажденията, за да се осигури естественото им възобновяване и залесяване на подходящи площи, което ще даде фронт за биологична борба (естествена и изкуствена).

- Биологична борба чрез изкуствено въвеждане на хиповирулентност в кестеновите популации. В момента във фитопатологичната лаборатория на Шумарския факултет започват опити за масово производство на хиповирулентни изолати. Преди всичко се една ясна, евтина и сравнително лесна за прилагане методология.

За да се избегнат недоразумения, трябва да кажем, че кестенът и занаятът ще страда от рак. Новите култури също ще бъдат обхванати от гъбата, ще съхнат клонки и цели стъбла, но размерите и темпът на съхнене ще зависят в голяма степен от това доколко бързо, последователно и успешно ще разпространяваме хиповируса. Надеждността на метода чрез изкуствено инокулиране е доказана с успешни опити в Гърция, Франция, Италия, Швейцария и други страни. Благоприятно е, че проблемите с кестена са обект на сериозно внимание от страна на специалистите, а усилията им се подкрепят от институциите и практиката. Такъв пример е нашият двустранен проект, финансиран от съответните министерства на образованието и науката в България и Македония.

Важни факти и дати за проучването на рака по кестена

◆ Смята се, че видът *Castanea sativa* е интродуциран от Мала Азия в Европа от древните римляни.

◆ 1904 г. - върху няколко стъбла на *C. dentata* в Ню Йоркския зоопарк Bronx за първи път е регистрирано заболяване, предизвикано от гъба, която напада кората.

◆ 1906 г. - Murrill от ботаническата градина в Ню Йорк констатира, че гъбата се настъпява през

раните в кората, и я нарича *Diaporthe parasitica*.

◆ 1912 г. - поради таксономични сходства микозите я преименуват на *Endothia parasitica*.

◆ 1938 г. - ракът по кората официално е регистриран за първи път в Европа край Генуа.

◆ 1951 г. - Viraghi за първи път съобщава за кестенови издънки, които изглеждат „изненадващо здрави“, въпреки че са инфектирани 85 % по брой. Той приписва тази проява на увеличената устойчивост в резултат на многократното изсичане на издънките.

◆ 1964 г. - френският миколог Grente изолирал атипични изолати от *E. parasitica* от заздравяващите ракови рани край Комо, Северна Италия. Те се отличавали с по-малка пигментация и спороносене и проявявали намалена патогенност, когато се инокулират на кестенови стъбла. Grente нарекъл този феномен хиповирулентност.

◆ 1969 г. - доказано е, че хиповирулентността се предизвиква от присъствието на двойноспирална рибонуклеинова киселина (ds РНК), която може да се пренася от един на друг изолат от гъбата.

◆ 1974 г. - *C. parasitica* за първи път е регистрирана в Република Македония в популацията Скудриние.

◆ 1978 г. - по таксономични причини гъбата придобива сегашното си наименование *C. parasitica*.

◆ 1992 г. - доказан е вирусният произход на ds РНК, което предизвиква хиповирулентност.

◆ 1995 г. - за първи път е доказано наличието на ds РНК (хиповируси) в изолати на *C. parasitica* от Македония.

◆ 1996 г. - чрез молекулярни методи е доказана хипотезата, че *C. parasitica* е пренесена в САЩ от Япония, а не от Китай.

◆ 1995-2000 г. - изпитват се вегетативната съвместимост и типове размножаване на *C. parasitica* в Македония. Установена е най-малка вариативност в сравнение с другите страни в света.

◆ 2006 г. - обявява се, че хиповирусите в популациите на гъбата *C. parasitica* са от CHV1 тип, италиански подтип, които притежават отлична способност за биологична борба срещу рака по кората.

Таблица

Производство на кестенови плодове в света, т и % (източник: FAOSTAT)

Страна	1998		2001		2005	
Китай	450 000	53.8 %	615 000	63.4 %	825 000	83,0 %
Р. Корея	109 956	13.1 %	90 000	9.3 %	50 000	4.4 %
Турция	55 000	6.6 %	60 000	6.2 %	49 000	4.3 %
Италия	78 425	9.4 %	50 000	5.2 %	52 000	4.6 %
Япония	26 200	3.1 %	27 000	2.8 %	24 000	2.1 %
Франция	11 411	1.4 %	13 000	1.3 %	13 000	1.1 %
Гърция	12 820	1.5 %	12 000	1.2 %	12 300	1.0 %
Испания	10 000	1.2 %	10 000	1.0 %	10 000	0.9 %
Общо	836 378	100 %	970 310	100 %	1 129 173	100 %