

Инж. Миодраг **НОВИЋЕВИЋ**  
Огледна станица за јадранске културе  
БАР

## Сушење смокава у црногорској суптропској зони

Црна Гора располаже са 2.244.000 воћних стабала. Од тога 1.470.000 отпада на континентално воће или 65,5%; док је остатак од 774.000, или 34,5%, јужно воће. Од овог броја на смокве долази 196.000 стабала, или 25,3%, те смоква као суптропска воћка узима друго мјесто (послије маслине) по броју стабала и економској вриједности.

Производња свјежих плодова смокава у Црној Гори износи у просјеку 2.940 тона, а производња у Југославији пење се до 20.000 тона. Од овога производња сувих смокава износи 4.300 тона. Рачунајући просјечну цијену од 100 динара за 1 килограм, добили би вриједност од 430.000.000 динара. Јачим развојем смокварства и модернизацијом технолошког процеса сушења смокава, ова цифра би се могла утростручити, уз добијање високо вриједног финалног производа, чија реализација не би долазила у питање на страном тржишту, те би постојећи прилив девиза у сваком случају претстављао значајан фактор за економику наше земље.

Ареал распрострањења смокве није везан за уски појас дуж Јадрана, већ и за извјесна подручја у залеђу мора, гдје су посебни географски услови омогућили продирање јадранске климе (пр. Зетско-бјелопавлићка котлина).

Поријеклом је из топлих климатских зона Мале Азије, Персије и Сирије. Међутим, у нашим климатским подручјима потпуно се прилагодила едафским условима, те поред приноса по стаблу посједујемо и ријетко вриједан квалитет сировине, са високим процентом шећера и бјеланчевина; зато је наша смоква позната као изванредно хранљив производ. Сува смоква је интере-

сантна и као дијететичка сировина јер посједује мноштво витамина (А В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> па чак и витамин Ц.) (Динамика кретања витамина код плодова смокве касније ће бити посебно разрађена и публикована). Њена вриједност се повећава широком примјеном у индустрији сурогата кафе, медицини (као сува смоква) у изради специфичних воћних производа) мармелада, џем, слатко и воћни сиреви) као и у производњи воћних алкохола.

Интересантно је напоменути да сок смокве садржи један ензим „фицин“ чији је процес „Welbi“ (1938) патентирао за производњу кристалног фицина, а који је у дјеловању пептичан те је способан да раствори протеине. Протеина код сувих смокава има од 0,1—1,5%. По R. Chadeu и Rang-у, лабофермент смокве назван „sycocymase“ је најстарији коагулирајући познати фермент који су Грци користили за израду сира. Мајорк тврди да су сељаци припремали усирено млијеко (грушавину) загријавањем млијека, а затим бућкањем са расцијепљеним гранама смокве те се проузроковало брзо зрушавање. Установљено је да оваквих фермената коагулирајућег својства, смоква посједује у плоду, грани, пупољцима и лишћу.

У литератури је позната употреба смокава и за производњу воћних сокова. Ottavi и Certutti скоро идентификују воћне сокове са млијеком, полазећи од чињенице да су ту четири најважнија елемента хране: шећер, бјеланчевина, минералне материје и витамини, управо баш они састојци које садржи смоква.

Како је ово почетак третирања проблема сушења смокава код нас, сматрали смо за потребно да укратко изнесемо постојећи процес сушења смокава, уз дјелимичан осврт на његову проблематику у црногорској суптропској зони.

### *Сушење смокава на сунцу*

Смокве употребљене за сушење морају се брати у најпогоднијем моменту, управо онда кад плод омекша, а pokožица му почне пуцати и губити зелену боју. Овдје треба пазити да се не беру смокве које приликом брања на дршци остављају „млијеч“. А такође не поћи у другу крајност па брати плодове који су већ поблиједјели на биљци. На убраним плодовима треба увијек да остане дршка, јер у противном брзо долази до појаве ферментативних процеса, а самим тим и до квара. На стаблу дјелимично просушени плодови тзв. „куфелице“ најчешће се беру руком (понекад се и тресу) и стављају у плитке кошеве одакле се пребацују на љесе гдје се распоређују.

Често се практикује један непожељан начин сушења путем уздужног пресека смокава, чиме се још више погоршава и онако слаба хигијена у току процеса, а уз то и брже долази до бактерицидног загађења плодова. Ово се практикује најчешће код сор-

те „резавице“ (дужица) и то само код оних плодова који су крупни, а брање је извршено док се на дршци приликом бербе показује „млијеч“. Нормално, за ове плодове треба дуг временски интервал сушења, с јаком инсолацијом, да би се проценат влаге спустио на 20—25%, па се овакав начин сушења јавља као нужна последица наиласка периода киша те би, у противном, у нерасјеченом и недосушеном плоду, брзо дошло до дејства ензима и разградње шећера, а самим тим и до појаве буђавости и труљења.

Интересантно је напоменути да се ово сјечење смокава не практикује у Црмници, гдје је најбољи квалитет смокава. Ово долази због тога што се тамо најчешће смокве не наводњавају, стабла су мања и плодови ситнији, уз већи проценат шећера и суве материје, те се сразмјерно брже суше од смокава на осталим теренима црногорске суптропске зоне. Сушење сјечених смокава практикује се као крајња нужда, док је сушење цијелих плодова основни и главни начин сушења. За сушење се употребљавају само љетње сорте смокава. Од постојећих сората у рејону суптропске зоне, за сушење се употребљавају углавном сорте: резавица (подручје Титограда, Црмнице, Улциња, Бара и Петровца) и заморчица (подручје Боке Которске). Дуж Јадрана суше се још сљедеће сорте: црница, модруља, цивула, затим на Корчули углавном бјелица „сушерка“ и шарагуља, док у Херцеговини прво долази заморчица, а затим термењача и бјелуша. За мјесто сушења узима се положај што боље изложен сунцу, а који је по могућности што удаљенији од ђубришта, путева и штала (мада многи о овоме не воде рачуна). Сушење се обавља на плетеним љесама различитих димензија (најчешће 1 м. широке а 2 м. дугачке) које се код неких постављају на уздигнутим дрвеним постољима, што омогућује струјање ваздуха, а тим и брже и љепше сушење. Најбоље љесе су у Суторини (околу даска, а унутра трска са димензијама 1,20 × 0,60) па је и квалитет осушених смокава у овом крају један од најбољих (сл. број 1). Код других, смокве се суше директно на поплочаним бетонским терасама (тзв. „волтовима“), и код неких чак и на гумнима израђеним за вршидбу пшенице. Смокве за сушење се постављају, по могућности, на бокове (на страну) да би се сок сачувао од евентуалног истицања на дну плода. Сушење обично траје од 3—5 дана. У том међувремену смокве се окрећу на супротну страну ради равномјернијег сушења. Тада се истовремено и прстима, стискањем, поправе поједина улегнућа, најчешће у средини плода, да би нестало непожељних шупљина гдје се најчешће и појављују први знаци квара. Овај посао се мора обавити образриво јер у противном долази до озлеђења коре.

Пожељно је да се увече смокве са љесама унесу на неко покривено и зрочно мјесто због евентуалних ноћних киша и росе. Далеко боље би било када би се предвече пребацивале у сушницу, на вјештачко досушивање (комбиновано сушење). Међутим, у пракси се најчешће практикује да се увече љесе са смокавама по-

крију церадама и цаковима, а једино се уносе на суво мјесто ако наступе кише. Кад је сушење готово, смокве се стављају у папирне или обичне цакове и ту остају извјесно вријеме, док наиђе лијеп сунчан, али вјетровит дан (сјеверац), кад се поново разастиру на љесе због накнадног досушивања. Контрола сувих смокава се врши тако да смоквама у стиснутој руци не попуца покожица, а кад се пуне из руке, постепено се враћају у првобитни положај. По савременим прописима сушење смокава је завршено



Примитивна сушница за сушење смокава

ако има 80% сувих материја, односно 20% влаге. На основу аналитичких података, осушена смоква са терена црногорске суптропске зоне садржи у себи од 70—72% суве материје, односно 28—30% влаге, што је довољно да се под иоле неповољним условима развију ферментативни процеси и дође до алкохолног врења.

У већини случајева се практикује примјена прања већ осушених смокава у морској или обичној сланој води (3—4 дкг. соли на један литар воде). Смокве се у корпицама потапају по неколико секунди у казану са раствором, а затим поново разастиру на љесе. Овај такозвани процес „морења“ је нужан због нечистоће, повећања трајности производа и стварања пора на кожи смокве чиме се убрзава процес досушивања. Ова издиференцираност у процесу путем „морења“ је нужна и због побољшања квалитета производа, јер мала количина соли која се ухвати на покожици смокве поправља њен укус, а уз то служи као регулатор влажно-

сти, што условљава да крајњи производ не буде рожаст и тврд, већ, напротив, — еластичан. „Морење“ се обавља изјутра, током дана се смокве досушују, а предвече уклањају док се не појави мољац и евентуално не изврши поновно полагање јаја. У Црној Гори овај процес је прилично распрострањен, али не у свима крајевима. Предјели Владимира и Крајине спроводе посве упрошћен и примитиван начин сушења, а што се одража на крајњи производ те су суве смокве са овог подручја слабијег квалитета.

Интересантно је напоменути да код нас није распрострањено сумпорисање прије сушења смокава на сунцу које поред дезинфекције, јако погодно дјелује и на боју суве смокве (бијела боја). Међутим, подручје Херцеговине и дио Сјеверног Приморја примјењују ову радњу кроз процес, чиме се убрзава сушење и побољшава квалитет плодова. Сумпорисање се врши у посебним коморама, а може послужити и свака просторија која се добро затвара. У Далмацији за ово најчешће користе каце и бачве па и сандуке чији се отвори прије употребе добро затворе (облијепе). Сумпорисање треба извести тако да дим улази у комору са смоквама одозго, јер је сумпорни дим тежи од ваздуха па постепено пада. Све смокве се излажу дејству сумпорног дима — од пола сата до 40 минута те као резултат тога имамо добро дезинфиковану смокву, уз губитак зелене, а са прелазом у пријатно бијелу боју која се много цијени код готовог производа. За сваки кубни метар простора коморе потребно је спалити 4,5 декарама чистог сумпорног праха или грумена. Нарочито треба пазити да се у сумпорну комору не уносе сасвим влажне смокве, јер се на мокрим дјеловима појављују непожељне црвене мрље.

Кад је и са досушивањем готово, онда се приступа пресовању сувих смокава. Пресовање се врши у сандуцима или бурадима и то тако што се прво стави један слој смокава па онда један танак слој брашна, а изнад свега мало ловоровог лишћа. Слагање се обавља тако редом, до врха, гдје се све то покрије чистом марамом и на крају даском на коју се гази ради већег притиска и бољег пресовања. Када се сматра да је пресовање готово, буре се добро затвори чврстим поклопцем. Код пресовања многи користе брашно и то нарочито код слабијег квалитета смокава.

Међутим, интересантан је начин пресовања који примјењују у Бару (село Зубци). Осушене смокве ређају у сандуке и то тако што стављају прво ред смокава који одозго попрскају ракијом, а одмах последије тога одозго набаце ситну со, а у неким крајевима (Корчула, Крк итд.) мјесто соли употребљавају шећер. Овакве смокве су врло укусне.

Један од најпримитивнијих начина сушења који се још и данас одржао у употреби јесте остављање отресених плодова по земљи да се сами суше и последије коначног сушења се купе и пакују (Зупци, Томба).

У Црмници се досушене смокве (екстра квалитет) припремају на тај начин што се петељка увуче у месо и тако округао плод прободне се иглом или сувом жуком и наниже на коначну жуку у виду „вијенца“. Овдје неки практикују да овакве вијенце уваљају у брашно и остављају у подрум до употребе, док други, већи дио, избјегава његову употребу.

Суве смокве се разврставају код нас по квалитету на класу I и класу II, а у неким крајевима се и то не практикује. Међутим, по стандардима је нужно да се смокве расврставају према квалитету на:

а) **КВАЛИТЕТ ЕКСТРА**, гдје спадају сушене смокве сорти: резавица (дужица) са највише 70 комада у 1 кгр. и заморчица (билица) са највише 90 плодова у 1 кгр.. Ове смокве су смоласто жуће боје и приближно су једнаке.

б) **КВАЛИТЕТ I**, са смоквама свијетло смеђе боје гдје долази сорта резавица са 90 комада у 1 кгр. и заморчица са 110 комада у кгр.

ц) **КВАЛИТЕТ II**, гдје спадају сорте: шарагуља, црница, ци-вула, модруља, попица, заморчица и резавица, са највише 120 комада сувих плодова смокава у 1 кгр.

д) **КВАЛИТЕТ III**, — све горе наведене сорте са највише 140 комада сувих плодова у 1 кгр.

Кад би данас класифицирали главне методе сушења према савремености и заступљености процеса у индустријски развијеним земљама, онда би то било:

1. Зрачење инфрацрвеним зрацима (зрацима веће дужине од видљивих).

2. Директним довођењем топлоте (непосредним контактом са загрејаним предметом) и

3. Сушење конвекцијом (путем довођења топлих гасовитих тијела, најчешће ваздуха)

Од свих начина сушења, данас је најпримитивнији начин сушења на сунцу. Управо баш онај начин који се практикује код нас. Без обзира на своје недостатке (прашина, инсекти, птице, немогућност регулисања влажности ваздуха и температуре) овај начин сушења може дати изванредне производе, али само ондје гдје влада врло висока температура, гдје је много сунчаних дана, а мало водених талога.

На несрећу, код нас у зони гдје се гаји смоква, сезона кише наступа почетком или средином септембра, управо баш онда кад треба да је сушење у жеку. Због тога долази до скучености у производњи сувих смокава, а финални производи ни у ком случају не претставља вриједну сировину, јер није уједначено сушен и има превише влаге те убрзо долази до буђавости и труљења. Посебан проблем претставља и врло ниска хигијена код производње, а да се и не говори о неком културнијем паковању и опреми, што

је нужно код његове реализације. Због тога се у последње вријеме тежи индустријализовању дехидрације, тј. подизању модерних сушара, које ће скромним производним трошковима омогућити масовну производњу квалитетних продуката. Први корак је већ учињен. Комбинат у Бару је снабдевен индустријском сушницом (тунелски тип) чији капацитет неће ни приближно подмирити коришћење сировине са ширег подручја. Она не може обухватити шире подручје и због тога што је свјежа смоква као сировина за сушење врло осјетљива те је неподесна за дуг и неудобан транспорт. Њежна козистенција условљава озљеђење плода код транспорта у корпама на самару или у воловским колима. На Црногорском Приморју су смокварски рејони разбацани и повезани врло slabим комуникацијама, што би довозом до централне сушаре повлачило, поред осталог, и осјетне губитке у сировини, јер се за сушење може употребити само првокласна и неозлијеђена смоква. То дислоцирање је нужно, пошто постојећи погон задовољава потребе само за одређени рејон, а проблем сушења смокава мора се решавати за један одређени временски период унапређења, јер повољни климатски и едафски услови омогућиће далеко веће ширење ове корисне и хранљиве културе.

Послије рата је на терену Црногорског Приморја подигнут извјестан број Стојковићевих сушница (сл. број 2). Само на терену Бара подигнуте су четири. Међутим оне су данас ван употребе, а почетне пробе су већ наговјестиле да ове сушнице нијесу подесне за сушење смокава, не узимајући у обзир и проблем гори-



Колекциони засад смокава Огледне станице у Бару

ва, које је на овом терену приличан проблем, (утрошак: 2 кг. горива за 1 кг. суве смокве).

Температура се пела у овим сушницама на 80—90°C, што се одражавало на шећер у плоду. Мада се сахароза разлаже на температури од 160°C, овдје у присуству органских киселина и високе температуре процес разлагања се убрзава, те је на температури од 80—85°C плод добијао рожасту конзистенцију, што је условљавало одржавање врло високог процента влаге у плоду који је споља изгледао чак и пресушен. Услјед појачаног процеса оксидације код њежног плода смокве долази до промјене природне боје уз појачан губитак витамина, као и губљења ароматичних материја код којих је дошло до разарања.

Нешто приближно запажа се и код сушења шљива у разним сушницама (Хавелкина, Главинићева, Стојковићева) те и код њих још увијек није ријешен проблем сушења иако је конзистенција плода шљиве далеко подеснија од смокве.

Пољопривредно-шумарска комора ФНРЈ је већ формирала комисију да ове јесени одабере најподеснији тип сушнице за шљиву и коначно ријеша овај проблем. Вјероватно ће ускоро услиједити и рјешење најподеснијег типа сушница за смокве, јер то изискује њена специфичност, распрострањеност, економска вриједност и ријетко вриједан квалитет ове хранљиве јужне културе.

Како код нас још увијек није ријешен проблем сушења шљиве, постоји могућност да прође приличан временски период и до коначног ријешења проблема сушења смокава, јер је конзистенција смокве неупоредиво њежнија за сушење од шљива.

Зато, мишљења смо, треба у појединим смокварским рејонима подићи етиважнице на електрични погон. Оне би служиле за досушивање и дотјеривање квалитета већ осушених смокава на сунцу, које би се откупљивале са терена, а овдје етивирале. Цијена јој је 1.053.000 динара са капацитетом од 300 кг. за 0,40 сати. Према подацима пољопривредне задруге Вела Лука, која посједује овакав погон, крајњи производ суве смокве има око 75% суве материје, а то значи 25% влаге, тако да уз пристојну хигијену и спроведену пастеризацију код овог фабриката, крајњи производ суве смокве био би далеко квалитетнији и постојанији од садашњег. Утрошак електричне енергије за горе наведени капацитет износи 25 KWh. Руковање је лако и са мало радне снаге (4 радника). Технолошки процес је усклађен тако да се претходно на сунцу осушена смоква, која је откупљена на терену, потапа кратко вријеме у кључалу морску воду (може и обичну кључалу воду уз мали додатак каустичне соде). Послије тога се пере, циједи, ставља у сушницу ради досушивања површинске влаге и коначног смањења укупног процента влаге у осушеној смокви. Овим поступком се са смокве уклања нечистоћа и повећава њена



трајност, а уз то се на покожици стварају ситне поре које помажу бржем и ефикаснијем сушењу.

Овај начин сушења је засада једино прихватљив јер најсавременије сушење инфрацрвеним зрацима, које је у САД узело маха за сушење воћа и поврћа уопште, код нас је још увијек неприхватљиво због великог утрошка електричне енергије и њене сразмјерно високе цијене коштања.

Дрвета за гориво у овим рејонима нема, а уколико га има тешко се може дозволити да се легално прибаве толике количине за сушење смокава. Уз то, произвођач рачуна и на његову врло високу цијну коштања.

Угаљ, опет, због далеких ревира лигнита од сировинског базена смокве у црногорској суптропској зони сувише поскупује овај финални производ, а уз то се мора мислити и на опасност од задаха на угаљ, јер је смоква на ово врло осјетљива.

Остали огријевни материјали: дизел уље, бутан гас и земни гас су тешко прихватљиви, јер су то деривати нафте коју ми увозимо.

Чињеница је да се и постављањем етиважница у смокварским рејонима црногорске суптропске зоне неће добити првокласни крајњи производ, али ће ипак производ бити неупоредиво бољи по квалитету и чистоћи од постојећег примитивног сушења смокава који се код нас усталио ево већ више од сто година.

Овдје се поставља као проблем уско сезонски карактер рада ових етиважница. Међутим, оне би се могле припојити појединим погонима на терену (уљарама, воћарама, пекарама, сушницама за љековито и ароматично биље итд.) или пак, задругама које би радну снагу у мртвој сезони пребацивале у друге погоне ради одржавања континуитета рада током године.

Ми подвлачимо, дакле, обзиром на скромно искуство и дјелимично савремено познавање проблема сушења, да не можемо и не желимо овим путем давати рецепте за рјешавање проблема сушења смокава, јер тај проблем у начелу и није ријешен једним типом сушнице, али сматрамо за потребно да је већ вријеме да се направи бар скроман корак напријед у рјешавању проблема сушења смокава код нас.

Зато овим путем покрећемо дискусију по овом питању.

### *Сушење инфрацрвеним зрацима*

Ми смо напријед нагласили да су у индустриски развијеним земљама заступљени сљедећи савремени начини сушења: зрачење инфрацрвеним зрацима, директним довођењем топлоте и сушење конвекцијом.

Нама овдје није сврха да дајемо појединачни опис и расчлањивање предности и недостатака сваког од ових начина сушења,

јер би нас то одвело далеко, а то није ни циљ овога чланка, — али сматрамо за потребно да се бар укратко дотакнемо најсавременијег начина сушења — данас, који ће једног дана наћи своје мјесто и код нас и кога је нужно познавати због његове изванредне модернизације процеса. Овај начин сушења се употребљава код свих свих врста воћа и поврћа, а затим и код меса, рибе, млијека, јаја, пшенице, јечма, хмеља и тд. Сви ови осушени производи сушени инфрацрвеним зрацима, због своје особине продорности сушења у маси и хемиске активности, из дана у дан све више потискују остале начине сушења. Код овога сушења топлота настаје упијањем тих зракова у предмет сушења и претварањем енергије зрачења у топлотну енергију. Овдје процес иде равномјерно, јер се зраци апсорбују у цијелој маси, па не долази до стварања коре на сушеном предмету. Процес сушења почиње чак од средине према спољњем дијелу, што значи у обрнутом односу од обичних сушења те ни у ком случају плод не може добити рожасту конзистенцију. Сушење инфрацрвеним зрацима врши се помоћу лампи које емитују зраке. Унутра су посребрене због рефлексије зракова на ону страну на коју је потребно. Материјал за зрачење пролази испод ових лампи на траци гдје је директно изложен дејству зрачења.

И поред ванредних резултата примјене инфрацрвених зракова код сушења, ипак овај начин код нас не може наћи на ширу примјену због сразмјерно високог утrophка електричне енергије (на  $1\text{ cm}^2$  троши  $0,75\text{ W}$ ).

Појачаном електрофикацијом наше земље у догледно вријеме инфрацрвени зраци ће наћи своје одговарајуће мјесто код сушења многих сировина у прехранбеној индустрији. Модернизација технолошких процеса у разним гранама индустријске производње код нас безусловно ће тражити током времена и најсавременију примјену сушења путем инфрацрвених зракова (сл. бр. 3) због сљедећих разлога:

1. Добија се врло висок квалитет производа.
2. Заступљена је висока економичност, а у вези са тим и нижа цијена производа.
3. Дужина сушења се скраћује.
4. Равномјерност сушења плодова се постиже у потпуности.
5. Инсталације нијесу много скупе, а постиже се висока аутоматизација и повољност радних услова особља.

### Закључак

Да би се осигурао бољи квалитет суве смокве на терену црногорске суфтропске зоне, потребно је:

1. Посветити већу бригу производњи квалитетних сората смокава за сушење (у првом реду резавица и заморчица, а затим бјелуша, шарагуља и рогошка).

2. Спровести правилну бербу и спремање смокава.
3. Што више уводити сумпорисање (бијељење) и јаче досушивање како би се добио квалитетнији и дуже очуванији производ.
4. У цијени стимулисати што јаче квалитетну сировину и финални производ смокве (екстра класа).
5. Побринути се за подизање што већег броја етиважница у циљу побољшања хигијене и квалитетне вриједности суве смокве.
6. Борити се против примитивног сушења смокава под дрвећем, уз обавезно спровођење издиференциранијег технолошког процеса, како би се добио високо-вриједан производ, чија реализација не би долазила у питање, било на домаћем или страном тржишту.

#### Л и т е р а т у р а :

1. Ф. Табаин: Главни проблеми асанације и обнове јужног воћарства у ФНРЈ — Главни реферат на I Конгресу пољопривредних инжењера и техничара Југославије, 1957 год.
2. Ђ. Омчикус: Узгој и употреба смокве, 1956 год.
3. М. Рецић: Предлог југословенског стандарда: сушење смокава, 1957 год.
4. В. Црнчевић: Прерада воћа и поврћа 1948 год.
5. Сушење инфра-црвеним зрацима — Техника бр. 1/52 год.
6. Р. Стефановић: О проблему подизања сушница за шљиве код нас — Техника бр. 6/55 год.

бити усамљене или се спајају, обухватајући постепено сву грану. (Сл. бр. 1). Израслине, у почетку, имају боју гране, мекану кози-стенцију, а касније хипертрофирана ткива жуте, повећавајући волумен да би, на крају, ткиво постало плутасто и тамно.

Гране на којима се налазе туморална ткива постепено се суше. На извјесним мјестима изразито јаког напада, маслина за неколико година потпуно оголи, а од крошње остају само сухе гране са карактеристичним, плутастим израслинама.



Сл. 1 — *Bacterium savastanoi*.  
Брадавичасти израштаји на  
гранчицама маслине

Примијеђено је да све сорте маслина не показују једнаку ре-цептивност, односно резистентност према овом паразиту. Било би од великог интереса за праксу када би се ова појава научно обрадила и утврдио степен отпорности поје-диних сорти. У извјесним масли-њацама запажено је да су неке сорте биле јаче нападнуте од наше жутице. То је нарочито случај са неким грчким сортама у Милочеру. Изгледа да је жутица релативно отпорна сорта.

Паразит. У почетку је ово па-толошко стање читаве биљке при-писивано убоду инсекта, удару гра-да и другим механичким повреда-ма. Arcangeli, 1886 г. први је при-писао ову појаву дејству једне бактерије. Талијански фитопатолог L. Sevestano, вјештачком инфекци-јом, доказао је присуство бактери-је. И Smith је издвојио ову бакте-рију из тумора на маслинама, у Ка-лифорнији.

Бактерије продиру једино кроз повреде епидерме. Кад уђе, бакте-рија изазива диобу ћелија у кам-бијуму, што се манифестује споља, на већ описан начин. Бактерије се преносе путем судова са једног цен-тра инфекције у други, стварајући друге центре гдје не постоји повреда. И код рака маслине запажено је стварање секундарних тумора као код *B. tumefaciens* (1). За вријеме кише из тумора из-лази ексудат са бактеријама, чије ширење проузрокује нове за-разе.

Топло и суво вријеме није опасно за ширење рака. У поло-жајима нешто хладнијим, под утицајем слане, чешћим ударом

града, штете су осјетне. Преношење болести обавља се често путем клаштрења маслина.

Мјере борбе су углавном превентивне:

1. Подизати маслињаке на положајима гдје маслине неће страдати од удара слане; избјегавати влажне и плодне терене.

2. Узимати сорте које су показале довољну отпорност и које имају мањи утицај на ниске температуре, да не би настале повреде погодне за инфекцију.

3. Приликом клаштрења не правити велике резове и ране.

4. Не брати маслине путем млаћења, јер оно изазива повреде.

5. Ђубрење вршити калијем и кречом. На киселим земљиштима спровести калцификацију. Избјегавати ђубрење азотним, органским и вјештачким ђубривом (2).

6. Избјегавати размножавање путем резница.

7. После града или леда третирати маслине 1% бордовском чорбом. Препоручује се: цинк сулфат 1,5+0,75 креча + 100 литара воде (2).

Кад се појави обољење, онда треба, оштрим ножем, исјећи обољела мјеста до здравог дијела. Алат треба дезинфекovati бактерицидним средством.

### *Cycloconium oleaginum* Cast.

(пауново око)

Ово се обољење врло често појављује на маслинама у свим крајевима Црногорског Приморја. Интензитет напада овог паразита зависи од еколошких фактора и у годинама повољним за развој овог обољења стабла могу скоро да остану без листова; али, овакве штете су врло ријетке и нијесу запажене у нашим крајевима. У Италији (Тоскана) забиљежен је јак напад овог паразита, усљед чега маслине остају без листова, што се негативно одразило на плодоношење (2).

Симптоми. Овај паразит напада лист, петелјке листова и плодове. У почетку развоја паразита промјене се манифестују на листу у облику малих, сивих кружних пјега. На једном листу пјега може да буде више. Ове пјеге прво изгледају као ситни, посути прашак на лишћу, да би се касније прошириле, обухватајући већи дио листа, попримајући жуту боју по кружном ободу. Касније центар постаје жућкаст, а кружна пјега све се више шири. На старом листу запажа се, у центру, зона жуте боје, затим долази сива, па опет жута. Боје пјега на листу личе на боје на перју пауна; зато се и ова болест назива „пауново око“. На младом лишћу ово обољење је ријетко, а обично се пјеге јављају крајем љета и у току јесени (2). Када се на листу налази само једна пјега, она може достићи промјер 6 до 10 мм у пречнику; а када их има више, онда су мање, али све показују карактеристи-

чан изглед. На наличју листа пјеге су нејасно видљиве јер су маскиране длачицама које се налазе на наличју.

На петелкама листова и плодова јављају се мале неправилне пјеге које се тешко запажају простим оком.

Пјеге су на плоду ријетке, а кад се јаве остају увјек зеленкасте и кад плод сазри. Овако оболио плод маслине — смежура се и суши, а по површини се појављује једна сива навлака која претставља репродуктивне органе паразита, тј. конидиофоре са конидијама. Обољели плодови, као и лишће, отпадају прије времена.

Паразит. Овај паразит спада у Fungi Imperfecti (Dematiaceae). Мицелија живи у слојевима кутинизираних ћелија епидерма, док у дубље слојеве ријетко продире. Продирање мицелије преко кутикуле долази услед корозије воштаног слоја и кутикуле — као посљедица специјалних ензима, лучених од паразита. На зараженим слојевима стварају се смеђе конидије. Конидије су овоидне, праве или мало савијене, жуто-мастинасте боје, дебelih зидова, подијељене једном или двијема попречним преградама, величине  $17,25 \times 11$  микрона.

Конидије клијају на нижим температурама, пуштајући, у додиру са водом, један конач од 4 микрона у пречнику, који се издужује и грана. Према Petri-у инфекција може настати током зиме када ниску температуру прати већа влажност. Зараза се запажа тек у мјесецу септембру, јер паразиту за развој одговара температура од  $12^{\circ}\text{C}$ , док се развој зауставља на температури од 26 до  $27^{\circ}\text{C}$ . Није познат стадиј аскуса. Болест се најчешће развија на влажним положајима и у маслињацима подигнутим на хладном и глинастом земљишту.

Мјере борбе. Од превентивних мјера борбе дошло би у обзир: избор сорте и мјеста.

Од хемијских мјера борбе препоручује се третирање са 0,5% бордовском чорбом (4). Вријеме прскања зависи од климатских прилика. У Тоскани (Италија) прво прскање се изводи одмах послје плодоношења, а друго у септембру (2). Други аутори препоручују прво третирање у августу, а затим у октобру и у фебруару (4). На Кипру је најбољи резултат постигнут приликом извођења поступка средином октобра, и поновљеним поступком крајем децембра. Поновљени поступак није потребан, изурзев у годинама обилних киша (5).

Из свега изложенога види се да је потребно у нашим условима поставити огледе да би се одредио најпогоднији моменат за третирање.

#### Л и т е р а т у р а :

1. Јосифовић М.: Пољопривреда фитопатологија, Београд 1956
2. Morettini A.: Olivicoltura, Roma, 1956
3. Тешић Живојин: Фитопатогене бактерије, Научна књига, Београд, 1949.