

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
ИНСТИТУТ ЗА ЈУЖНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ КУЛТУРИ
СТРУМИЦА

UDC 63(058)

ISSN 1409-987X

ИЈЗК



I&C

ГОДИШЕН ЗБОРНИК
2003
YEARBOOK

СЕПАРАТ
SEPARAT

ГОДИНА 3

VOLUME 3

UNIVERSITY "ST CYRIL AND METODIJ" SKOPJE
INSTITUTE OF SOUTHERN CROPS - STRUMICA

БАКТЕРИСКИ РАК КАЈ ВИНОВАТА ЛОЗА СО ПОСЕБЕН ОСВРТ НА ПОСАДОЧНИОТ МАТЕРИЈАЛ

Михајловиќ, Д*., Митрев, С**., Јованчев, П***., Бошков, С*.

Краток извадок

Производството на здрав посадочен материјал во лозарството претставува исклучително сложена и одговорна работа која бара висока стручност и познавања од повеќе аспекти. Со посадочниот материјал може да се пренесат многу болести и штетници кои пак влијаат врз приемот, развојот и плодносењето кај виновата лоза.

Таков проблем несомнено претставува и бактерискиот рак на виновата лоза чиј причинител е *Agrobacterium tumefaciens*. Бактеријата со нејзините продукти делува на меристемските ткива каде најпрво се создаваат туморални ткива, а од тука индиректно влијае на нарушување на спроводните ткива и кореновиот систем. Заболениите калемии слабо напредуваат и набргу пропаѓаат.

Бактерискиот тумор на виновата лоза е проблем и во расадничкото производство, но и во производните објекти и поради тоа се третира како особено економски значајна болест.

Клучни зборови: бактериски рак *Agrobacterium tumefaciens*, винова лоза, расадничко производство.

BACTERIAL CROWN OF GRAPES WITH PARTICULAR DEVOTE ON THE SEEDLING MATERIAL

Mihajlovic, D*., Mitrev, S**., Jovancev, P***., Boshkov, S*

* Земјоделски институт, бул. А. Македонски б.б., 1000 Скопје, Македонија
** Институт за јужни земјоделски култури, Гоце Делчев б.б., 2 400 Струмица, Македонија
*** Факултет за земјоделски науки и храна, бул. А. Македонски б.б., 1000 Скопје, Македонија
* Institute of Agriculture, A. Makedonski b.b, 1000 Skopje, Macedonia
** Institute of Southern Crops, Goce Delcev b.b., 2 400 Strumica Macedonia
*** Faculty of Agriculture Science and Food, A. Makedonski b.b, 1000 Skopje, Macedonia

Abstract

The productions of healthy bedding material of grapes are extremely complex and responsible work, which needs high qualifications and knowledge from different aspects. Bedding material can transmit many diseases and pests, and has a bad influence in susceptibility, developing and fruitfulness in grapes.

The some problem makes bacterial crown gall indicated by *Agrobacterium tumefaciens*. The bacterium with its products, affect the meristem tissues and develop tumor tissues. So, the bacterium has an indirect influence perturbing leaf vein and the root system. Diseased grafts have got a slow advancement and soon they decay.

A bacterial crown gall of grape make problems in nursery planting too, as much as in vineyards and because of that, it has a treatment of extremely economical significant disease.

Key words: bacterial crown *Agrobacterium tumefaciens*, grape, nursery planting.

1. Вовед

За подигнување на високо продуктивни насади, со редовни приноси и висок квалитет на грозјето, неопходно е да се обезбеди квалитетен саден материјал. Со посадочниот материјал може да се пренесат многу болести и штетници и на тој начин да се прошират на поголеми пространства. Многу од нив имаат и големо внимание врз приемот, понатамошниот развој и плодносењето на виновата лоза. Евентуални пропусти при производството или набавка на посадочниот материјал во лозарството покасно многу тешко или воопшто не можат да се исправат, а како последица на тоа доаѓа до делумно или целосно пропаѓање на насадите. Еден таков проблем несомнено претставува и бактерискиот рак кај виновата лоза.

Причинителот на бактерискиот рак *Agrobacterium tumefaciens* е една од најрашитените и најпроучуваните фитопатогени бактерии во светот. Тој е типичен полифаг и напаѓа различни видови растенија од околу 60 фамилии (Smith, 1988; Agrios, 1997). Најзначајни штети нанесува во расадниците, кај виновата лоза и овошните видови. Бактерискиот рак е распространет во многу земји во светот, а во Европа посебен проблем претставува на Балканскиот полуостров (Panіc, 1977). Според Паниќ 1977, прва појава на бактерискиот рак потекнува од 1962 година во лозарското подрачје на Трстеник (CPJ). Се смета дека е внесен во Југославија од Италија со репродукционен материјал од сортата кардинал.

Бактеријата е изразит паразит на рани и повреди предизвикани од најразлични причинители: резидба, мраз, град, разни инсекти и др. Бактеријата со нејзините продукти (бета-индол оцетна киселина) во присуство на растителните хормони, стимулативно дејствува на меристемските ткива кои почнуваат нагло, и без некоја контрола, да се размножуваат создавајќи така туморални хипертрофирани ткива. Поради нарушеноста на спроводните садови надземните делови недоволно примаат вода и минерални материи (истите се трошат за пораст на туморите) поради што доаѓа до слаб пораст на заболените растенија. Заразените корени имаат помалку коренови влакненца па растенијата закржлавуваат и се сушат. Заболените калеми слабо напредуваат и често набргу пропаѓаат. Големината на туморите е различна, од едвај забележителни до над 20 cm во пречник (кај овошните видови). Паразитот се одржува во почвата и повеќе од 10 години со што се обезбедува инфективен потенцијал за подолго време и се отежнува сузбивањето (Arsenijevic, 1988; Agrios, 1997).

Кај виновата лоза, покрај приземниот дел, спојното место е и стеблото, бактерискиот рак многу често се јавува и на лаковите и ластарите во вид на продолжени задебелувања, т.н. пролиферации. Според Арсенијевиќ (1988) бактеријата се пренесува преку сокот во лозата на растојание и над 2 m. Заболените лакови, кондири и цели лози, често се сушат и пропаѓаат што доведува до проредување на насадите. Во Р. Македонија, покрај садниот материјал, често се зафатени и производните насади, а интензитетот на појава има тенденција на зголемување. Посебно загрижува фактот дека е присутен кај ново подигнати помлади насади, кај нови перспективни сорти како што се мерло, каберне совиньон и др.

Поради се поголемиот број на заболените, како и на предвремено изумрените пенушки, доаѓа до проредување на насадите, со што се смалува нивната продуктивна способност.

Во Р. Македонија малку е проучуван проблемот на бактерискиот рак (Пејчиновски, Михајловиќ, Бутров, Јованчев), но и од овие проучувања се укажува на значењето на ова заболување на виновата лоза и на овошните видови во Републиката.

2. Материјал и метод на работа

Материјалот од заболените лози од бактерискиот рак донесуван е од различни подрачја од производните насади во Р.

Македонија, кога се наоѓани заболени лози, како и заболени лозови калеми, посебно од лозарското подрачје на Неготино и Кавадарци.

Издвојување на бактеријата вршено е од млади, нездрвенети тумори во зоната на спојното место, а кај лозовите калеми и од подлошката, на кои претходно е извршена површинска дезинфекција. При тоа се користени рабовите на туморите од кои е направен мацер со гмечење во аван со стерилна вода.

Суспензијата на бактеријата во стерилна вода по куса површинска стерилизација нанесувана е на средината од парчиња морков. Морковот претходно добро е измиен со етил алкохол, а потоа се стерилна вода (во повеќе наврати), потоа е насечуван на парчиња (кругови) и поставан на влажна филтер хартија во поголеми Петри кутии. Петри кутиите се изложени на температура од 23-25°C и е следено формирањето на туморите.

Проверка на патогенитот на чиста бактериска култура вршена е на млади ластари на винова лоза во саксии во оранжериија.

3. Резултати и дискусија

3.1. Актуелни проблеми во заштитата и здравствената состојба на матичњациите за производство на резанци, матичните насади за калемгранки и лозовите калеми

Во Р. Македонија во седумдесетите години имаше околу 100-120 ha под матичњаци за производство на резанци кај виновата лоза. Истите беа застапени во повеќе лозарски подрачја. Денес тој број е сведен на околу една петтина и изнесува околу 25 ha. Матичњациите и матичните насади за калемгранки, согласно законските прописи, се пријавуваат до овластените организации за вршење на задолжителни здравствени прегледи. Во пракса ова често се пропушта или се пријавува многу доцна кога е касно за првиот здравствен преглед.

При здравствените прегледи на матичните насади за калемгранки и матичњациите за лозови подлошки потребна е строга контрола од овластени стручни лица - фитопатолози. Посебно се нагласува значењето на вториот здравствен преглед по опаѓањето на лисјата поради подобро забележување на евентуалните ситни тумори. Треба да им се обрне внимание на младите насади од виновата лоза и евентуално благовремено да се елиминираат заразените пенушки.

Што се однесува до лозовите калеми, според податоците што ги изнесува Бошков, 2001, Република Македонија има годишна потреба од 6-9 милиони лозови калеми. Од таму производство на

квалитетен лозов калем е неопходен услов за правилно усмерување на развојот на лозарството и винарството, согласно агроколошките услови, технолошко-техничките особини на сортите и лозовите подлошки и потребите на домашниот Пазар и извоз.

Од општествените организации Одделението за лозарство и винарство при Землоделскиот институт произведува годишно околу 100 000 калеми.

Според официјалните податоци Р. Македонија кон крајот на 2000 година и почетокот на 2001 година има увезено приближно 2,5 милиони лозови калеми. Се смета дека приватниот сектор во селата во кавадаречко и неготинско лозарско подрачје годишно нелегално произведува околу 2-2,5 милиони калеми (без претходно пријавување до овластените институции). Резниците се собираат од производните насади од дивачките што потерале од веќе исушени лози, од кои добар дел се од бакртерискиот рак. Сомнително е и потеклото на виоките, така да при неконтролирано земање на репродукционен материјал од неоматичени насади заразените резници и виоци се најмасовен извор на зараза и главна причина за ширењето на ракот на виновата лоза во Р. Македонија. За почитување на законските прописи уште пред 10 години укажаа Михајловиќ и Јованчев, 1992.

Произведениот калем главно се продава, исто така на приватниците, во посочените подрачја, но имало и случаи според усните кажувања на некои агрономи, дека ваков посадочен материјал е користени при подигање на насадите во општествениот сектор, во недостиг на калем. Со користење на заразените калеми за подигнување на нови насади се нанесуваат непроценливи штети на нашето лозарство.

Што се однесува до калемот имаме три случаи. Во првиот случај, лозарските организации во Р. Македонија порачуваат одреден број калеми по сорти да се произведуваат во Велика Дренова, или околните села (Медвеѓа и др.) во жупско виногорје, а за тоа обезбедуваат сопствени резници и калемгранки. Но во недостиг на овој материјал (калемгранки или резници) често производителите во СРЈ истиот го увезуваат од Романија, Украина или др. Дали истиот овој материјал преку увезениот калем се враќа во Р. Македонија, или се внесува и материјалот од другите краеве од овој регион, не знаеме. Материјалот е обезбеден со потребната документација, но ние во институтите во последните години не сме повикувани да вршиме здравствена контрола на калемот што се произведува во СРЈ и што повторно се внесува во Р. Македонија.

Вториот случај е кога лозовиот калем се произведува исклучиво од репродукционен материјал од СРЈ и од таму легално се внесува во Република Македонија.

Третиот случај е кога материјалот од СРЈ се увезува во Македонија без претходно земање на репродукционен материјал, и истиот влегува во државата и се подигнуваат лозови насади.

Со оглед дека паразитот најчесто се пренесува со заразен посадочен материјал, сметаме дека излезот од оваа состојба е единствено во сопствено производство на посадочен материјал во лозарството. Истото може да биде и во приватен сектор, но согласно законските прописи и под услови какви што важат и за општествените организации. Во тоа производство покрај технолозите да бидат вклучени и стручњаци од заштитата: фитопатолози-миколози, вирусолози, бактериолози, нематолози и др. Во тој поглед веќе имаме на повидок некои навестувања (формирање на репроцентар во Гоце Делчев, Кавадарци).

3.2. Симптоми на болеста

Симптоми на бактерискиот рак во производни насади се манифестираат во вид на туморални израстоци на спојното место или веднаш над него. Многу често овие тумори продолжуваат да се шират нагоре по стеблото формирајќи секоја година нови тумори. Туморите во почетокот се во вид на мали израстоци со светла и мазна површина, а со текот на годините добиваат рапав изглед и се со испукана кора. Понекогаш при теренските испитувања констатиравме дека е присутна и форма на пролиферации по лаковите, кондирите и ластарите што значително ја намалува родноста на лозите.

Заразените лози беа наоѓани на ниски места каде што најчесто доаѓа до измрзнување, но оваа не е општо правило. Од сортите најповеќе се зафатени вранец, мерло, каберне совиньон, мускат хамбург, кардинал, афус-али и др.

На лозовите калеми сферичните туморални израстоци беа најголем процент во зоната на спојното место, потоа на подлошката (околу средината), а најмалку во основата на подлошката. При надолжен пресек се гледа дека се добро прицврстени за дрвото (како сраснати), што зборува дека се добро поврзани со спроводните садови на домаќинот од каде ги црпат хранливите материи. Според наодите и на другите истражувачи изгледа подлошката Шасла х Берландиери 41 б се покажува како поосетлива.

3.3. Вештачки зарази

Вештачките зарази предизвикани со изолираните бактерии ги предизвикуваат сличните симптоми како и на нападнатите растенија во природа (Михајловиќ, Јованчев, 1992). Први знаци на појава на болеста на парчиња од морков се појавуваат по 10 дена. Во периодот до 15 дена формираните туморални израстоци беа наредени околу спроводните прстени и нивната максимална големина беше до зрно од пченка. Во периодот по 15 дена доаѓа до брзо пропаѓање на поголем дел од парчињата морков, што го имаме и порано констатирано, како што истакнуваат и други автори (Arsenijevic, 1988).

Најголем процент успешни изолации имавме од новоформираните тумори на лози во млади лозови насади и од млади тумори кај лозовите калеми, а воопшто не добивме издвојување на паразитот од поголемите и постари раковини од стеблото на лозите.

Типични симптоми на болеста беа репродуцирани и на младите ластери на лозичките во саксиите, во оранжериски услови, но тие многу бавно се појавуваат и е потребен подолг период до појавата на првите симптоми (Arsenijevic, 1988).

3.4. Влијание на еколошките фактори

Констатирано е дека во години кои следат по суви зими со големи мразеви, заразите од бактерискиот рак се поголеми. Ниските температури имаат големо значење за развој на бактерискиот рак кај сортата вранец во локалитетот Бутел каде на понискиот дел од насадот повеќе измрзнува и тука наоѓаме најмногу лози со бактериски рак. Мразевите предизвикуваат предвремено опаѓање на лисјата и недоволносозревање на ластарите, со што се смалува одбранбената способност на лозата. Пролетните мразеви предизвикуваат пукнатини на ластарите преку кои паразитот лесно навлегува во растението. Поради тоа, туморалните израстоци често се припишуваат исклучиво на дејството на мразот (Panic, 1977). И во наши услови истите најмногу се појавуваат на ниски места, во рамнини и депрсии, кои се најчесто изложени на измрзнување.

Исто така во насадите со тешки и влажни почви каде што повеќе се задржува водата се создаваат понеповолни услови за развој на виновата лоза, а поповолни за развој на бактерискиот рак. Насадите кои почесто се изложени на оштетување од град често се нападнати од овој паразит. Според литературните податоци, на алкални и суви почви поголем е нападот од ракот.

3.5. Пренесување на бактерискиот рак

Причинителот на бактерискиот рак се пренесува со заболени калеми, резници, калемгранки, приборот за резидба, со почва и вода за наводнување, потоа преку инсектите кои доаѓаат во контакт со сокот, разни машини при примена на агротехничките мерки и др. Сепак калемењето, односно заболениот посадочен материјал, е најважен начин на пренесување на бактерискиот рак.

4. Заклучок

4.1. Мерки за сузбивање

За успешно сузбивање на бактерискиот рак кај виновата лоза потребно е континуирано и систематски да се спроведува цела низа мерки и тоа:

- Да се користат здрави лозови калеми произведени од здрави калемгранки и резници на контролирани матични насади од овластените институции. Заболени калеми да се елиминираат уште при вадењето од прпориштето, а здравите да се дезинфицираат.

- Строго треба да се забрани користење на резници за подлошки од дивачки потерани во основата на веќе исушени лози во производните насади од кои значителен број може да бидат од бактерискиот рак. Со оглед на тоа дека бактеријата лесно се пренесува преку растителните сокови, ваквите резници се заразени, па можат да бидат извор на зараза на новопроизведените калеми но и на другите резници при понатамошна манипулација.

- Не смее да се дозволи на производителите да користат заболени репродукционен материјал или да произведуваат заболени калеми, како ни да продаваат заразен материјал и истиот да се користи за ново производство.

- Превентивни и хемиски мерки пред и при калемењето. Исто така во калемарниците, стратификалата, прпориштето, траповите и др. да се применат сите мерки за претпазливост во сите фази на работа поради спречување на зарази од оваа заболување. Потребно е да се дезинфицираат и приборите, алатите, масите за калемење, просториите, течностите за потопување на резници, песокот и струготина, траповите и почвата. Да се води сметка и за ширење на зараза преку машини, транспортни средства, амбалажа, остатоци од заразени растенија и др. Со примена на парафин кај калемите и избегнување на неговото затрупување со почва во прпориштето се намалува опасноста од заразата со бактерискиот рак.

- Калемите пред садењето да се дезинфицираат, при што се користи: Стрептомицин сулфат, Окситетрациклин (терамицин) 400 ппм, 1-2% раствор од Бакарен сулфат 5-10 минути. Се користат и други препарати: Формалин 5%, Хиперманган 0,125, Ортоцид 0,35%, Цинеб 0,4%. Паниќ (1977), наведува дека се користат Бакарен сулфат 1-2% за 5-10 минути, 0,1% Цинк сулфат, 0,2% Борна киселина во траење од 15-30 минути и др. За дезинфекција на виоките и калемите во литература (во Бугарија) се наведува и 4% Формалин во траење од 15 минути. Во наша пракса се применуваат и комбинациите Купраблау 0,5% + Еновит 0,1% и др. (Михајловиќ, ет ал. 1992).

- Заболените пенушки треба да се отстранат од насадите и да се запалат. Празните места треба да се покријат, а почвата да се дезинфицира со некој бактерицид (на пр. 65 g/m² Формалин или 75 g/m² Базамид гранулат или др.). Пополнувањето на празните места се врши со здрави и дезинфицирани калемите и тоа 30 дена по извршената дезинфекција на почвата заради разградување на средствата.

- Досегашната практика покажува дека, покрај садењето на веќе заболени калемите, ножиците се една од главните причини за ширење на ракот кај лозјата во полн род. Поради тоа потребно е да се применува задолжителна дезинфекција на приборот за кроење со некој бактерициден раствор (5% Формалин, Хлоракс односно Натриум хипохлорит, Лизол, Стрептомицин сулфат 500 ппм, денатуриран алкохол односно разредувач за Шелак, Бакарен нафтенат 5% или неразблажен Карболинеум).

- Да се одбегнуваат осетливите подлоги како што е Шасла x Берландиери 41б, да се одбегнуваат тешки и влажни почви, сорти осетливи на мраз, како и почви на кои претходните години бил констатиран бактериски рак (лозови и овошни насади), ако претходно не се одлежани најмалку 3-4 години. При обработка на почвата и изведување на други агротехнички мерки да се одбегнува нанесување на повредите на виновата лоза. Исто така при наводнувањето површинската вода не смее да се усмерува од болните кон здравите лози со што може да се прошири бактерискиот рак. Да се намали употребата на азотните, а зголеми употребата на калиумовите ѓубрива.

- Да се води сметка за квалитетот и здравствената состојба на увезениот саден материјал, да се обрне внимание на прегледот на калемите при увоз. Потребно е да се зајакне инспекциската

контрола при увозот, како и поголема будност на општинските инспекции, посебно во контрола на неовластен индивидуален промет и препродажба на лозов посадочен материјал.

- Отстранување на туморите на лозата во матичните насади за калемгранки не доаѓа во предвид бидејќи бактеријата преку сокот се пренесува во сите делови од растението. Од друга страна отстранување на туморите на лозата во производни насади не води кон нивно оздравување туку само ги ублажува последиците во колку несметано би се развил и ширел ракот на лозата. Еднаш инфициранат лоза останува потенцијален извор на зараза до крајот на животот. Сепак, при слаб напад и по обрежување на раковидните творби, за премачкување на овие пресеци во литературата се препорачуваат различни средства: 5% раствор од син камен, 2% DNOC препарати, 25% железен сулфат, 25% бакарен сулфат, 5% бакарен нафтенат или нерастворен Карболинеум.

Американскиот препарат BASTICIN дава задоволителни резултати во премачкување на површината на туморите во првите години по садењето. Тој лесно продира во туморалните ткива, го запира понатамошниот развој на галите и предизвикува нивна некроза и пропаѓање. После 4 години набљудување утврдено е дека не го успорува формирањето на калусот околу туморот, а формирањето на нови тумори е занемарливо.

Испитувано е делувањето некои антибиотици, а во најново време синтетизирани се и препарати со системично индуцирана резистентност, но до сега нема некои поконкретни резултати.

Литература :

- Agrios, G.N.(1997): Plant Pathology. Academic Press, San Diego California, pg. 438-441.
- Arsenijević, M. (1988): Bakterioze biljaka. Naučna knjiga, Beograd;
- Lelliott, R.A. & Stead, D.E.(1987): Methods for the Diagnosis of Bacterial Disease of Plants. William Clowes Limited, Baccles and London.
- Klement Z., Rudolph K., Sands D.C. (1990) : Methods in Phitobakteriology, Budapest ;
- Panic, M. (1977): O bakterioznom raku vinove loze. Savetovawe o ekshoriozu i virusnim bolestima vinove loze. Mostsr, 16-18, novembar, 1977. Zbornik radova, IRC-Hepok, 185-211.
- Smith, I.M., Dunez, J., Lelliott, R.A., Phillips, D.H. and Archer, S.A. (1988): European Handbook of Plant Diseases. Blackwell Scientific publications. Pg. 176-179. Oxford.