

Mr Небојша Величковић

МАГИНА

Mr Небојша Величковић

МАГИНА

ПРАКТИЧНИ ПРИРУЧНИК

(прво издање)

2007

Издавач
ПЕГАЗ
Бијело Поље
С. Пенезића бб

За издавача
Зоран Локтионов

Компјутерски слоџ
Марко Тврдишић

Тираж
500

Штампа
ПЕГАЗ - Бијело Поље

САДРЖАЈ

Увод.....	5
Привредни значај малине.....	7
Биолошке карактеристике.....	10
Типови шумске малине.....	12
Еколошки услови за гајење.....	13
Производња садница.....	15
Вађење, трапљење, паковање и транспорт садница.....	17
Подизање малињака.....	19
Садња.....	21
Системи гајења.....	22
Постављање наслона.....	24
Агротехника у малињаку.....	26
Обрада земљишта.....	26
Ђубрење.....	28
Наводњавање.....	30
Резидба.....	32
Одабирање изданака за род.....	32
Везивање изданака.....	33
Уклањање првих серија младих изданака.....	34
Уклањање двогодишњих изданака после бербе.....	35
Утицај абиотских чинилаца.....	35
Сорте малине.....	36
Берба, класирање, паковање, транспорт и чување плодова.....	40
Производња малине и временске непогоде.....	43
Болести и штеточине.....	44
Болести.....	44
Вирусне болести.....	45
Гљивичне болести.....	46
Бактеријске болести.....	50
Штеточине.....	51
Нематоде.....	55
Глодари.....	55
Посластице од малине.....	56
Програм заштите малине.....	58

УВОД

Малина има велики привредни значај јер је код нас најзначајнија врста јагодастог воћа. Њени плодови имају велику технолошку и хранљиву вриједност а погодни су за разноврсну домаћу и индустријску прераду, дубоко замрзавање и за потрошњу у свјежем стању.

Ова публикација намијењена је првенствено пољопривредним произвођачима који интензивно гаје малину, као и онима који тек почињу да се баве овом производњом. Обрађена су најзначајнија поглавља из технологије производње, као што су: биолошке карактеристике, производња садница, подизање малињака, садња, агротехника, резидба, системи гајења, сорте, берба, заштита од болести и штеточина и др.

Аутор је настојао да у сажетој форми, помогне малинарима како у својим засадима не би правили озбиљније грешке. Непознавање одређених мјера и поступака у савременом малинарству доводи до смањења приноса и квалитета плодова, а самим тим и до знатног смањења економске исплативости гајења ове културе. Ауторова жеља је да сви читаоци ове публикације имају успјеха у својим настојањима да постигну што веће приносе и бољи квалитет плодова, чиме ће остварити и већи профит на све пробирљивијем тржишту.

Без проширивања својих знања у гајењу малине, без познавања нове технологије и заштитних средстава, није могуће постизање добрих резултата и у најповољнијим природним условима.

У нади да ће ова публикација послужити наведеним циљевима, желим свим малинарима високе приносе, квалитетне плодове и повољну цијену на домаћем и иностраном тржишту.

АУТОР

ПРИВРЕДНИ ЗНАЧАЈ МАЛИНЕ

Малина (црвена малина, *Rubus idaeus L.*) потиче са планине Ида у Малој Азији.

Као баштенска малина се код нас гаји још од почетка XX вијека.

У свијету се годишње укупно произведе око 420 000 000 тона воћа, од чега на малину отпада 330 000 тона или 0,076 %. У свјетским размерама малина је ријетко воће.

Малина се у Црној Гори узгаја на око 100 хектара. У Србији површине под малином се крећу на око 13 000 хектара, и приноси у родној години могу да пређу 70 000–80 000 тона.

Последњих година значајни свјетски произвођачи постају: Пољска (45000 тона), Чиле (35000 тона), Мађарска (15000 тона). Значајан произвођач су и САД-е са преко 40000 тона. Малина се још гаји у Француској, Великој Британији, Русији, Шпанији, Мексику, Гватемали, Новом Зеланду, Кини, а почела се гајити и у Аустралији.

Русија засад производи малине искључиво за домаће тржиште. У САД-а највише малињака је подигнуто у државама Вашингтон (75%) и Орегон (18%), а у Канади у држави Британска Колумбија.

Чиле је због односа долар-евро врло конкурентан на тржишту малине, док Пољска има најконкурентнију извозну цијену на светском тржишту.

Међутим, за малину се може констатовати да је «производ сиромашних а храна богатих».

У Црној Гори малина се последњих година тек почела интензивно гајити и то у региону: Бијелог Поља, Берана, Никшића, Андријевице, Пљеваља, Плава, Рожаја, Мојковца и Колашина. У Србији постоје више привредно значајних региона малине, а издвајају се: Ариље, Чачак, Пожега, Ваљево, Ивањица, Гуча и др.

За савремени развој малинарства неопходно је извршити правилну рејонизацију, а која ће имати за резултат бројне позитивне промјене.

Рејонизација треба да обухвати границе производних рејона, земљишне и орографске услове, климатске, сорте чије се гајење препоручује, оптималну технологију гајења за сваку сорту и рејон, мрежу саобраћајница и хладњача, као и подстицајне и друге мјере државе за све оне који се буду придржавали плана рејонизације.

Малина са својим биолошко-помолошким карактеристикама спада у најцењеније и најзначајније воћне врсте. Захваљујући храњивим и технолошким вриједностима плода, врло је интересантна за гајење па добија и све већи значај.

Малина рано ступа у родност јер пророди у другој години по садњи, а даје пуни род већ у трећој години. Дакле, у малинарству је брз повраћај уложених новчаних средстава.

Производња малине је сигурна, јер се плодови смрзнати или прерађени могу под повољним условима пласирати на домаћем и на иностраном тржишту. Велика потражња и висока цијена на свјетском тржишту смрзнуте малине, подстакла је њену производњу.

Постоји више врста малине: црвена, црна и пурпурна, али је најраспрострањенија и привредно најзначајнија црвена малина. Од црвене малине су настале најбоље сорте питомих малина.

Трајање успјешне и економски оправдане експлоатације засада креће се од 10-ак година, иако је животни вијек малине и до 20 година.

Плодови малине су привлачног изгледа, лијепо обојени, укусни, ароматични, њежног меса и сочни, а имају велику храњиву, технолошку, љековиту и дијететску вриједност. Погодни су за разноврсну домаћу и индустријску прераду, за дубоко замрзавање и за потрошњу у свјежем стању.

Малина се одликује редовним и обилним рађањем тако да у повољним агроколошким условима, уз примјену савремене

агротехнике, даје високе приносе, преко 20 тона/хектару.

Технологија гајења малине није компликована а могуће је и ангажовање мање стручне радне снаге у одређеним помотехничким мјерама.

Малина је одлична медоносна биљка тако да јој цвијет пчеле радо посјећују.

Она има и одређених недостатака: плодови су врло осјетљиви са слабом транспортабилношћу, захтијева ангажовање већег броја радника при берби.

Плод малине садржи значајан број органских и неорганских састојака, који му дају велику храњиву и љековиту вриједност. Садржај ових материја је различит и зависи од више фактора: сорте, еколошких и климатских услова, количине рода, степена зрелости, заштите и др.

У плодовима племенитих сорти малине налази се од 81,6 до 89,9 % воде а остало је сува материја (10,1–18,3 %). Растворљива сува материја се креће од 8,0 до 13,0 %.

Саставни дио плода су и шећери у количини од 3,6 до 8,9 %.

Међу шећерима преовладавају воћни (глукоза и фруктоза) са 3,2–8,1 %, сахароза од 0,2–0,5 %. Слат плод првенствено зависи од облика шећера и његовог садржаја.

Садржај киселина је од 1,3 до 2,5 %, минералне материје се налазе у количини 0,3–0,6 %, пектинске материје 0,5–2,8 %, азотне материје 0,8–2,8 %, бојене и танинске материје 0,1–0,3 %, масне материје 0,3 %, целулоза 5,3 %. Свјежи плодови су извор витамина ц (у 100 грама сока има 17 до 53 мг), а садрже још и витамине Б6, ПП, Б2, Б1. Утврђено је да 100 гр свјежих плодова малина има 40 калорија.

Плод малине се користи за различите облике прераде који су изузетно тражени на тржишту. Од малине се праве: сирупи, вино, сок, слатко, природни ликер, компот, џем, мармелада, кандирано воће, сладолед, малина у праху и др.

За различите сврхе користе се различите сорте и различите зрелости плода.

БИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

За подизање савремених засада малине, за рентабилну производњу и високе приносе важно је добро познавање њених морфолошких и физиолошких карактеристика. Малина је вишегодишња листопадна биљка, која просјечно живи 12 до 15 година, али достиже старост и до 20 година. Почиње да рађа у првој години после садње а пуну родност достиже у трећој години. Период економски оправдане експлоатације се креће од 10 до 12 година.

Органи малине су: коријен, изданак, цвијет, плод, сјеменка.

Коријен – Коријенов систем је радијалне симетрије и састоји се од главног коријена, скелетних жила и великог броја обрастајућих жилица.

Развијеност коријеновог система зависи од наследних особина врсте, али се мијења и под утицајем еколошких услова и начина гајења.

На пресјеку коријена јасно се уочавају годишњи прстенови (годови), и слабије развијена срж. Највећа маса коријеновог система састоји се од бјеличастих и мркожутних жила које се налазе до 50 цм дубине иако се поједини коријенови простиру преко 1 м дубине.

Међутим, коријенови неких врста малине (црне), продиру и до 2,5–3 м дубине. Због формирања великог броја изданака коријен малине се релативно брзо исцрпљује.

Изданак – Изданак малине представљају стабло и лишће, а састоји се од подземног (геофилног) и надземног (фотофилног) дијела. Подземни дио је вишегодишњи на којем се током љета образује већи број пупољака, из којих ће се следеће вегетације развити нови изданци.

Подземни пупољци образују се и на жилама малине. Изданци који се развијају из подземног дијела изданка служе за замјену двогодишњих изданака и добијање рода у следећој вегетацији.

Подземни изданци који до средине вегетације не избију на површину земље суше се. Надземни дио изданка живи 2 године. У првој години расте и достиже неопходну висину и дебљину а у другој из бочних пупољака развијају се родне гранчице, које носе цвјетове а касније плодове. Дужина и дебљина изданака је врло варијабилна и зависи од примијењене агротехнике и др.

Изданци су прекривени ситним трновитим израштајима (емергенце), а могу бити гушћи или ређи у зависности од сорте. Такви су изданци код сорти: виламет, градина, малинг експлоит и др. Међутим, изданци сорте глен просен су голи, без бодљи и маља. Боја ових израштаја је у корелацији са бојом плода. На изданцима се налазе спирално распоређени листови а у пазуху листова пупољци. Горњи пупољци су крупнији и из њих се формирају родне гранчице док се из доњих пупољака развија лишће. Изданци малине сазријевају од основе према врху, па у случају ниских температура током зиме може доћи до измрзавања врхова изданака који нису дозрели. Код неких сорти малине (виламет, крупна двородна, септембар, лојд цорц) из вршних пупољака се током јесени развијају цвјетови и плодови. Након тога тај врх изданка одумире.

Ово је непожељна појава а карактеристична је за двородне или ремонтантне сорте. Након сазријевања и бербе плодова двогодишњи изданци се брзо суше, јер новостворени изданци троше хранливе материје.

Цвијет – Цвијет привредно значајних сорти малине је потпун, двополан, груписан у цимозне цвасти на родним гранчицама. Цвијетни пупољци почињу да се формирају у различито вријеме у зависности да ли су сорте малине једнородне (у септембру) или двородне.

Прво се образује вршни цвијет у цвасти, затим бочни и најзад најнижи. Цвијет малине је бијеле боје (ређе ружичаст) и састоји се од 5 чашичних, 5 круничних листића, већег броја прашника и већег броја тучкова.

Малина цвјета релативно дуго и до 20-ак дана, што је

последица фитогенетског развоја и често неповољних услова средине. Цвијет је богат нектаром, што омогућава велику посјету медоносних пчела, и зато у вријеме цвјетања није препоручљиво третирање инсектицидима.

Плод – Плод малине је збирна коштуница која се састоји од великог броја ситних коштуница (20–150) које су међусобно збијене и причвршћене за цвијетну ложу. Уколико монокарпне коштунице нијесу чврсто повезане долази до осипања плодова. Од величине и облика цвијетне ложе умногоме зависи крупноћа и облик малине.

Од карактеристика плода од посебног су значаја: крупноћа, чврстоћа и обојеност плода. Маса плодова прије свега зависи од сорте али и од услова гајења и примијењене агротехнике. Плодови из густих засада су ситни и лошијег квалитета. Просјечна маса плода племенитих сорти креће се од 1,5 до 8,5 грама, а неки плодови могу достићи и 10–12 гр.

Чврстоћа плода малине је врло важна особина и од ње зависи начин употребе плодова и њихова транспортабилност. Боја плода малине је различита а најчешће: црвена, тамно црвена, свијетло црвена, жута или црна.

Сјеменка – У збирном плоду малине налази се велики број ситних сјеменки. Сјеменке малине су ситне али могу бити и крупније у зависности од сорте. Сјеменке плода могу доспети на различите начине и раширити се по земљишту и у повољним условима почети клијати. Ово је изузетно неповољна појава и треба предузети све мјере како не би до ње дошло.

ТИПОВИ ШУМСКЕ МАЛИНЕ

Неки родоначелници данашњих гајених сорти малине могу се срести на ободима шума (нарочито букових), на пропланцима, крчевинама и пожариштима.

Највише им одговарају мјеста са довољно влажности у земљишту и ваздуху, као и да су добро осунчана. Налазе се на

надморским висинама од 500–700 м па и преко 1000 м.

Код шумске малине присутна је велика полиморфност у погледу крупноће и облика плода, маљавости изданака, родности, развијености жбуна и др. То је последица генеративног размножавања (сјеменом). У мноштву различитих типова могу се наћи и хибриди одређених позитивних карактеристика који се могу користити у даљој селекцији при стварању нових квалитетних сорти малине. Неки типови дивље малине могу се наћи у сјеверном дијелу Црне Горе на Бјеласици, Проклетијама, Сињајевини, Дурмитору и на 1500 м надморске висине.

ЕКОЛОШКИ УСЛОВИ ЗА ГАЈЕЊЕ

Малина је воћна врста која се добро прилагођава различитим еколошким условима.

Ипак, за редовну и обилну родност малине, дуговјечност засада, поред сортних карактеристика пресудан утицај има избор одговарајућих земљишта, положаја и климатских локалитета. Племените сорте могу се гајити на 1000–1200 м, али су најповољнији услови од 300 до 800 м надморске висине.

При избору локације за гајење малине потребно је обратити пажњу на положај, експозицију и инклинацију терена. За подизање засада су погодни положаји са добрим провјетравањем, односно струјањем ваздуха.

Благо нагнути терени су погоднији за гајење малине у односу на равне. У подручјима до 800 м надморске висине и са количином падавина око 900 мм, за малину се препоручују сјеверне и сјеверозападне експозиције. Сјеверни (осојни) положаји су хладнији, влажнији и богатији хумусом од јужних, источних и западних, па се препоручују за малину. На већим надморским висинама од 800 м, предност треба дати јужним експозицијама.

За гајење малине нису погодне: затворене долине и увале у

којима се задржава хладан ваздух и јављају мразеви; вјетровити терени; јако стрми који су подложни ерозији; терени на којима се акумулира и дуже задржава вода.

Благи повјетарци су погодни за малину јер обнављају ваздух око изданака, просушују површину лишћа и плодова и отежавају развој проузроковача гљивичних болести.

Широк ареал гајења малине омогућавају њене биолошке карактеристике. Малина цвјета касно, тако да јој касни пролећни мразеви ријетко наносе штете. То је од прворазредног значаја с обзиром на честа колебања температура у рано пролеће.

Међутим, на погрешно изабраним теренима и мразеви могу оштетити засаде малина.

За ову воћну врсту најбоља су подручја са умерено-континенталном климом. Од значаја је задовољавајућа влажност земљишта и ваздуха током вегетације.

У моменту пораста и зрења плодова недостатак влаге у земљишту може знатно умањити и принос и квалитет плодова. То узрокује и слабији раст изданака који ће се оставити за род у следећој години.

Штетне последице услед недостатка влажности у земљишту јаче су изражене у засадима подигнутим на мање погодним теренима него на плодним и растреситим земљиштима.

У предјелима са чешћом појавом суша, малина се може гајити уз обавезно наводњавање. За нормалан развој и плодношење, малина тражи довољно воде у земљишту током читаве вегетације. Међутим, малини не одговарају ни слабо пропусна земљишта гдје се задржава вода. На оваквом земљишту изданци и коијрен су подложнији нападу болести па брзо пропадају.

Малина је воћна врста која тражи и доста свјетлости. Правилним избором положаја и система гајења тај еколошки фактор неће представљати проблем за добијање квалитетних плодова. Иако није велики пробирач земљишта најбољи резултати се постижу на растреситим, пропустљивим, довољно дубоким и плодним земљиштима.

Најбоља земљишта за подизање малињака су: гајњаче, благо оподзољене гајњаче, делувилна земљишта, смеђа слабо кисела земљишта на палеозојским шкриљцима, као и ријечни наноси.

Највише јој одговарају земљишта са киселошћу *PH 5–6*, и са 3–5 % хумуса. Малина не подноси тешка, забарена, глиновита, кречна, јако кисела (*PH* испод 5), песковита и сува земљишта. Не одговарају јој ни плитка на подлози кречњака и алкална земљишта.

У неким од ових земљишта налазе се за малину врло опасне патогене гљиве из родова *Phytophthora* и *Verticillium*.

За подизање засада нису погодне ни свјеже крчевине воћњака, винограда или шума.

Таква су земљишта најчешће заражена гљивичним и бактеријским болестима. Не препоручују се ни јако закоровљена земљишта, дугогодишње ледине, као и површине на којима је гајен кромпир, парадајз, паприка, јагода.

У таквим земљиштима често је присутан проузроковач вертицилијума, који изазива сушење младих биљака.

ПРОИЗВОДЊА САДНИЦА

Иако се малина може размножавати на више начина, за подизање интензивних засада који ће плодоносити 10-ак година и доносити квалитетан плод, препоручује се само производња садница у посебним засадима тзв матичњацима. Производни засади подигнути само од садног материјала који потиче из таквих матичњака могу осигурати рентабилну производњу и економску исплативост гајења ове воћне врсте. У прошлости су засади углавном подизани изданцима из родних засада али се то више не само не препоручује већ и није дозвољено. Матични засади треба да буду подигнути од елитног садног материјала а који се добија размножавањем матичних биљака културом ткива.

Матични засади и цјелокупна производња садног материјала малине треба да буде, као и код осталих воћних врста, под

сталним стручним надзором овлашћене научне институције и инспекцијских служби. Произведени садни материјал треба да има увјерење о здравственом стању, чистоћи сорте и квалитету саднице. Једино овако произведене саднице служе за подизање производних засада малине. И зато је неопходно посветити посебну пажњу провјери чистоте сорте и здравственог стања у свим фазама сертификације.

Садни материјал малине, почев од исходног до оригинала, не смије да буде заражен вирусима (нарочито *Raspberry bushy dwarf virus*) нити гљивичним патогенима из родова *Phytophthora* (посебно *Phytophthora fragariae* var. *Rubi*) и *Verticillium*.

За подизање матичњака малине веома је важно да се одабере плодно, растресито и умјерено влажно земљиште. Тешка, закоровљена, забарена, каменита и шљунковита земљишта не треба користити у ову сврху.

Важно је да земљиште буде растресито јер ће се изданци лакше вадити и неће долазити до оштећења адвентивног коријеновог система, што би се десило при коришћењу тешког и збијеног земљишта.

Прије подизања матичњака малине земљиште се правилно и благовремено припреми.

Припрема се састоји од: ђубрења органским и минералним ђубривима, дубоког орања, површинске припреме земљишта и самог уређења простора. Радови за подизање матичњака су слични као и при подизању производних засада.

Током јесени изврши се садња матичњака од елитног материјала, на одређеном растојању у зависности од сорте и других фактора.

Прије кретања вегетације изданци се скрате на 20 цм, са 2–3 добро развијена пуполка. У току вегетације када нови изданци достигну 15–20 цм, стари изданак се уклања како се на њему неби развијали плодови.

У матичњаку се редовно врши окопавање и уништавање корова. До краја вегетације свака биљка ће дати 2–3 изданка а

формираће се и велики потенцијал за идућу годину. У јесен се ваде добро развијени изданци а слабији се скраћују до земље. У пролеће, матичњак се нађубри а затим међуредни простор потањира. Током вегетације појавиће се велики број изданака на читавој површини.

Током године обавезно је вршити редовне прегледе и заштиту од болести и штеточина.

На крају друге вегетације у току јесени или пролећа, из матичњака се ваде изданци, класирају се, трапе или одмах саде на стално мјесто. Недовољно развијени изданци се резују. На хектару матичњака може годишње да се произведе 150 000 до 250 000 садница (изданака) малине.

Након тога, остаци од биљног материјала се изнесу вани и спале, тако да матичњак остане беспрекорно чист.

С обзиром да је у матичњаку густ склоп биљака, постоје повољни услови за развој болести и штеточина.

Зато је неопходна стална контрола и адекватна заштита. Експлоатација овако његованог матичњака траје 3–4 године.

Дио засада малине у Србији је подигнут садницама (изданцима) из родних засада. То је битан разлог ниских приноса, лошијег квалитета плода и кратког вијека засада. Међутим, нови закони о сјемени и садном материјалу у Србији забрањују коришћење садница из родних засада.

Изворни безвирусни садни материјал за подизање матичњака Виламета и Микера потиче из САД (*Spooner Farm*) и Француске (*Jasques Marionnet G.F.A.*). У овим матичним засадима се производе саднице (изданци) малине под строгим квалитативним и фитосанитетским надзором (контролом).

ВАЂЕЊЕ, ТРАПЉЕЊЕ, ПАКОВАЊЕ И ТРАНСПОРТ САДНИЦА

Како саднице малине имају доста осјетљив коријенов систем неопходно је посветити посебну пажњу да не дође до оштећења

или исушивања изданака, приликом вађења, трапљења, паковања и транспорта садног материјала. Вријеме вађења садница зависи од климатских услова и других фактора. Вађење се може вршити ручно или механизовано и мора се пазити да се не оштети стабло са пупољцима и коријенов систем.

Када се изданци малине изваде добро се прегледају и класирају. Након класирања, саднице се слажу у снопиће од 25 или 50 комада, на које се ставља декларација са свим неопходним подацима. Ако се саднице после вађења одмах саде на стално мјесто тада је најбољи и најсигурнији пријем. Међутим, некада је неопходно саднице утрапити како неби дошло до исушивања или измрзавања. У трапу се саднице могу чувати од јесени до пролећа и то у посебним просторијама или на отвореном пољу.

Уколико се трапљење обавља на отвореном, треба бирати осунчана и оцједита мјеста. Тада се отварају бразде, снопићи растресају и нагрђу са земљом. Земља се пажљиво сабије како би се истиснуо ваздух. Саднице се трапе 10-ак цм дубље него што су биле у матичњаку.

Начин паковања садница првенствено зависи од врсте и дужине транспортовања. Свако паковање мора да омогући чување свјежине и виталности садница. Саднице се могу паковати ручно или механизовано. Мања количина садница која се краће транспортује пакује се у полиетиленске кесе, а већа количина која се дуже транспортује пакује се у бале.

У паковањима жиле једне половине садница могу бити окренуте жилама друге половине садница чиме су заштићене од исушивања или измрзавања.

Транспортовање је најбоље извршити у што краћем времену а потребно је обезбиједити одговарајућу влажност и циркулацију ваздуха као и температуру.

Послије транспортовања саднице се распакују и добро навлаже. Уколико је дошло до одређеног исушивања садница, онда се коријенов систем потапа у воду и освежава и то до 24

сата, након чега је могуће вршити садњу. Саднице које нису повратиле свјежину не употребљавају се за садњу.

ПОДИЗАЊЕ МАЛИЊАКА

Малина је воћна врста која тражи интензивну агротехнику па је неопходно прије подизања засада анализирати природне, економске и друге услове за њено гајење.

Анализирају се климатске и земљишне карактеристике, тржиште, саобраћајнице, радна снага, расположиве површине и др. Од правилне припреме зависиће висина приноса и рентабилност производње.

Уколико се направе одређене грешке оне се тешко или готово никако не могу исправити.

Правилно се врши избор мјеста, положаја и земљишта, сорте и садног материјала и одређује начин припреме за подизање засада и технологија гајења.

Неопходно је са одабраних парцела узети правилан узорак земљишта и извршити хемијску анализу. Испитивањима се утврђује: киселост, проценат хумуса, садржај фосфора, калијума, азота и калцијума. Обавезно је извршити и анализу пропустљивости земљишта.

Изабране локације, прво се очисте од остатака дрвенастих биљака, корова, камења и другог отпада. Након обављеног крчења неопходно је да земљиште «одмара» 3–5 година, што зависи од врсте предкултуре.

За то вријеме, одабрана површина се користи за гајење окопавина и биљака за зеленишно ђубрење (грахорица, уљана репица, сточни грашак и др.). Као добре предкултуре за малину се користе разне окопавине: пасуљ, грашак и боранија. Такође, земљиште се може оставити једну годину да буде под црним угаром.

Са припремом земљишта за подизање засада малине треба почети на вријеме. Уколико се за малињаке користе обрадиве

површине тада је лакша и припрема земљишта.

Након уређења и чишћења земљишта, прва мјера коју треба предузети је поправка плодности земљишта.

Са мелиоративним ђубрењем, земљиште се доводи у стање добре искористљивости минералних елемената. У зону коријеновог система, земљиште ће ђубрењем бити обогаћено и снабдевено органским материјама.

Од особина земљишта зависиће количине унијетих минералних и органских ђубрива.

Од органских ђубрива најчешће се користе: стајњак, компост и зеленишно ђубрење, а од минералних: *NPК* састава 4:8:24 или 10:12:26 +3 Mg. Често је у употреби и *NPК* ђубриво односа 15:15:15, које је најлошија комбинација у засадима малине. Треба настојати да се користе минерална ђубрива са више калијума, јер је малина калијумофилна биљка.

Приликом подизања засада по 1 хектару је потребно растури 30–50 тона добро згорелог стајњака и 500–600 кг/хектару *NPК* ђубрива.

Уколико изостане уношење стајњака, онда количину *NPК* треба повећати на 1000 кг/хектару са два уношења.

Ако је земљиште кисело са *РН* испод 4 приступа се калцификацији. У том случају у земљиште се уноси хидратисани или гашени креч у количини од 1000–1500 кг/хектару, кречњак или специјално ђубриво (њивал) у количини 2000–3000 кг/хектару.

Након растурања ђубрива изводи се орање на дубини 30–40 цм. Дубоко орање обавља се рано у јесен тј. мјесец дана прије садње. Приликом орања водити рачуна о влажности земљишта, како се не би кварила његова структура.

Непосредно пред садњу обавља се плитко орање тањирањем или фрезањем уз додавање друге половине мелиоративних ђубрива.

Уколико се приликом орања појаве остаци од коријена или други отпад, обавезно се уклањају из засада. Ако се установи

веће присуство штеточина у земљишту, потребно је у току обраде извршити и третирање одговарајућим препаратима.

САДЊА

Малина се може садити у току јесени и пролећа, али је јесења садња боља и прихватљивија. Јесењом садњом малина се адаптира на услове средине током зиме и у вегетацију улази сасвим спремна. Пролећна садња је могућа али се мора обавити што раније. Уколико се са садњом закасни пријем изданака ће бити слабији а каснији развој изданака успоренији. Изданци неће достићи жељену величину па ће и принос бити знатно смањен.

Након обављене припреме земљишта приступа се размаравању, обиљежавању редова и копању бразда или јама за садњу.

Садњи малине претходи правилан избор и припрема садница. За садњу се искључиво користи садни материјал произведен у матичним засадима, беспрекорно здрав и апсолутне сортне чистоте. Користе се саднице без присуства вируса и других обољења.

Квалитетан изданак малине је дебљине 6 до 10 мм, добро здрављен и са добрим и правилно развијеним коријеном.

За садњу не треба користити изданке са слабо развијеним коријеновим системом, предебеле и незреле изданке, просушене, промрзле и механички оштећене.

Претходно се изданак скраћује на 20–25 цм, све оштећене жилице уклањају а здраве скраћују на 10–15 цм.

Непосредно пред садњу коријенов систем се потапа у кашасту масу справљену од свјеже говеђе балеге, иловаче и воде. Ова мјера је нарочито потребна за пролећну садњу. Саднице које су дуже вријеме биле ван земљишта треба држати неколико сати у води, како би се освежиле и лакше укоријениле.

Ради дезинфекције треба непосредно прије садње, коријен садница малине потопити 10–15 минута у раствор неког

фунгицида (*Previcur N* или *Ridomil MZ*).

Садња се обавља тако да изданци буду 3 до 5 cm дубље него што су били у матичњаку. Како су жилице коријена малине јако осјетљиве на сунце и вјетар, настоји се да изданци буду што мање изложени њиховом утицају. Из трапа се не вади цјелокупна количина садница већ се постепено узимају.

Садња малине обавља се ручно. При садњи жилице се правилно распоређују дуж реда, пажљиво се затрпају ситном земљом, пазећи да не дође до очењивања пупољака.

Уколико раније није додат стајњак сада се додаје око 2 кг по садном мјесту. Тако додати стајњак и минерална ђубрива не смију доћи у контакт са коријеновим системом, јер могу изазвати сушење и непримање изданака. Земљиште око засађене саднице се не смије превише утапати, да се не би створила покорица која отежава избијање изданака из коријена. Након завршене садње око сваке саднице треба растури минералног ђубрива у количини од 300 до 500 кг/хектару или 20–30 гр по садници. Према потреби врши се заливање садница.

Уколико саднице нису претходно скраћене, након садње се орезују на 2 до 3 пупољка, односно највише на 20 cm.

Ако се изданци скрате више, може се десити да остављени пупољци не крену па долази до сушења. Исто тако, ако се изданци оставе дуже, оптерећују се родом и лисном масом, што у току лета може довести до њиховог сушења.

СИСТЕМИ ГАЈЕЊА

Правилан избор система гајења је од пресудног значаја за рентабилност и продуктивност производње. Малина се може гајити у различитим системима који имају различите специфичности у погледу формирања, родности, одржавања и резидбе. Посебно је важно да се изабере систем који ће омогућити добијање високих приноса и квалитетнијег рода, лакшу примјену механизације за заштиту и обраду као и лакшу бербу.

У прошлости су се највише примјењивали следећи системи: систем жбунова, систем уских и широких пантљика и «V» систем шпалира.

Код наведених система постоји више варијанти које се мање или више примјењују и данас у пракси.

Међутим, на већим површинама највише се користи систем шпалира са обавезним наслоном. Овај систем се показао најпогоднији и најрентабилнији уз могућност примјене високе агро и помотехнике и механизације у засадима малине.

Систем живе оградe омогућава и лаку бербу плодова, добро осунчавање и провјетравање биљака, смањује опасност од појаве болести и штеточина, обезбјеђује квалитетан род и високе приносе. Облик шпалира се најлакше формира и одржава, наслон је једноставан и не изискује велика новчана средства.

Растојања која се примјењују за шпалирски систем су различита и крећу се од 2,5–3,0 м између редова а 0,25–0,50 м у реду. Међутим, за сорту Виламет највише се примјењује растојање 2,5 м x 0,25 м, што по 1 хектару износи 16000 садница. За сорту Микер препоручује се растојање 3,0 x 0,25 м, што по 1 хектару износи 13300 садница.

Сорте које дају мање изданака саде се на мањем размаку у реду или међуреду, док се сорте које дају више изданака саде на већем растојању.

Мање се примјењује вертикални шпалир између жица, гдје се постављају два реда двојних жица, које се налазе на истој висини и међусобно размакнуте за дебљину стуба.

Код овог начина изданци се провлаче и слободно развијају између двојних жица. Формирање и одржавање оваквог шпалира је скупље.

Систем жбунова има неколико варијанти: слободни жбунови без везивања изданака, жбунови са везивањем изданака и то са наслоном или без наслона (стуба), жбунови са правоугаоним или квадратним распоредом.

Код система жбунова, са правоугаоним или квадратним

распоредом биљака, агротехничке мјере се теже изводе а и приноси су нижи. Унутрашњост жбунова је мање освијетљена а због повећане влажности повољнији су услови за развој гљивичних болести и напада разних штеточина. Наведени системи жбунова се данас врло ријетко или уопште не користе.

Систем «пантљике» се раније пуно примјењивао и још увијек се задржао у пракси. Овај систем има одређене предности јер се лако формира и одржава а захтијева и наслон.

Разликује се систем широких пантљика, чија ширина износи од 60–80 цм и систем уских пантљика, ширине 30–40 цм. Систем уских пантљика је погоднији и још увијек се среће за разлику од система широких пантљика.

Растојање између редова код уског система је 2,5 до 3,5 м, уз употребу наслона са два реда двојних жица. Први ред жице је на 60–70 цм а други на 120–140 цм изнад земље.

И овај систем се избацује из употребе јер га замењује систем «живе ограде», који је интересантнији и савременији.

Од осталих система спорадично се среће још «V» систем шпалира.

ПОСТАВЉАЊЕ НАСЛОНА

Наслони у малињаку могу бити различити у зависности од одабраног система гајења. За гајење малина по систему шпалира наслон се састоји од стубова и жице а за гајење по систему пантљике, потребне су још јаче летве, док су за систем жбунова потребни само стубови.

Наслон се поставља током прве године и то у што краћем времену, водећи рачуна да се саднице не оштете а земља превише сабије.

Постављање наслона треба изводити само када су повољне временске прилике.

Стубови који се користе за наслон могу бити од: тврдог дрвета (багрема, храста), армираног бетона и гвозђа. Важно је да

могу трајати и служити током читавог периода експлоатације малињака.

Уколико се користе дрвени стубови, неопходно је да се прије укопавања у земљу добро припреме.

Припрема стубова састоји се од: чишћења коре, нагоријевања или импрегнасања. Потребно је да стубови буду дугачки 2,30–2,50 м, од чега се око 1 м нагоријева.

Импрегнасање дрвених стубова врши се различитим средствима и то: смјешом катрана и карболинеума, старим моторним уљем, 4–6 % раствором плавог камена и др.

Дужина стуба изнад земље треба да износи 1,80–2,0 м. Важно је да крајњи (чеони) стубови буду и дужи и дебљи, како би се дубље укопали. Обавезно је њихово анкерисање са жицом или постављање потпорног стуба. Најмања дебљина дрвених стубова у врху треба да износи 0,10 x 0,10 м.

Армирани бетонски стубови треба да су дуги 2,50 м, и дебљине 0,12 x 0,10 м.

Дрвени стубови се постављају на размаку 6 м, а бетонски на 8–10 м. Како би се осигурала стабилност и дуговјечност наслона стубове треба забетонирати.

Послије постављања и учвршћивања стубова, и постизања потпуне стабилности у року од 30 дана, врши се постављање и затезање поцинковане жице.

Код шпалирског система доњи ред жице који се поставља на 80–90 цм изнад земље, може бити и од нешто тање жице (2,5 мм).

За други ред жице који се поставља на висини од 150–160 цм изнад земље, користи се жица дебљине 2,8–3,2 мм.

Жица се добро затеже тако да омогућава вертикални положај изданака малине. За дрвене стубове жица се причвршћује кланфицама или «U» ексерима, а за бетонске стубове преко остављених кука или рупа.

Све је ово неопходно за гајење сорте Виламет, у шпалирском систему гајења. Ако се у шпалирском систему гаји сорта Микер, онда се постављају додатне летве (пречке). Летве се постављају

на три нивоа, и то: прва летва дужине 120 цм поставља се на висини од 60–70 цм, друга дужине 100 цм на висини 100–110 цм, и трећа дужине 80 цм на висини 140–150 цм изнад земље.

Летве се својом средином постављају и учвршћују на стубове. На њиховим крајевима поставља се жица преко које се провлаче родне гранчице. Тиме је обезбеђена боља освијетљеност и провјетравање, а то доприноси већој родности и бољем квалитету плодова.

АГРОТЕХНИКА У МАЛИЊАКУ

Основне мјере у малињаку су одржавање плодности и влажности земљишта, здравственог стања малињака и пројектованог система узгоја.

Све агротехничке мјере треба да омогуће бољу исхрану, чување влаге, спречавању покорице на површини земљишта, што ће резултирати добијању квалитетних плодова и високих приноса.

Обрада земљишта

Обрада земљишта изводи се одмах након обављене садње а у циљу одржавања земљишта у растреситом стању. Правилна и редовна обрада у младом засаду малине доприноси бољем пријему, лакшем избијању младих изданака и њиховом бржем развоју. Међуредни простор као и утабана земља око изданака плитко се обради чиме се онемогућава развој корова.

Одржавање и обрада земљишта треба да буду усклађени с дубином коријена и временом ђубрења.

Због релативно мале дубине коријеновог система, обрада је врло важна за одржавање повољне структуре земљишта и стварања оптималних услова за рад земљишних микроорганизама. Истовремено, треба је обављати обазриво да се не оштети коријенов систем.

Број обрада земљишта током године зависи од плодности

земљишта, закоровљености парцеле, влажности тј. количине падавина и других чинилаца а креће се од 5–6 пута годишње.

Нешто дубља обрада обавља се у јесен и рано пролеће на 7–10 цм, а остале обраде се изводе плиће на 5–6 цм.

Међуредна обрада обично се обавља ротофрезама или тањирачама, а у редовима ручно, прашењем и плијевљењем.

Обрада земљишта се може комбиновати и са примјеном хербицида. У малињаку се фрезе користе 1–2 пута и не више јер се њиховом употребом збија оранични слој земљишта.

Прва пролећна обрада обавља се рано у пролеће чим то дозволе временске и земљишне прилике. Уколико се обрада обави када је земљиште превише влажно, нарушиће се структура земљишта што је негативна појава.

Обрада се изводи након растурања стајњака и минералних ђубрива уколико ђубрење није извршено током јесени. Остале обраде се изводе по потреби тако да се земљиште одржава у незакоровљеном стању.

Послије завршене бербе и уклањања изданака који су донијели род, обавезно се обавља једна плитка обрада. Тада се привремено подижу остављени изданци, како би се лакше изводила обрада а касније погодује здрављавању изданака и бољој провјетрености у малињаку.

Канап којим су подигнути изданци скида се у октобру након чега они слободно падају на земљу. Након тога прекида се са обрадом како би изданци благовремено сазрели и избегли опасност од измрзавања.

Једино у првој години послје садње не треба вршити окопавање дуж редова, све док млади изданци не изникну јер су врло крти. Због тога се врши плијевљење и растресање покорице док изданци не изникну.

Приликом сваке обраде треба водити рачуна да земљиште остане потпуно равно, како би се најбоље сачувала влажност. Обрадом се не смију изданци загртати и наоравати. Ова операција се изводи само уколико земљиште није превише

влажно, јер би се у противном покварила његова структура.

Поред механичког уништавања корови се у засадима малине могу сузбијати и хербицидима. Ипак хербициди не могу у потпуности замијенити механичку обраду. Како хербициди могу некада депресивно дјеловати на малину користе се само као допунска мјера.

У младим засадима се не користе а у старијим их треба избјегавати. У употреби су следећи хербициди: *Simazin S-50*, *Kasoron G*, *Devrinol VP 50*, *Gramokson*, *Reglon*, *Basta*.

Simazin се користи рано у пролеће прије кретања вегетације и масовнијег ницања корова, а последије обраде земљишта у количини од 4 кг/хектару.

Devrinol се користи у току јесени у дозама 5–7 кг/хектару, као и у рано пролеће када и *Simazin*. Њима се уништавају једногодишњи сјеменски корови. *Kasoron G* сузбија и неке вишегодишње корове.

Gramokson, *Reglon*, *Basta* могу се користити у току вегетације, водећи рачуна да хербицид не дође у додир с лисном масом или изданцима малине.

Ђубрење

У интензивној производњи малине ђубрење представља веома важну агротехничку мјеру.

Малина уз купину спада у воћне врсте које највише троше храњивих састојака из земљишта. Малина сваке године образује велики број изданака уз истовремено обилно плодоношење.

Без правилног и обилног ђубрења није могуће остварити високе приносе и добар квалитет плодова.

Најважнији храњиви елементи за малину су: калијум, азот и фосфор. Од посебног значаја су: калцијум, магнезијум, гвожђе и неки микроелементи (бор, цинк, манган, молибден). Потребне малине за овим елементима зависе углавном од њеног узраста, климатских услова, густине садње, система гајења,

продуктивности и педолошких карактеристика. Недостатак или вишак појединих елемената у биљци или земљишту изазива појаву различитих симптома физиолошких поремећаја.

За гајење малине важно је да земљиште садржи и веће количине органских материја (хумуса). Приликом избора минералног ђубрива треба имати у виду карактеристике и «РН» вриједност земљишта.

Прије препоруке одређених врста и количина ђубрива, најбоље је хемијским анализама утврдити постојеће количине храњивих елемената. Без тих анализа постоји могућност погрешних препорука.

За ђубрење малине користе се органска, минерална а по потреби и фолијарна ђубрива. Након садње малини треба обезбиједити што јачи пораст коријеновог система и изданака за наредну годину. Зато, ако је обављено мелиоративно ђубрење, малина се прихрањује азотним ђубривима у 2 наврата.

Прихрана се врши дуж редова у уским пантљикама (ширине 100 цм). За сваку прихрану користи се *KAN*. Након ђубрења потребно је обавити и плитку обраду тј. његово уношење и покривање земљом.

У периоду родности малине у засадима се изводи основно ђубрење, прихрањивање, а некада и допунско ђубрење.

Основно ђубрење стајским и комплексним ђубривима најбоље је обављати у новембру и децембру. Да би се ђубрење лакше извело неопходно је полегле изданке привремено подићи затезањем везива за стубове. На тај начин ће се стајњак и минерална ђубрива лакше и равномерније растурилити по земљишту.

Након тога изврши се обрада тј. уношење ђубрива у земљиште а потом се везиво уклања и изданци слободно падају на земљу.

Стајњак који се користи треба да је добро згорео и да нема сјемена од коровских биљака. Ако се малињак ђубри сваке године препоручује се 20 тона/хектару стајњака.

Са стајњаком се уноси у земљиште и 500 кг/хектару комплексног *NPK* ђубрива «магниферта» (10:12:26 +3 Mg), или «јабукана» (8:4:24), или 600 кг/хектару *NPK* односа 15:15:15.

Ако се не користи стајњак онда су следеће количине минералних ђубрива: »магниферт» или «јабукан» од 900–1000 кг/хектару, или *NPK* (15:15:15) од 1000–1200 кг/хектару.

Прихрањивање се изводи азотним ђубривима у периоду од кретања вегетације до почетка бербе плодова. Изводи се у два наврата и то од почетка вегетације до краја маја.

Укупне количине азотних ђубрива по хектару се крећу: *KAN* у количини 400–450 кг, амонијум сулфат од 500–550 кг или уреа око 250 кг/хектару. И након овог ђубрења врши се његово уношење култивирањем или окопавањем.

Ђубрење азотним ђубривима треба изводити опрезно јер ће превелике количине азота, нарочито у кишним годинама, повећати труљење плодова, ломљење изданака, смањење отпорности према болестима и штеточинама.

У случају недостатка неког елемента, може се примијенити и фолијарно прихрањивање, којим се ти елементи наносе прскањем на лишће.

Примјена фолијарног ђубрења је једноставна и може се комбиновати с третирањем изданака против болести и штеточина.

За фолијарно ђубрење користе се комплексна ђубрива, као што су: *Vuksal*, *Bajfolan*, *Fertigal*, *Folifertil* и др. У овим ђубривима поред макро и микроелемената налазе се и биљни хормони за стимулисање пораста, витамини и сл.

Наводњавање

Малина током вегетације има значајне потребе за водом па јој треба обезбиједити оптималну влажност земљишта. Потребе за водом су најизраженије од почетка вегетације до завршетка бербе плодова. У различитим производним условима различито је вријеме, количина и број наводњавања. Иако је ово важна

мјера у Црној Гори се наводњава мали број малињака а у Србији свега око 2%.

Малина се наводњава само по потреби и то прије него што дође до исушивања земљишта у зони коријеновог система.

Како се малина углавном гаји у брдско-планинским подручјима гдје има доста падавина а и температуре нису високе, до јуна нема посебних потреба за наводњавањем.

Наводњавање се врши од почетка до краја бербе у 3–4 наврата. Такође, препоручује се једно наводњавање послје завршетка бербе плодова. Јул и август су најсувљи мјесеци тако да је тада важно вршити наводњавања.

Последње наводњавање је јако важно за пораст изданака који ће у следећој вегетацији донијети род. У ариднијим подручјима малина се наводњава више пута и то још од почетка цвјетања.

Приликом наводњавања води се рачуна да не дође до забаривања или ерозије земљишта. Препорука је да се наводњавање изводи више пута али са мањим количинама воде. Тачан број наводњавања зависи од климатских прилика у одређеној години и квалитета земљишта.

У засадима малине користи се више начина наводњавања али је најбољи систем «кап по кап», који се све више примјењује. Овај систем омогућује рационално трошење воде, квалитетно заливање, уједначену влажност земљишта, смањену могућност појаве болести и др.

Систем «кап по кап» се може искористити и за прихрањивање малине додавањем растворљивих ђубрива у воду помоћу вакум пумпи (дозатора). Овај систем се једноставно поставља. Пластичне цијеве којима се доводи вода везују се за наслон на висини од 50 цм изнад површине земље. Тако да нема проблема за обављање различитих агротехничких мјера (обрада, ђубрење и др.). Правилно располагање водом у земљишту остварује се и: одговарајућом агротехником у току вегетације; одговарајућом обрадом; уклањањем корова; застирањем; уклањањем сувишних изданака; уношењем органских ђубрива и др.

Резидба

Код малине разликује се резидба након садње и резидба на родност. Послије завршетка садње неопходно је извршити правилну резидбу како би се добио потребан број нормално развијених изданака, који ће донијети род у наредној години.

Када израсте нова биљка из посађеног изданка и достигне висину од 15–20 цм, стари изданак се уклања маказама до земље.

Тако се поспешује раст нових изданака, спречава цвјетање и рађање нове биљке. На тај начин стварају се услови за бржи раст младих изданака. Ова операција се мора примијенити после сваке садње. Свако кашњење у извођењу ове мјере узроковаће слабији раст будућих изданака.

Из посађених садница током вегетације појавиће се 1–3 нова изданка, који ће у наредној години донијети род. Може се десити да се код младих биљака појави рано гранање, па би такве биљке требало орезати до земље. На тај начин се поспјешује избијање младих изданака.

До краја вегетације већина нових изданака достиже свој пуни пораст, дуж стабла формирају пуполке из којих се у наредној вегетацији развијају родне гранчице, које доносе род а потом се суше.

Према томе изданци малине живе 2 вегетације. У првој години ничу и расту а у другој доносе род, суше се и орезивањем износе из засада.

Одабирање изданака за род

Избор изданака за род у текућој години врши се непосредно пред кретање вегетације када прође опасност од пролећних мразева. Резидбом се уклањају сви оштећени, измрзли и недовољно развијени изданци, пребујни и разгранати а остављају средње бујни и добро обрасли пупољцима по читавом изданку.

Одабирање и везивање изданака за род врши се када пупољци крену. Уколико се пожури са овом мјером може се десити да се одаберу и повежу изданци који су измрзли и оштећени а орежу здрави.

У зависности од система гајења и сорте по дужном метру се оставља различит број изданака. За систем «шпалира» са сортом Виламет оставља се 5–6 изданака по дужном метру, а за сорту Микер 4–5 изданака.

Уколико се оставља већи број изданака по дужном метру добијају се плодови лошијег квалитета (ситнији, слабије обојени), биљке су подложније болестима и исцрпљивању. Коријен саднице малине не може да исхрани више од 2 изданка. Све ће то допринијети добијању мањих приноса и плодова лошијег квалитета.

Везивање изданака

Послије одабирања изданака и уклањања сувишних, врши се везивање остављених изданака за жицу. При везивању води се рачуна да изданци имају вертикални распоред како би се побољшала њихова носивост. Повезани изданци не смију да се укрштају.

Везивање изданака врши се помоћу пластичног канапа или «сисал» везивом за оба реда жице. У новије вријеме користе се специјалне пластичне «жабице» за причвршћивање изданака за жицу.

Када се везивање врши канапом, онда се он везује за стуб на почетку реда а затим се клупчетом прави омча око жице и око изданка. Затим се канап затеже дуж жице и везује за следећи изданак. При томе, канап се не кида до краја реда већ се везује за крајњи стуб. Приликом оваквог везивања не долази до клизања и размицања изданака дуж жице.

Након везивања врши се прекраћивање изданака. Висина на којој се изданци прекраћују зависи од сорте, система гајења,

еколошких услова и др.

Код «шпалирског» система прекраћивање се врши на висини од 165–170 цм, односно на 2–3 пупољка изнад горњег реда жице. Тако остављени изданци до мјеста прекраћивања треба да имају 20–25 добро развијених пупољака. Уколико се оставе дужи изданци под теретом рода доћи ће до ломљења изданака изнад горњег реда жице.

Поред прекраћивања врхова на одабраним изданцима, код појединих сорти врши се резивање бочних гранчица које би изазвале загушење и засјењивање шпалира. То је карактеристично за сорту Градина.

Уклањање првих серија младих изданака

Ова метода је знатно допринијела повећању приноса и квалитета плодова. Овај вид «зелене резидбе» има вишеструко позитивно дејство на родне изданке и неизоставна је мјера при гајењу малине. Предности ове методе су многобројне а посебно, да уклоњени изданци не троше воду и минералне материје, постиже се боља освијетљеност изданака, олакшана је берба, смањен је развој патогених гљивица, плодови су квалитетнији и др.

Ова серија изданака се уклања од почетка вегетације па до средине, односно краја маја. Датум последњег уклањања је различит и зависи од климатских прилика године, здравственог стања малињака, плодности земљишта и др.

Изданци се уклањају у више наврата а не смије се дозволити да буду виши од 15-ак цм. Ако изданци прерасту доћи ће до њиховог одрвењавања и касније уклањање биће знатно теже а загушиће доњи спрат родних изданака. На тај начин створиће се повољнији услови за развој *Didymelle* и других болести.

Први изданци се јављају из најплићег слоја а они који се касније јављају су из мало веће дубине, па посједују и већи родни потенцијал.

Уклањање младих изданака углавном се врши механички

(ручним закидањем) а могуће је и хемијским средствима.

Ова метода даје најбоље резултате уз примену обилног ђубрења, интензивне обраде и заштите од болести и штеточина.

Уклањање двогодишњих изданака после бербе

Након завршетка бербе плодова двогодишњи изданци се орезују до земље, износе из малињака и спаљују. Истовремено се врши проређивање сувишних овогодишњих изданака који су оштећени или слабије развијени. Уклањају се изданци са знацима болести.

Уколико су велике врућине након бербе, резани изданци који су донијели род могу неколико дана правити хладовину младим изданцима који расту, а који су осјетљиви на јаке сунчеве зраке.

Уклањањем двогодишњих изданака смањује се опасност од појаве болести и штеточина у малињаку. Познато је да болести и штеточине највише нападају двогодишње изданке после бербе, када се они суше, а затим се преносе на младе изданке. Због свега наведеног, изрођене изданке треба одмах уклонити и спалити ван малињака. Међутим, у великом броју малињака у септембру па чак и октобру могу се видјети стари изданци који нису уклоњени.

Велика је грешка када се резани изданци сакупе на гомилу и на крају или у близини малињака оставе да стоје до пролећа. То ће само појачати појаву болести и штеточина током наредне вегетације.

УТИЦАЈ АБИОТСКИХ ЧИНИЛАЦА

На малину утичу неповољни абиотски чиниоци и то: мразеви, суша, снијег, високе температуре, град, вјетар, високе подземне воде и јака инсолација.

Изданци малине могу да измрзну током јесени, зиме и пролећа. Јесење измрзавање је последица недозрелости изданака

а зимско се јавља код сорти осјетљивих на мразеве.

Пролећно измрзавање се јавља код сорти које имају кратак период дубоког зимског одмора и касније појаве самих мразева. Ако је малињак подигнут на погодном положају измрзавање се ређе јавља.

Малине најчешће измрзавају у затвореним долинама (мразиштима). За здрављавање изданака је јако важно да се прихрањивање азотним ђубривима обави раније у пролеће. Наводњавање и обраду земљишта треба благовремено завршити и то до средине августа, како би изданци спремни ушли у период мировања.

Високе температуре могу да зауставе пораст плода малине. Под утицајем директне сунчеве светлости на плоду могу да се јаве ожеготине. Ако високе температуре прате суша и топли вјетрови може да дође до сушења једногодишњих изданака. Обилни и влажни сњегови могу да сломају велики број изданака малине, нарочито ако падну рано док још лишће није отпало.

За подизање малињака треба избјегавати градобитна подручја, вјетровите положаје, терене са високим нивоом подземних вода и др.

СОРТЕ МАЛИНЕ

Сортимент малине у свијету је динамичан, па постоји више од 1200 сорти црвене, црне, пурпурне и жуте малине. Међутим, мали је број економски значајних сорти са широком еколошком валенцом. Сорте малине воде поријекло од различитих врста па се одликују и веома различитим привредно-технолошким и биолошким особинама. По привредном значају посебно су важне сорте црвене малине.

Код нас у производњи доминантна је сорта Виламет. У Црној Гори готово да нема засада подигнутих сортом Микер док се у Србији шири у погодним локалитетима.

У свијету, Микер потискује Виламет и данас је најзначајнија

сорта црвене малине у пацифичком прибрежју САД и Канади, а брзо се шири у Француској и Чилеу.

С обзиром да се у свијету стално ствара велики број нових сората, да малина почиње да се гаји и ван својих традиционалних подручја и да у свијету расте тражња свјежих плодова малине током године, оправдано се очекују промјене у њеном сортименту.

Сорте црвене малине - Од великог броја сорти које припадају овој групи привредно су најзначајније Виламет и Микер.

Виламет (*Willamette*) - Поријеклом је из државе Орегон (САД). Добијена је укрштањем сорти Њубург (*Newburg*) и Лојд Џорџ (*Liod George*). Селекционисана је 1936 г, а у производњи је од 1943 год. Поред Црне Горе и Србије, гаји се у САД-а, Канади, Бугарској, Чилеу, Пољској и др. Виламет је у Црној Гори присутна на преко 95% површина.

Виламет је бујна сорта и ствара већи број изданака. Родне гранчице су средње дуге и не ломе се под теретом рода. Сазријева средње рано од средине јуна почиње а завршава половином јула, у зависности од подручја гајења.

Припада једнородним сортама иако неких година поједини изданци цвјетају и доносе род два пута. То је непожељна појава при савременом гајењу малине.

Плод је средње крупан до крупан, просечне масе око 4 гр, заобљено купастог облика и у пуној зрелости тамно црвене боје. Месо му је чврсто, слатконакисело, с интензивном аромом малине.

Коштунице у плоду сазријевају истовремено што је добра особина. Бере се лако и добро подноси транспорт. Плодови су погодни за све видове намјене, за употребу у свјежем стању и за разне видове прераде. Погодни су за дубоко смрзавање. Презрели плодови служе за добијање одличног сока и као бојадисер.

Веома је родна сорта и даје врло високе приносе, и до 20 тона при високо интензивном гајењу. Толерантна је сорта према економски најштетнијим вирусима.

Умјерено је осјетљива према љубичастој пегавости лишћа и сушењу изданака, болести коју изазива *Didymella applanata*, као и црвенкастој трулежници сржи корена (*Efytophthora cactorum*).

Микер (Meeker) – Поријеклом је из САД-а. Настао је укрштањем Виламета (*Willamette*) и Катберта (*Cuthbert*). У производњи се налази од 1967 год. У Америци је већ потиснуо Виламет а код нас тек почиње да се гаји.

Жбун је веома бујан и родан. У засаду Микера по дужном метру оставља се мањи број изданака него код Виламета. Самооплодна је и врло родна сорта. Родне гранчице су снажне и умерено дуге. Сазријева почетком треће декаде јуна тј. недељу дана послје виламета. Плод је средње до крупан 4,5 гр, округласто-овалног облика и интензивно црвене боје. Коштунице у плоду истовремено сазријевају и међусобно су добро повезане. Плод је чврст и погодан за транспорт. Лако се бере. Како има дуге родне гранчице тражи и додатни наслон. Укус је киселкасто-сладак и ароматичан.

Микер је погодан за замрзавање због уједначености плода а мало губи при одмрзавању тј. дефростацији. Погодан је и за прераду у сокове, џемове, мармеладе, као и за употребу у свјежем стању. Микер је отпоран на антракнозу и рђу малине а толерантан према пламењачи корена.

У пролеће касније креће са вегетациом и касно је завршава па је осјетљив на ране и јаке зимске мразеве. Одговара му благо умерено континентална клима.

Скина (Skena) – Ово је канадска сорта. Средње рана је и сазријева када и Виламет, с тим што берба траје дуже недељу дана. Самооплодна је сорта. Од Виламета боље подноси транспорт и отпорнија је према зимским мразевима. Плод је квалитетан, чврст, купаст, крупан и свијетло црвене боје.

Градина – Ова сорта је створена 1962 г у Чачку. Призната је за сорту 1973 год. Има високу родност, добар квалитет плода, па је погодна за разне видове прераде. Градина формира родне гранчице по читавој дужини изданка које се не ломе под теретом

плодова. Недостатак је што има крупну цвијетну ложу која оставља велику шупљину. Градина добро успијева на мање плодним, али пропустивим земљиштима. Сорта је толерантна према економски штетним вирусима.

Молинг Експлоит (Malling Exploit) – Поријеклом је из Велике Британије. У производњу је уведена 1950 г, а гаји се у: Великој Британији, Француској, Шведској, Белгији. У Србији се некада доста гајила али ју је потиснуо Виламет, тако су данас површине под овом сортом безначајне. У нашим условима сазријева у другој половини јуна. Формира изданке велике бујности а осјетљива је на сушење изданака.

Херитиџ (Heritage) – Ово је двородна сорта која је створена 1960 г у САД-а. Бујног је жбуна са јаким изданцима. Плодови првог рода сазријевају у првој декади јула а другог рода у току септембра мјесеца. Користи се у свјежем стању и за прераду.

Остале сорте су мањег значаја а издвајају се: Крупна двородна, Подгорина, Молинг промис, Септембар, Лојд Џорџ и др.

Перспективне једнородне сорте малине су: Тјуламин, Чилкотин, Чиливок, Комокс, Хајда, Нутка, Титан, Маски.

Најпознатија перспективна двородна сорта малине је: Молинг отем блис.

Сорте црне малине због осјетљивости према зимским мразевима, болестима и штеточинама, ниских приноса и слабог квалитета плода код нас нису задовољиле. Постоји више сорти: Ален, Бристол, Блек Хок, Денди Ебони, Сомо, Хјурен и др.

Сорте љубичасте (пурпурне) малине су настале укрштањем црне и црвене малине. Спорадично се срећу на окућницама. Размножавају се сјеменом и ожиљавањем врхова изданака и родне су сорте. Истичу се следеће сорте: Содус, Мерион, Клајд, Пурпурна јесења.

Сорте жуте малине су настале мутирањем сорти црвене малине. Немају значаја за робну производњу а издвајају се сорте: Златни виламет, Златни запад, Амбер.

БЕРБА, КЛАСИРАЊЕ, ПАКОВАЊЕ, ТРАНСПОРТ И ЧУВАЊЕ ПЛОДОВА

Берба малине обавља се у више наврата јер плодови не сазријевају истовремено већ сукцесивно. Плодови малине су веома осјетљиви па се морају брати на вријеме и пажљиво.

Почетак бербе зависи прије свега од биолошких својстава сорте, климатских карактеристика локалитета, надморске висине, експозиције терена, земљишта, примијењене агротехнике и др.

У зависности од ових чинилаца плодови малине могу да сазријевају различито. На јужним положајима плодови раније сазријевају него на сјеверним и западним странама.

У нашим малинарским подручјима берба почиње половином јуна и траје до средине односно краја јула. Поступак бербе је важно спроводити правилно како би плодови били што компактнији и квалитетнији. Плод малине се бере без цвијетне ложе па се води рачуна да се не гњечи. Вријеме бербе зависи од степена зрелости и особина плода, начина употребе и дужине транспорта.

Оптимални степен зрелости одређује се на основу боје епидермиса, начина одвајања од цвијетне ложе, чврстоће и укуса mesa плода.

Најбољи показатељ да је плод малине сазрео за бербу је да се лако одваја од цвијетне ложе и да се при томе не гњечи. У једном турнусу беру се сви зрели плодови како не би презрели, омекшали и лако се гњечили.

Убрани плодови морају бити истог степена зрелости и чврстоће. У пуној зрелости плодови су најквалитетнији тј. имају најбољу боју, укус и арому. Ако се плодови беру раније онда су кисели и слабије обојени. Презрели плодови су неукусни, гњече се и брзо пропадају. Плодови малине брзо сазријевају па се намеће потреба свакодневне бербе или сваки други дан.

Вријеме бербе зависи и од намјене плодова. Плодови

намијењени за потрошњу у свежем стању и замрзавању беру се дан–два пре пуне зрелости а плодови намијењени за производњу џемова, сокова и концентрата у пуној зрелости.

Берба је изузетно осјетљив посао који тражи добру организацију и доста радне снаге. На бербу отпада 70–80 % свих трошкова производње, јер се обавља углавном ручно.

Из тих разлога неопходно је да берба буде добро организована, са довољно радне снаге (берача), са квалитетном амбалажом и прибором, као и прецизно организованим транспортом.

У свијету се берба плодова обавља и механизованим путем, што у погледу квалитета плодова не може да се упореди са ручном бербом. У Србији је већ набављен комбајн за бербу малина, марке КОРВАН из САД-а. Учинак овог комбајна је 1800 м шпалира за 1 сат, односно за 1 хектар утроши 2 сата. Опслужује га 5 радника а бербу изводи подједнако успјешно ноћу и дању.

Ако је топло и сунчано вријеме бербу треба обавити изјутра или пред вече. Ако се беру загријани или влажни плодови онда се убрзава њихово пропадање или труљење. Берба почиње од раних јутарњих сати и траје до 11 сати, и од 16 до 20 сати после подне. Убрани плодови се одмах одлажу у хлад (у сјенци реда, настрешницама, испод дрвећа и др).

Берба се тако организује да се одмах врши класирање плодова. Добро је да прва група берача бере само квалитетне плодове (чврсте, здраве, крупне и неоштећене) за замрзавање и потрошњу у свјежем стању. За њима иде друга група која бере презреле па и оштећене плодове, и ставља их у посебну амбалажу. После сваке бербе засад се обавезно оставља чист. Како су плодови малине њежни, беру се што је могуће пажљивије.

Берба се обавља са обе руке и при томе се користе три прста: палац, кажипрст и средњи прст. Дланови шаке се окрећу према горе и плод пажљиво одваја од цвијетне ложе.

У руци се могу држати само 2–3 плода. При том се обавезно пази на хигијенске услове тј. на чистоћу руку. У савременим шпалирским засадима добар берач може за 7 часова (1 дан) убрати око 40 кг плодова.

Убрани плодови се пажљиво спуштају у обично плитке холандезе, и то у највише 2–3 реда се слажу. У супротном може доћи до нагњечења и пропадања плодова.

Плодови малине који су намијењени продаји у свежем стању и извозу класирају се у три квалитетне категорије: екстра квалитет, квалитет I, квалитет II.

Плодови екстра квалитета морају бити уједначени по величини, правилно развијени, без цвијетне ложе и потпуно својствени особинама одређене сорте.

Плодови првог квалитета морају бити уједначени по величини, правилно развијени, боје карактеристичне за сорту. Дозвољено је присуство 5 % петелки на плодовима.

Плодови другог квалитета не морају бити уједначени по величини, боји и зрелости а дозвољено је 10 % плодова са петелком.

Оштећени или натрули плодови морају се обазриво одстрањивати а недовољно зрели плодови се остављају до потпуног сазријевања.

Сва амбалажа за паковање плодова треба да буде чиста, неоштећена и да задовољи све критеријуме како би се сачувао квалитет плода.

Плодови малине од произвођача до мјеста прераде или крајњег потрошача, изложени су различитим неповољним утицајима.

То су различита механичка оштећења, утицај топлоте, влаге, гљивичних болести, биохемијске промене и др. Убранные плодове је потребно одмах пренијети до привременог смештаја. Није риједак случај да се због слабе организованости транспорта и манипулисања и најквалитетнији плодови оштете и постану готово неупотребљиви.

На краћа растојања плодови малине се могу превозити различитим средствима. Међутим, дужи транспорт од 6–10 сати може се обављати само помоћу превозних средстава која имају уграђене расхладне уређаје.

Плодови малине су веома осјетљиви и подложни брзом кварењу и пропадању (сива трулеж), па се у обичним складиштима задржавају што краће вријеме и одмах транспортују до предвиђених хладњача.

Највећи дио убраних плодова посебним поступком се замрзава, мањи дио се прерађује у сирупе, сокове, мармеладе, за слатко, колаче и др.

Ако се брзо и пажљиво обаве сви поступци од бербе до смрзавања може се добити висок квалитет смрзнутих плодова (роленд).

ПРОИЗВОДЊА МАЛИНЕ И ВРЕМЕНСКЕ НЕПОГОДЕ

У току вегетације малина је изложена повременим временским непогодама које могу нанијети мање или веће штете малињацима.

Највеће штете у малињацима може нанијети град који оштећује како зелене и зреле плодове тако и саме изданке. Оштећења на изданцима стварају добре услове за ширење разних болести и штеточина. Тако оштећени плодови брзо иструле. Зато је најбоље подизати малињаке ван градобитних подручја. У земљама са развијеним малинарством користе се и противградне мреже, испод којих се могу изводити све агротехничке мјере. Ипак, незнатне површине у свијету су под овим противградним мрежама.

Негативне последице могу да изазову и дуготрајне суше. Суша смањује пораст изданака, формирање родних пупољака, раст плодова. Тако ће принос и квалитет плодова бити лошији у текућој и у наредној години.

Пошто малина касно цвјета пролећне слане јој не наносе

озбиљне штете. Дуготрајне и обилне падавине, такође могу бити штетне за гајење малине, нарочито ако се десе у вријеме цвјетања али и у вријеме бербе плодова. Уколико су малињаци подигнути на слабије пропусним и неодговарајућим земљиштима створиће се услови за појаву болести. Тада ће и плодови бити мекши, слабије обојени и мање транспортабилни.

БОЛЕСТИ И ШТЕТОЧИНЕ

Добро познавање најопаснијих проузроковача болести и штеточина је од посебног значаја за успјешно бављење овом производњом.

Малина спада у осјетљиве воћне врсте и ако се не спроведе редовна заштита може доћи до већих штета па чак и сушења читавих малињака. Стога, заштита малињака од тих узрочника представља значајну мјеру у циљу добијања високих приноса и квалитетног плода. За ефикасно сузбијање болести и штеточина, значајне су превентивне као и директне мјере сузбијања.

У превентивне мјере спадају: карантинске мјере, садња искључиво здравих садница, избор отпорних сорти, избор погодних локација и незараженог земљишта, начин гајења и правилно извођење свих агротехничких мјера у засаду.

Од директних мјера заштите најважније су хемијске мјере.

БОЛЕСТИ

Према врсти проузроковача, болести малине могу се подијелити на:

1. Вирусне болести (виросе)
2. Гљивичне болести (микозе)
3. Бактеријске болести (бактериозе)

Међу овим болестима микозе представљају веома бројну и привредно најштетнију групу болести малине.

Вирусне болести (виросе)

Малину нападају бројне виросе које је причињавају значајне штете, посебно у земљама Западне Европе и Сјеверне Америке. Ситуација у нашим малињацима је нешто боља. Приноси у зараженим малињацима су осјетно мањи а квалитет плода је лошији, што се одражава и на пласман као и цијену плода.

Такође, виталност биљака је знатно смањена а изданци добијени од заражене биљке и сами су заражени. Вируси се преносе лисним вашима, нематодама, поленом, сјеменом, земљиштем или на друге начине.

Биљке нападнуте вирусима имају чак патуљаст раст, лишће је шарено, коврцаво, жуто, крто или ситно.

Симптоми су изражени на плодовима који су ситни, деформисани, мекани и без укуса, па се након бербе брзо спљоште и гњече.

На малини је откривено више од 30 врста вируса и њима сличних организама.

Вирус прстенасте пјегавости (Raspberry ringspot virus)– Лишће обољелих биљака препознаје се по свијетлозеленим, некротичним (прстенастим или неправилним) пјегама које се јављају у пролеће.

Изданци могу бити скраћени са коврцавим лишћем а ободи лишћа савијени на доље.

Домаћини овог вируса су малина, јагода, огрозд, трешња, вишња и др. Вирус се преноси сјеменом, поленом, механички, а нематодe га у земљишту преносе са обољелих на здраве биљке.

Вирус хлоротичне мрежавости лишћа (Raspberry chlorotic net virus) –На листовима се јављају узане хлоротичне линије дуж секундарних и терцијарних нерава. Оне касније добијају жуту боју. Развојем обољења хлоротичне линије се спајају и образују хлоротичну мрежавост листа.

Лиске се неравномјерно развијају и неправилног су облика. Ово обољење штетно утиче на пораст и родност малине. Мала

зелена лисна ваш малине је вектор вируса хлоротичне мрежавости. Вирус се шири и вегетативним размножавањем малине.

Вирус жбунасте кржљавости (Raspberry bushy dwarf virus)—Ово је вирус са опаснијим последицама. Заражене биљке неких сорти црвене малине одликују се кржљавим изданцима, лишће је жуто, плодовима су деформисани а род смањен. У природи се углавном шири поленом и сјеменом.

Вирус хлоротичне пјегавости лишћа (Raspberry chlorotic leaf spot virus)—Овај вирус изазива пјеге неправилног облика и различите величине. Лишће је наборано и јаче деформисано. Пораст обољелих биљака је слабији, родност мања а квалитет плодова лошији, као и код већине вируса.

Борба против свих вироза обухвата:

- гајење отпорних или толерантних сорти малине према патогену,
- употреба здравог садног материјала за подизање малињака,
- уништавање обољелих биљака малине као извора заразе,
- превентивна борба против преносиоца вируса (ваши, нематоде)

Гљивичне болести (микозе)

Микозе представљају економски веома штетну групу болести и веома су бројне. Ове болести смањују приносе и квалитет плодова а у тежим случајевима доводе до сушења појединих изданака, па чак и читавих дијелова малињака. За сузбијање ових проузроковача болести врло су важне превентивне мјере у заштити малињака.

Увенуће пупољака и родних изданака-љубичаста пјегавост (*Didymella applanata*)—Узрочник ове веома опасне болести је *Didymella applanata* и распрострањен је у свим рејонима гајења црвене малине. Овај паразит напада и купину.

Презимљава на једногодишњим изданцима, као и на старим изданцима који нису уклоњени након бербе. Зараза се врши спорама обично у другој половини маја.

На доњим дјеловима изданака, нарочито око пупољака, прво се јављају љубичасте пјеге 3–5 цм, које се шире од пазуха пупољака по интернодији и које касније добијају браонкасту боју. Секундарна зараза јавља се мало касније када долази до пуцања коре која се цијепа и отпада у току јесени и зиме.

До наредног пролећа изданци добијају сребрнасту боју. На лишћу се дуж нерава јављају тамне пјеге.

Током љета паразит уништава пупољке и оштећује лишће, па су изданци осјетљиви на зимске мразеве.

Болест има највеће последице наредне године када се нападнути изданци слабије развијају, листови се суше и отпадају, пупољци вену као и родни ластари. Тада су плодови ситни, мекани и без укуса. Борба против *Didymella applanata* састоји се од превентивних мјера и хемијске заштите.

Превентивне мјере подразумевају: правилан избор положаја за малињак (са добром провјетреношћу) и правилан систем гајења, избор отпорних или толерантних сорти (којих је мали број), коришћење здравих изданака, уклањање првих серија младих изданака, проређивање изданака за род, уништавање корова, изношење и спаљивање обољелих изданака послје бербе.

За квалитетну заштиту неопходна је и примена хемијских средстава, али само ако се систематски спроводи. Најважнији препарати су на бази *Bakra: Bakar-oksihlorid, Bakrocid WP-50, Bakarni kreč 25 и 50*, и др.

Сорта Виламет која је најважнија и најраспрострањенија на нашем простору, доста је осјетљива према љубичастој пјегавости, док је сорта Микер отпорнија на ову болест.

Смеђа пјегавост лишћа (*Sphaerulina rubi*)—Обољење се јавља на наличју младог лишћа и испољава у виду ситних (1 до 2 мм), свијетлосивих пјега кружног облика са тамном нијансом по ободу. Прво се јавља на доњем лишћу двогодишњих родних

изданака а затим прелази на лишће једногодишњих изданака. Заражено лишће прво жути, затим добија свијетлосмеђу боју и отпада прије времена изузев на врховима изданака. На тај начин, изданци малине без лишћа и незрели улазе у зиму па могу страдати од мраза. Ова гљива презимљава на отпалом лишћу и на изданцима малине.

Пријевремено опадање лишћа има за последицу смањење рода и квалитета плодова. Системом заштите од љубичасте пјегавости сузбија се и ова болест.

Сушење изданака малине-некротична пјегавост (*Leptosphaeria coniothyrium*)—Ову болест изазива веома опасна и широм распрострањена фитопатогена гљива. Симптоми се испољавају у виду некротичних пјега које су неправилног облика. Некроза често прстенасто обухвата изданке и изазива њихово сушење. Ова гљива изазива пуцање коре и њено љуштење а напада приземне дијелове изданка до 20-ак цм висине. У пролеће кора заражених изданака добија сребрнасту боју. Овај паразит оштећује проводна ткива малине. Топло и влажно вријеме повољно утиче на развој болести. Сузбијању ове гљиве помажу превентивне мјере а посебно резивање, уклањање и спаљивање двогодишњих сасушених и поломљених изданака.

Од хемијских мјера препоручује се употреба фунгицида уз мијешање инсектицида који сузбијају малинину мушицу.

Рђа малине (*Phragmidium rubi-idaei*)—Болест је доста раширена а уочава се касније у пролеће. Јавља се на свим надземним дијеловима изданака.

На лишћу се виде жутонаранчасте пјеге и у њима жутоцрвене израстине које постају црне. Код јаче заразе лишће отпада током августа и септембра.

Гљива се првенствено сузбија избором погодних положаја, резивањем и спаљивањем заражених изданака. Од хемијских средстава користе се препарати на бази *Bakra*, *Venturin* и др. Виламет и Микер су отпорне према овој болести.

Сива трулеж плодова (*Botryotinia fuckeliana*)—Паразит наноси велике штете зрелим плодовима малине као и плодовима других биљака. Симптоми се уочавају при дозријевању плодова малине иако паразит продире у органе биљке прије, у току и послије цвјетања.

Плодови заражени овим паразитом постају водњикави, мекани и горки. Плодове покрива тамносива и паучинаста превлака. Обољели плодови брзо труле. Ова гљива се налази на изумрлим дијеловима изданака, цвјетова и плодова. Развоју трулежи (*botritisa*) погодује висока влажност и прохладно вријеме као и оштећења плодова од града за вријеме зрења и транспорта плодова. Микер је сорта отпорна на сиву трулеж плодова.

Поред уобичајених превентивних мјера: берби здравих, чврстих и сувих плодова у чисту амбалажу, пажљивој манипулацији плодова, обавезна је и хемијска заштита неким од препоручених фунгицида, као што је *Ronilan WP*, или неки други ботрицид.

Пепелница малине (*Elsinoë veneta*)—Ово је гљивична болест која се уочава у пролеће и љето када малина почиње да листа. Јавља се на изданцима (лишћу и стаблу), цвјетовима и плодовима. Најочљивији знаци су мноштво ситних кружних или елиптичних пјега. У средини су сиве, уздигнуте а по крајевима љубичасте. На лишћу се јавља шупљикавост. Пепелница малине (антракноза) се чешће јавља у току кишних година. Сузбијање антракнозе при јачем нападу је тешко па се препоручује резивање свих изданака до земље и њихово спаљивање. Међутим, при слабијем нападу прскањима против љубичасте пјегавости елиминише се и ова болест.

Пламењача корена малине (*Phytophthora fragariae var. rubi*)—Врсте рода *Phytophthora* су проузроковачи трулежи (пламењаче) коријена малине.

Откривене су 1937 године у Сјеверној Америци а 80-тих година XX-тог вијека почињу да угрожавају гајење малине у

читавом свијету. Матичњаџи су основни извор заразе из којих се патоген шири у производне засаде и гдје може да изазове потпуно сушење изданака .

За спречавање појаве ове фитопатогене гљиве веома су важне превентивне мјере, од којих су најзначајније: избор земљишта погодних физичких и хемијских особина, садња на незараженом земљишту или његова фумигација прије подизања засада, коришћење здравог садног материјала, предност дати отпорнијим сортама и др.

Засаде малине не подизати на земљишту гдје је претходно гајен кромпир, парадајз, јагода, луцерка, малина. Од сорти Виламет је осјетљив а Микер релативно отпоран на *Phytophthora*. Све ове мјере могу да спрјече или отежају њено ширење.

Трахеовертицилозе (*Verticillium albo-atrum*)—Овај паразит напада првенствено црну и пурпурну малину, али се јавља и на црвеној малини. Присутан је и на великом броју других биљака: јагоди, купини, парадајзу, кромпиру, паприци, коштићавом воћу и др.

Патоген се налази у површинском слоју земљишта до дубине од 30 цм. Обољење се јавља у оазама у засадима малине. Симптоми се јављају на лишћу које се уврће на горе а изданци се суше почевши од земље. Болест захвата читав изданак. Тешка и забарена земљишта, ниске температуре у току зиме и пролећа, непоштовање плодореда доводе до јачег напада овог патогена. Виламет је врло осјетљив на ову болест. Значајне су превентивне мјере као код *Phytophthora*.

Бактеријске болести (бактериозе)

Бактеријски рак корена (*Agrobacterium tumefaciens*)—Многе воћне врсте су осјетљиве према овој бактерији. Ова болест се јавља на коријену и лажном коријеновом врату изданка малине. На обољелим дјеловима се јављају задебљања (тумори).

Болест се шири зараженим земљиштем и садницама. На здраве биљке се преноси преко повреда и оштећења која се стварају приликом обраде земљишта, рада инсеката и др. Гуке на коријену спречавају нормалну циркулацију воде и храњивих супстанци. Као последица тога изданци малине заостају у порасту а до краја вегетације се врло често суше.

Штете од напада рака коријена огледају се у: знатном смањењу рода, погоршању квалитета плодова и пропадању малињака.

Сорта Виламет је релативно отпорна на рак корена. Избором здравог садног материјала и незараженог земљишта може да се спречи појава бактеријског рака.

Бактеријски рак изданка (*Agrobacterium rubi*)—Ова бактерија изазива образовање тумора на двогодишњим изданцима. Гуке се јављају у јуну мјесецу, што изазива њихово ломљење и сушење. Мјере борбе против *Agrobacterium rubi* врло су сличне као и против *Agrobacterium tumefaciens*.

Бактеријско шаренило лишћа (*Pseudomonas syringae*)—Паразит изазива шаренило лишћа малине а обољели изданци се суше. Напад патогена је нарочито интензиван у току хладног времена у пролеће и у јесен. Микер и Виламет су умјерено осјетљиве на ову болест. Мјере заштите су сличне као код бактеријског рака корена.

Бактериозна пламењача (*Erwinia amylovora*)—Ову фитопатогену бактерију најчешће шире киша, вјетар, инсекти, птице и човјек. Гајење отпорних сорти је најзначајнија превентивна мјера која ће смањити појаву ове болести.

ШТЕТОЧИНЕ

У малињаџима се јавља велики број штеточина које могу да смање приносе и погоршају квалитет плодова, а некада ако се јаве у каламитету могу да изазову масовно пропадање малињака. Малину нападају бројни инсекти, гриње и глодари.

Малинина буба (*Byturus tomentosus*)—Ово је опасна штеточина која напада цвијетне пупољке, цвјетове и плодове малине. Неких година у брдско-планинском подручју може да оштети и до 80% цвијетних пупољака, цвјетова и плодова. У малињацима се јавља сваке године.

Презимљава у земљишту на дубини до 20 цм као одрастао инсект, који је сивоцрвене боје, покривен густим маљама, дужине око 4 мм, овално издужен са два пара крила.

Штете наноси одрастао инсект који се храни дијеловима цвијета и плода а затим и ларве које се хране плодом малине и изазивају црвљивост плодова. Оштећене плодове често напада паразитна гљива која изазива трулеж. Топла и сушна пролећа погодују развоју овог инсекта. Сузбијање је тешко јер је инсект активан у вријеме цвјетања малине а када се не користе инсектициди.

Малинина буба се сузбија механички (стресањем и сакупљањем, орањем и окопавањем) и хемијским средствима.

Препоручује се уношење гранулираних препарата у земљу током фебруара уз два заштитна прскања: у вријеме бубрења цвијетних пупољака и пред само цвјетање.

Малинин цвјетојед (*Anthonomus rubi*)—Овај инсект припада групи сурлаша и презимљава у земљишту. Инсект уништава велики број цвијетних пупољака малине па може знатно да умањи принос. Штете праве женке полагајући јаја у петелке цвијетних пупољака.

На тај начин засецају их па се пупољци не отварају и суше се. Пупољке оштећују и ларве. Једна женка за један дан положи око 60 јаја и уништи толико цвјетова. Инсект се уништава препаратима као и малинина буба.

Малинин прстенар (*Agrilus rubicola*)—Највеће штете праве ларве на младим изданцима а мање штете причињава и инсект који се храни лишћем. Презимљава у младим изданцима малине. Из јаја се развијају ларве које се увлаче под кору изданка правећи густе спирално прстенасте ходнике. Одрасли инсекти се обично

јављају у другој половини маја а некада и у јуну а дуги су 5 мм, док су ларве до 15 мм. Услед напада на изданцима се јављају задебљања (гукe) па долази до ломљења или сушења врхова изданака. Његово сузбијање је отежано због скривеног начина живота.

Сузбијање се углавном врши механичким мјерама (одстрањивањем и спаљивањем нападнутих изданака) или третирањем препаратима прије почетка цвјетања малине.

Малинин мољац (*Incurvaria rubiella*)—Ова штеточина оштећује цвјетове па може да смањи приносе малине и до 50 %. Женка полаже јаја у цвјетове а штету прави ларва која се храни њима. Највеће штете прави одрастао инсект. Сузбија се истовремено и на исти начин као малинина буба и цвјетојед.

Малинина галица (*Lasioptera rubi*)—Овај инсект је дуг 2 до 2,5 мм, свијетлосмеђе до наранџасте боје. Презимљава као одрасла ларва у изданцима малине. Годишње има једну генерацију али је излијетање развучено од маја до августа. Штете праве одрасли и ларве. Женке инсекта буше изданке малине и у њима полагају јаја па долази до формирања задебљања (квржица).

Обољели изданци се слабије развијају а често и ломе на задебљалом мјесту. С обзиром на вријеме полијегања јаја сузбијање је знатно отежано. Оштећени изданци се уклањају и спаљују а саде се само здрави изданци.

Малинин коребус (*Corebus rubi*)—Овај инсект се појављује крајем маја. Крупан је и дужине око 8 мм. Штеточина напада коријенов врат и младе једногодишње изданке малине. Нападнути изданци се суше и ломе јер се ларве убушују и изгризају унутрашњост биљке. У околини малињака треба уништавати дивље руже и купину. Коребус се сузбија механичким мјерама и контактним инсектицидима.

Малинин стаклокрилац (*Bembecia hylaeiformis*)—Ово је мали лептирић који личи на осицу. Тамносив је и вретенастог тијела. Јавља се од средине маја до августа.

Развијене гусенице буше ходнике од коријена до врха изданка услед чега долази до већења и сушења изданака. Препоручују се само превентивне и механичке мјере за његово сузбијање.

Малинина мушица (*Thomasiniana theobaldi*)—Слична је муви галици али се разликује по начину живота и штетама које наноси. У току године има 3–4 генерације, а презимљава у земљишту.

У другој половини маја појављује се одрастао инсект—лептир. Ларве овог инсекта буше изданке након чега се спуштају према земљи, преобразе се у лутку и тако до септембра још три пута. Штете се примјећују у виду дугих љубичастих пјега а потом и у сушењу ткива. Оштећена мјеста погодна су за развој гљивица (*Didymella applanata*).

Површина у малињаку се редовно обрађује а примењују се и остале мјере орезивања и спаљивања нападнутих изданака. Хемијска заштита се састоји у примјени контактних инсектицида у вријеме полијегања јаја.

Мајски гундељ (*Melolontha melolontha L.*)—У повољним климатским и земљишним условима овај инсект неких година може да нанесе велике штете малини. Највеће штете наносе ларве гундеља које оштећују коријенов систем услед чега може доћи до сушења изданака. Одрасли инсект оштећује лишће. Ова штеточина је опасна уколико се у близини малињака налазе шуме и закоровљене површине. Сузбијање се врши третирањем у периоду ројења и третирањем земљишта прије подизања засада.

Лисне ваши (fam: *Aphididae*)—Малину напада више врста лисних вашију а најчешће су: мала зелена лисна ваш, велика лисна ваш и др.

Лисне ваши сисају сокове из зељастих дијелова малине, па проузрокују коврцање и увијање листова и младих изданака. *Aphis idaei* је најштетнија лисна ваш у нашим малињацима а има 7–8 генерација годишње.

Такође, ваши преносе и вирусе који изазивају различита обољења. Штете су видљиве током читаве године а нарочито у пролеће у вријеме интензивног раста. Лисне ваши треба редовно сузбијати а то се постиже увођењем већег броја прскања инсектицидима.

Гриње—Малину напада више гриња: малинина гриња, гриња галица, црвени паук. *Phyllocoptes gracilis* је најбројнија врста гриња у већини малињака. Она развија више генерација годишње а каламитет се јавља у сушним годинама. При јаком нападу ове гриње долази до жућења листова и јављају се неравнине. Као последица напада гриња биљке слабе а многи плодови пропадају. Раније се неконтролисано ширила садним материјалом из родних засада. Гриње се најчешће јављају у засијењеним мјестима. За сузбијање се користе акарициди.

Нематоде

После инсеката нематодe су најбројнија група штеточина. Неке од нематода стварају густа проширења на корену биљака при чему биљке слабе, заостају у порасту а некада се и суше.

Ради превенције треба уништавати корове и друге хранитељке ових нематода, а по потреби се могу користити и нематоциди. Познате су: дугачка копљаста нематода, европска копљаста нематода, кобова нематода.

Глодари

Од глодара највеће штете малини може да причини пољски миш. У лоше одржаваним малињацима а када нестане зелене хране током јесени, мишеви прелазе у малињаке. У борби против мишева користе се различити мамци од зрна пшенице или јечма са *Cinkfosfidom*. Приликом постављања мамаца треба бити обазрив и постављати их само у рупе а не никако по површини земљишта.

ПОСЛАСТИЦЕ ОД МАЛИНЕ

Захваљујући храњивим и љековитим својствима плодови малине сматрају се еликсиром здравља. Плодови малине могу послужити за разноврсне прераде а издвајају се: слатко, компот, осушени плодови, желе, пекмез од малине и јабуке, паста, пире, мармелада и др.

Слатко—Може се кувати на више начина али припремљено по рецепту сачуваће облик, боју, мирис свјежих малина, а сируп ће остати густ. За 1 кг малина потребно је 1,5 кг шећера.

Плодови се слажу у посуду и сваки слој посипа шећером. На прохладном мјесту треба да одстоје 8–10 сати, а затим се у посуду за кување оциједи сок. Када прокључа, дода се још ½ кг шећера и поново загријева до кључања. Истовремено се скида пјена. Добијени сируп се прохлади и потом додају плодови који се на слабој ватри загријевају до кључања.

Компот—Плодови спремљени на овај начин сачуваће облик, арому и укус. У емајлирану посуду слажу се плодови и сваки ред посипа шећером. Потребно је 300 гр шећера за 1 кг малина.

Додају се и 2–3 кашике воде или сока. Уз истовремено потресање, маса се загрева на 85 степени. Затим се искључује гријање, али се посуда не уклања још 5 минута. Топлом масом брзо се пуне тегле до врха и затворе стерилисаним затварачем.

Осушени плодови—Малина се може осушити и користити за разне послатице и лековите напитке. Чврсти и добро обојени плодови слажу се у плех, у танком слоју. Суше се 24 часа у рерни на температури 60–70 степени. Током топлих дана могу се сушити и у стакленој башти.

У том случају малине се распореде на сита и уз повремено мешање суше 2–3 дана. Ноћу се заштите од влаге прекривањем или се унесу у одговарајућу просторију. Осушени плодови чувају се у добро затвореној амбалажи, на сувом и прохладном месту.

Желе—За припремање желеа најбољи су незрели плодови који садрже више пектина. Добијени раствор кува се на јакој ватри а када почне згушњавање масе температура се смањи.

Желе је готов када се кап на хладном тањирџу одмах стеже. Топла маса сипа се у тегле и добро затвори. Да би желе био гушћи, дода се желатин или се трећина сока од малине замијени соком од рибизле. На 1 л малиновог сирупа треба додати 1,5 кг шећера и 50 гр желатина.

Пекмез од малине и јабуке—Најукуснији и најхрањивији је пекмез од неколико врста воћа. Килограм очишћених јабука треба исећи на танке кришке и у мало воде, уз стално мијешање, скувати густ пире. У међувремену, пропасира се килограм малина.

Добијени сок дода се пиреу од јабука и са 750 гр шећера кува 45 минута. Пекмез је готов када с варјаче пада у «комадима». Добро скуван пекмез не мора херметички да се затвори. Довољно је да се топао сипа у чисте, суве стаклене тегле, затвори целофаном и чува на прохладном мјесту.

ПРОГРАМ ЗАШТИТЕ МАЛИНЕ

Фенофаза развоја малине	Болести и штеточине	Препарат
Пред почетак вегетације	Гриње , лисне и штитасте ваши , увенуће пупољака	црвено уље, бакроцид , бакарни креч , олео ултрацид,
Почетак кретања и бубрења пупољака	Сушење изданака , увенуће пупољака , смеђа пјегавост лишћа	бакроцид , купрагрин , купроксат
Почетак листања	Сушење изданака , увенуће пупољака , гриње , малинина буба и цвјетојед	вентурин , каптан , тиоцид , квадрис
Раст изданака до појаве цвијетних пупољака	Болести стабла , сива трулеж , лисне ваши , малинина буба , буба галица	квадрис , децис , карате , вентурин , фоликур , фастак
Прије цвјетања	Трулеж плодова	ронилан , свич ,
После бербе	Болести изданака , инсекти и гриње	бакроцид , тиоцид , фоликур
Крај вегетације	Сушење изданака	бакроцид , бордовска чорба







Литература

- Булатовић, С.: **Савремено воћарство**, Београд.
Величковић, М.: **Јагодасто воће**, Београд.
Гвозденовић, Д и др.: **Берба и чување воћа**, Београд.
Кременовић, Г.: **Воћке и воће**, Сарајево.
Мишић, П.Д.: **Нове сорте воћака**, Београд.
Мишић, П.Д.: **Малина**, Београд.
Ненадић, Д.: **Подизање засада малине**, Нови Сад.
Ненадовић-Мратинић, Е.: **Гајење јагодастог воћа**, Београд.
Николић, М.: **Малина**, Београд.
Пауновић, С и др.: **Јагодасто воће**, Београд.
Станковић, Д и Јовановић, М.: **Опште воћарство**, Београд.
Тешић, М и др.: **Гајење малине и јагоде**, Београд.
Тошић, М.: **Резидба воћака**, Београд.
Фестић, Х.: **Заштита воћака и винове лозе**, Сарајево.
Шошкић, А.: **Малина**, Сарајево.
Шошкић, А.: **Природни услови за гајење малине**, Сарајево.
Југословенско воћарство, часописи.: Чачак.

Фотографије су преузете из своје и наведене литературе, као и са интернет сајтова.

БИОГРАФИЈА АУТОРА



Небојша Величковић је рођен 16.01.1967 године у Олујима-Бијело Поље. Основну школу је завршио у Његњеву а средњу хемијску у Бијелом Пољу.

Дипломирао је 1992 године на Пољопривредном факултету, смјер воћарство и виноградарство, у Земуну–Београд.

Магистрирао је 1999 године на пољопривредном факултету, смјер воћарство у Новом Саду.

Постдипломац је на Економском факултету, смјер агроекономија, у Београду. Докторант је на Пољопривредном факултету у Београду.

Од 1994 до 1999 године радио је као стручни сарадник у Биотехничком институту–Подгорица, Центар за воћарство–Бијело Поље.

Током 1999 и 2000 године обављао је функцију Савезног министра у Савезној влади СР Југославије.

Сада ради као савјетник у Републичкој савјетодавној служби у биљној производњи, у Бијелом Пољу.

Учесник је и предавач на бројним округлим столовима, тематским емисијама и предавањима са међународним учешћем. Био је на више стручних усавршавања у земљи и иностранству.

Аутор је више стручних чланака и научних радова.

Mr Небојша Величковић