



Fruits & Berries

ПРОГРАМ ПОДРШКЕ РАЗВОЈУ
ПРИВАТНОГ СЕКТОРА
У ОБЛАСТИ ВОЋАРСТВА
И БОБИЧАСТОГ ВОЋА У ЈУЖНОЈ СРБИЈИ

Дански програм развоја воћарства на Југу Србије има за циљ да унапреди производњу, прераду, пласман и продају вишње, шљиве, трешње, малине, боровнице, јагоде и купине. Програм се реализује на простору Нишавског, Топличког, Јабланичког, Пчињског и Пиротског округа.

Општи циљеви програма су:

Јачање одрживог развоја у приватном сектору у наведеним окрузима
Повећање извоза и прихода
Креирање нових радних места и смањење миграције
Припрема за улазак у ЕУ

Основне компоненте програма су:

Изградња капацитета
Додела субвенција у циљу развоја вредносних ланаца

Овај приручник је издат уз финансијску подршку Владе Краљевине Данске у оквиру реализације компоненте јачања капацитета Програма подршке у приватном сектору за подршку сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији.



Fruits & Berries

НЕГА, БЕРБА И ПРЕРАДА ШУМСКОГ ВОЋА

Проф. Др Радисав Благојевић
Дипл. Инг. Спец. Небојша Филиповић
Мастер инж. Владимир Божић



**Проф. Др Радисав Благојевић
Дипл. Инг. Спец. Небојша Филиповић
Мастер инж. Владимир Божић**

Нега, берба и прерада шумског воћа

Наслов:

Нега, берба и прерада шумског воћа

Издавач:

Канцеларија за програм подршке у приватном сектору за подршку сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији

Аутори:

Проф. Др Радисав Благојевић
Дипл. Инг. Спец. Небојша Филиповић
Мастер инж. Владимир Божић

Главни и одговорни уредник:

Проф. Др Радисав Благојевић

Рецензент:

Проф. Др Борис Ристевски

Компјутерска обрада:

Мастер инж. Владимир Божић

Овај приручник је издат уз финансијску подршку Владе Краљевине Данске у оквиру реализације компоненте јачања капацитета Програма подршке развоју приватног сектора из области воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији.

Садржај овог приручника у потпуности је одговорност аутора и не одсликава ставове Владе Краљевине Данске или Програма подршке у приватном сектору за подршку сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији

Садржај

Садржај	3
Предговор	4
Увод	5
Вишња	7
Порекло и привредни значај	7
Морфолошко - физиолошке особине вишње	7
Гајење вишње	8
Берба и транспорт плодова вишње	9
Технологија прераде вишње	11
Трешња	12
Порекло и привредни значај	12
Агроеколошки услови	12
Берба и транспорт плодова трешње	14
Технологија прераде трешње	16
Шљива	17
Малина	19
Значај малине	19
Технологија производње малине	20
Технологија прераде малине	25
Јагода	27
Значај јагоде	27
Технологија производње јагоде	28
Нега јагоде после сађења	31
Берба јагоде	31
Купина	33
Порекло и значај купине	33
Технологија производње купине	33
Берба и транспорт плодова купине	36
Технологија прераде купине	38
Боровница	40
Порекло и значај боровнице	40
Технологија производње боровнице	41
Берба, транспорт и прерада плодова боровнице	42
Литература	45

Предговор

Ова публикација представља наставак серије публикација о воћарству, а након издатих публикација о воћним врстама које се налазе у Програму Канцеларије за програм подршке у приватном сектору за подршку сектору воћарства и бобичастог воћа у Јужној Србији, природно је дошло и до припреме једне овакве публикације, која ће сигурно произвођачима и сакупљачима представити нова знања и технологије у манипулацији и чувању воћа. Плодови ових воћних врста имају велику употребну вредност, технолошку и дијететску, а погодни су и за разноврсну индустријску прераду. Представљају одличну сировину за фриго индустрију и за потрошњу у свежем стању. Биолошко производне особине којима се ове воћне врсте одликују чине их веома рентабилним. Поред тога у нашој земљи постоје повољни природни услови за њихово успешно гајење на широком простору како у равничарским, тако и у предпланинским регионима. Међутим, постојећи природни ресурси још увек се врло мало користе за узгој ових култура.

Висока рентабилност гајења, повољност природних услова и могућност пласмана како свежих тако и прерађевина од воћа на домаћем и на иностраном тржишту, последњих година побудило је интересовање великог броја привредних организација и индивидуалних произвођача за бављење оваквом производњом и прерадом што доприноси већој економичности и рентабилности.

Ова публикација је припремљена са циљем да заинтересованим произвођачима пружи могућност да прошире своје знање у технологији производње и манипулације са воћем, јер без познавања саме технологије и захтева одређених култура не може се постићи висока успешност у представљеним операцијама.

Очекујући да ће заинтересовани постојећи произвођачи и прерађивачи као и будући имати прилику да нам укажу на одређене пропусте и недостатке за које ћемо се унапред захвалити и прихватити.

Аутори

Увод

Употребна вредност воћа је велика. Воће је изванредно значајна намирница за правилну нормалну и нарочито дијеталну људску исхрану. Оваква његова вредност изазвала је и његову растућу производњу, а ова му је наметнула стално све већи промет у националним, регионалним и светским размерама. Лакокварљиви карактер воћа доводи до веома сложених проблема његовог промета, нарочито дужег и даљег, међународног. У решавању тих проблема морају се користити богата знања из низа дисциплина и све савршенија техничка средства и поступци стандардизације, класирања, паковања, чувања, транспорта и расподеле.

Када је реч о искоришћавању дивљих варијетета воћа ту такође постоји велики потенцијал. постоје две могућности искоришћавања, и то сакупљање у природи и култивисано гајење дивљег воћа. Сакупљање се одвија далеко од прометних путева и индустријских комплекса, и веома је важно при сакупљању да се биљка не оштећује јер се тиме смањује број биљака што може довести и до промена у екосистему.

Крајњи резултат свега тога је развитак читаве једне привреде у сектору воћарства, с посебним освртом на искоришћавање воћа. Ова привреда заузима у нашој земљи једно од најистакнутијих места у укупном привредном потенцијалу земље, што је условљено углавном њеним географским положајем и повољним еколошким условима за воћарство.

Са проширењем површина под воћњацима и са модернизацијом производње, која је у току, укупне количине воћа ће из године у годину расти. Тиме ће се у одговарајућој мери повећавати и промет воћа, с низом тешкоћа које из тога могу да проистичу.

Кабаст и кварљив карактер већине врста свежег воћа, који произлази из његовог биохемијског стања, незадрживих физиолошких процеса, високог процента воде (до 85%) и погодности за развитак микрофлоре чине успешан промет воћа изванредно значајним, јер се он састоји из већег броја различитих поступака, који се морају изводити веома пажљиво и стручно, уз коришћење сигурних теоријских знања и многобројних и разноврсних техничких средстава.

У низу проблема промета и рационалнијег искоришћавања воћа несумњиво су примарни, доминантни и

веома значајни они који се односе на благовремено, правилно и економично извођење бербе, класирања (сортирања), стандардизације, паковања, транспорта, чувања и продаје плодова. Сви ови поступци су основни предуслови да ови лакокварљиви производи могу да се, краће или дуже време, добро сачувају, да издрже дужи транспорт и да стигну и до најудаљенијих тржишта у непромењеном и непогоршаном стању, с квалитетом који одговара све префињенијем укусу и захтевима многобројних потрошача, и коначно да се уновче по повољној цени.

Први и основни предуслов за то је да се они који се баве производњом и прометом воћа пре свега што потпуније упознају са новијим тековинама науке и технике у овој области, и да их редовно прате, са посебним освртом на напоре у два правца: у правилној примени тих тековина и у стицању сопствених искустава на бази научног рада, и у правцу развијања сопствене технике примењене у целокупном промету воћа, у свим његовим фазама.

Вишња

Порекло и привредни значај

Спада у најстарије воћке које је човек користио.

Нема тачних података од када се у нашој земљи гаји вишња. Међутим, с обзиром да је наша земља била често под влашћу разних освајача са високим степеном килтуре (Византија, Аустроугарска) сматра се да су они донели вишњу у наше крајеве.

Најпознатије дивље сорте вишње су Облачинска вишња (*Prunus cerasus L.*) обично се налази у дивљем стању, Степска вишња (*Prunus fruticosa pail.*), Источноамеричка пешчана вишња (*P. pupila L.*) и Маљава (пустињска-кинеска) вишња (*P. tomentosa thunbg.*). У постојећем сортименту вишње у Србији 75% је наша домаћа сорта облачинска која, осим што је врло родна и добро прилагођена нашим условима, има и низ недостатака у квалитету плода.



Слика 1. Вишња

Морфолошко –физиолошке особине вишње

Надземни део вишње се развија у облику жбуна или развија стабло са крошњом (круном). жбун је висок око 0,5-2,50м, а стабло достиже висину од 2,5-12м.

Корен

Вишња развија површински корен на дубини од 30-50цм., а ту се налази највећа маса кореновог система. У ширини кореновог система прелази обим круне. Корен је обрастао ситнијим жилама и има велику апсорпциону моћ.

Круна

Круна је обично округласта са великим бројем танких гранчица, дугих и савитљивих, светло тамно смеђи. Родно дрво је слично као код трешње. Највише је мајских китица. Известан број сорти доноси род на дужим једногодишњим гранчицама, док друге на кратком родном дрвету.

Еколошки услови за гајење вишње

У погледу еколошких чинилаца вишња је врло скромних захтева. Захваљујући дугом и стабилном зимском мировању може да поднесе зимске мразеве и до -40°C . Добро успева и у аридним реонима са годишњом количином падавина око 400мм ако су правилно распоређена. Такође успева на надморским висинама и преко 700м.

Вишња успева у свим положајима, осим у затвореним долинама где нема проветравања. Најбоље јој одговарају предпланински положаји са благим нагибом југоисточне и источне експозиције, са умереном влажношћу.

Земљиште

Вишња успева скоро на сваком земљишту које није крајње неповољно (јакно кречно, заслањено, јакно кисело и јакно алкално). Ипак најбоље јој одговарају песковите иловаче, алувијални и карбонатни черноземи, друга земљишта умерене влажности и довољне плодности. У засадима вишње земљиште се одржава на један од уобичајених начина.

Гајење вишње

У зависности од подлоге, вишња се може гајити с ниским, срењим или високим стаблом. Тако на пример, за сува позна каменита земљишта узима се за подлогу степска вишња или магрива. Степска вишња се успешно користила и у крајевима где се јављају јачи мразеви.

Дивља трешња као подлога користи се за висока, обична вишња за ниска и полувисока стабла. Вишња се гаји у облику побољшане пирамиде, вазе или палмете са косим гранама. Ђубрење вишања треба изводити редовно и на време. За нормалан раст и развијање нарочито повољно делују

азотна ђубрива. У производњи вишње примењују се исте агротехничке мере као и код трешње.

Нега

Поред напред изнетог о земљишту и ђубрењу за негу вишње је потребно наводњавање и заштита од болести и штеточина. У односу на друге врсте вишња мање нападају болести и штеточине, па ипак извесни паразити и штеточине наносе знатне штете и умањују принос вишње. Најчешће их напада сива трулеж, шупљикавост лишћа и пегавост лишћа.

Берба и транспорт плодова вишње

Берба вишње представља најосетљивију фазу целокупног производног циклуса што обухвата:

Одређивање времена бербе које зависи од географских особина, врсте и сорте, географске ширине, климатских услова, надморске висине, експозиције терена, припреме агротехнике и степена заштићености од болести, штеточина и корова. Почетак бербе првенствено зависи од степена зрелости плода, дужине транспорта и начина употребе плода. У пракси се спомињу два основна типа бербе и то ручни и машински, у Србији се најчешће користи ручна берба купина. За ручну бербу су најпогоднији рани јутарњи и послеподневни часови, односно када је спољашња температура ваздуха нижа. Плодове треба брати када су у сувом стању.

Ручна берба вишње захтева беспрекорну организацију. Радни процес је потребно организовати тако да прва група берача бере само квалитетније плодове (крупне, чврсте, неостећене и без црва) и ставља их у амбалажу у којој ће се отпремати до купца, хладњаче или другог прерађивачког капацитета. Друга група се креће иза прве и бере све остале плодове и ставља их у посебну амбалажу у којој се испоручује углавном прерађивачким капацитетима за даљу прераду. Плодове намењене за употребу у свежем стању стављати у чисту амбалажу.

Механичка берба је заступљена на већим плантажама. Принцип рада овакве бербе заснива се на отресању зрелих плодова уз помоћ вибрација. На траци се одвајају остале нечистоће, трули и незрели плодови и најзад очишћени плодови стављају се у посебне кутије или посуде у којима се испоручују тржишту.



Слика 2. Тресач за вишњу и трешњу

Плодови вишње, без обзира на њихову намену подлежу контроли квалитета, И деле се у три класе и то екстра класу, прву класи у другу класу.

Под екстра класом сматрају се плодови који су по крупноћи, зрелости,

боји, уједначени, сортно чисти, без петелке и ручно брани. У једном брању дозвољава се до 5% плодова који не испуњавају услове за ову а испуњавају за нижу класу. Плодови прве класе морају имати приближно исте особине као плодови екстра класе, са тим што се дозвољава да у паковању буде и до 10% плодова који не испуњавају услове прве класе већ друге.

Плодови друге класе морају да буду здрави, чисти и потпуно зрели, са извесним недостацима у погледу облика плода. У једном паковању може да буде и до 20% презрелих плодова, до 10% плодова са чашицом, као и највише 5% црвљивих плодова.

Плодови вишње се могу транспортовати различитим превозним средствима. Од њиховог избора зависи брзина транспорта као и заштита плодова од неповољних утицаја. У овом радном процесу постоје две фазе и то унутрашњи и спољашњи транспорт.

Унутрашњи транспорт представља пренос убраних плодова до места привременог смештаја, а затим до откупног места.

Спољашњи транспорт се врши на релацији откупно место хладњача или неки други прерађивачки капацитет.

Технологија прераде вишње

Плодови вишње су осетљиви и подложни пропадању практично од момента када је убран, где губи на квалитету и чврстини. Да би се спречило брзо пропадање прибегава се дубоком замрзавању у хладњачама или прерадом плодова у домаћој радиности као и индустријској у разне производе.

Код нас се за смрзавање вишње користе :

- а. смрзавање у класичним тунелима и
- б. смрзавање у проточним тунелима.

Класични тунели су практично расхладне коморе у којима се врло дубоко смрзава воће, и то на температуре од око - 30°C степени, капацитет тунела је од неколико стотина кг. до неколико десетина тона у једној шаржи.

Проточни тунел због своје продуктивности нашао је велику примену у смрзавању коштичавог воћа, поврћа и других производа. У првој фази технолошког поступка свеже вишње врси се на откупним местима или хладњачама, где се приликом пријема одређује квалитет и квантитет. Након тога врши се прохлађивање на температуре од 0°C са релативном влажношћу ваздуха од 90°C. Прохлађивањем се спречава рад микроорганизама, а самим тим и онемогућава ферментација и кварење сировина. Најбољи резултат се даје када поступак траје 10 до 12 часова.

Паковање вишње за конфитуре је за комерционалну потрошњу и најчешће се пакује у полиетиленске кесе, у количини од 2,5 до 5 кг. по једном паковању. За индустријску прераду пакује се од 10 до 15 кг.

За блок паковање вишње користе се вишње отворено црвене боје, оне се пакују у картонске кутије од 10 до 15 кг.

Технолошки поступци прераде вишње

Плодови вишње се користе у свежем стању као деликатесно воће, што је и повећало потрошњу, а самим тим и производњу. Потрошња вишње у Србији је релативно ниска и заснива се само на прављењу слатка џемова, сокова, мармаладе итд.

Трешња

Порекло и привредни значај

Дивља трешња је једна од најстаријих привредно искоришћених воћака. У 12 веку је оснивач Москве Јуриј Долгоруки први у свом врту засадио трешњу и вишњу. Тада није



Слика 3. Трешња

прављена разлика између вишне и трешње, постоји податак да је у старој Грчкој Теофаст писао о трешњи 300 год. пре наше ере. Дивља трешња је значајна аутохтона врста наших шума и као таква

представља полазни материјал за стварање многобројних сорти

трешања у воћарству у ком циљу данас служи као подлога за калемљење сорти трешања и вишања. Дрво јој је цењено као фурнирско у индустрији намештаја па јој је значај све већи ако се узме у обзир да има и брз прираст. Као примешана врста у четинарским шумама поправља земљишне услове с обзиром на то да убрзава распадање четина и смањује киселост земљишта

Важна је и као садни материјал који ће се користити као подлога за калемљење сорти трешања и вишања (дакле материјала са јаким и разгранатим кореном, компатибилног са племком).

Агроеколошки услови

Што се земљишта тиче, трешња није велики пробирач, али јој одговарају богата земљишта умерене влажности и реакције блиске неутралној. Расте и на сувљим, сунчаним положајима. Најважније је да је земљиште са дубљим карбонатним слојем као што су песковите иловаче (без плитког слоја глине), алувијуми, гајњаче, лес, карбонатни чернозем. С

обзиром да је оријентација на производњи дрвне масе, трешњу треба уносити на тешка и јако плодна земљишта (када бујност долази до изражаја у односу на родност). Трешња се не сади на крчевинама трешње и вишње (јер је тада угрожава патоген *Verticillium albo-atrum*).

Трешња је отпорна на ниске температуре па се може гајити и у хладнијим подручјима. Међутим, дивља трешња је неотпорна на температуре ниже од -3.8°C при кретању вегетације (када може већ доћи до појаве оштећења), -2.8°C у пуном цветању и -1.1°C након заметања плодова. У процесу зимског мировања дивља трешња издржава температуре ниже и од -28°C . Изразита је хелиофитна врста те јој одговарају јужне и југозападне експозиције (уколико на тим положајима не дође до појаве ожеготина, на шта је ова врста осетљива). Уз услов да су падавине током године правилно распоређене трешња успева и у подручјима са сувљом климом. У Србији се трешња јавља у мезофилним шумама (китњак-граб, брдске букве и неким другим), али и у појасу алувијалних шума.

Цветање трешње започиње рано, почетком априла, и траје 4-27 дана, а плод се даље развија 28-70 дана (дакле дозрева од августа до октобра) у зависности од еколошких услова. Отпада након дозревања.

Плод

Плод дивље трешње је округласт, дебљине око 1 цм, црвене или црне боје, горкаст или слодак; плод је изразито хранљиво-дијететске, дијетопрофилактичне и дијетотерапеутске вредности; богатство плода очитује се кроз садржај многих материја. Плод трешње сакупља се са стојећих стабала или отресањем, односно након отпадања сакупљају се са тла; сабрани плодови простиру се у танке слојеве (да се не би упалили); меснати део одваја се посебним млиновима, пресовањем, мацерацијом, трљањем на решету и испирањем водом, након чега се коштице краће време суше; коштица се може добро чувати 1-2 године у уобичајеним условима, односно до идућег пролећа може се чувати у влажном стратификату са песком на ниској температури или за дуже од 1 године.

Производња садног материјала

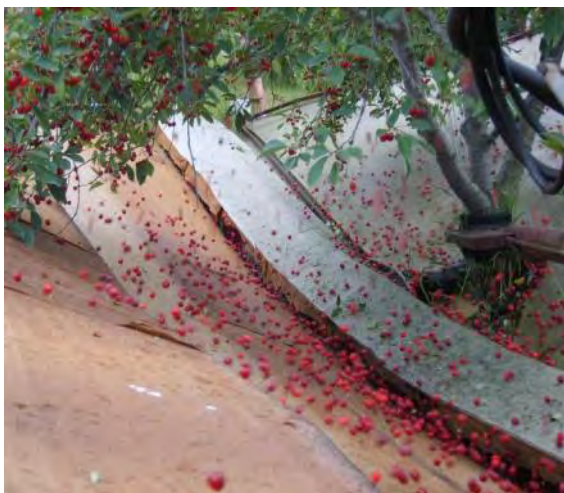
Производња садница дивље трешње може се вршити на два начина, и то генеративним (семеном) и вегетативним путем. Саднице добијене на један од ова два начина користе се за пошумљавање или као подлоге за калемљење сорти трешања и вишања. Подлоге морају бити прилагођене земљишту, клими и повољно деловати на развој, родност и квалитет плодова (па се у том смислу производе подлоге трешње врапчаре - *P. avium* и рашељке - *P. mahaleb*).

Болести и штеточине дивље трешње

Најкарактеристичније болести дивље трешње су пегавост лишћа (узрочник је *Coccomyces hiemalis*) и изазивач рупичавости лишћа (*Clasterosporium carpophilum*), а од штеточина дивљу трешњу напада, као најзначајнија, трешњина мува (*Rhagoletis cerasi*), трешњина оса (*Eriocampoides limacina retz.*). Поред болести и штеточина значајни узрочници пропадања дивље трешње су и вирусне болести које праве значајне економске штете у воћњацима (преносе се често преко подлога за калемљење). Најзначајније вирусне болести су: албино, прстенаста пегавост, шарено лишће, рђасто шаренило лишћа, Х-болест, ситне трешње, уврнутост лишћа, вирусна кратке петељке, ружичасти плодови, вирусна смолоточина. Мере заштите спроводе се према воћарском календару фунгицидима и инсектицидима који се иначе користе у шумарству.

Берба и транспорт плодова трешње

Берба трешње представља најосетљивију фазу целокупног производног циклуса сто обухвата одређивање времена бербе, а што у Србији зависи од географских особина, врсте и сорте, географске ширине, климатских услова, надморске висине, експозиције терена, припреме агротехнике и степен заштићености од болести, штеточина и корова. Почетак бербе првенствено зависи од степена зрелости плода, дужина транспорта и начин употребе плода. У пракси се спомињу два основна типа бербе и то ручни и машински, у Србији се најчешће користи ручна берба купина. За ручну бербу су најпогоднији рани јутарњи и послеподневни



Слика 4. Трешење

часови, односно када је спољашња температура ваздуха нижа. Плодове треба брзи када нису влажни.

Ручна берба трешње захтева непрекорну организацију. Радни процес је потребно организовати тако да прва група берача бере само квалитетније плодове (крупне, чврсте, неоштећене и без црва) и ставља их у амбалажу у којој ће се отпремати

до купца, хладњаче или другог прерађивачког капацитета. Друга група се креће иза прве и бере све остале плодове и ставља их у посебну амбалажу у којој се испоручује углавном прерађивачким капацитетима за даљу прераду. После сваке бербе засад треба да је чист без оштећених плодова и да плодове намењене за употребу у свежем стању стављати у чисту амбалажу.

Механичка берба је заступљена на већим плантажама. Принцип рада овакве бербе заснива се на отресању зрелих плодова уз помоћ вибрације. На траци се одвајају остале нечистоће, трули и незрели плодови и најзад очишћени плодови стављају у посебне кутије или посуде у којима се испоручују тржишту.

Плодови трешње, без обзира на њихову намену подлежу контроли квалитета, и деле се у три класе и то екстра класу, прву класу и другу класу.

Под екстра класом спадају плодови који су по крупноћи, зрелости и боји уједначени, сортно чисти, без петељке и ручно брани. У једном брању дозвољава се до 5% плодова који не испуњавају услове за ову, а испуњавају за нижу класу. Плодови прве класе морају имати приближно исте особине као плодови екстра класе квалитета, с тим што се дозвољава да у паковању буде и до 10% масе плодова који не испуњавају услове прве класе већ друге.

Плодови друге класе морају да буду здрави, чисти и потпуно зрели, са извесним недостацима у погледу облика

плода. У једном паковању може да буде и до 20% презрелих плодова, до 10% масе плодова са чашицом, као и највише 5% црвљивих плодова.

Транспорт плодова

Плодови трешње се могу транспортовати различитим превозним средствима. Од њиховог избора зависи брзина транспорта као и заштита плодова од неповољних утицаја. У овај радни процес постоје две фазе и то унутрашњи и спољашњи транспорт.

Унутрашњи транспорт представља пренос убраних плодова до места привременог смештаја, а затим до откупног места.

Спољашњи транспорт се врши на релацији откупно место хладњача или неки други прерађивачки капацитет.

Технологија прераде трешње

Плодови трешње су осетљиви и подложни пропадању практично од момента када је убран, где губи на квалитету и чврстости. Да би се спречило брзо пропадање прибегава се расхлађивању у хладњачама или прерадом плодова у домаћој радиности и индустријској у разне производе.

Трајност трешања је веома ограничена. На $-0,5^{\circ}$ до 0° и 85 - 90% РВ одрже се просечно 10-14 дана. У атмосфери од 10% CO_2 одрже се 25 дана, а после дозревају на $21,1^{\circ}$ за 2 дана.

Плодови трешње се користе у свежем стању као деликатесно воће, што је и повећало потрошњу, а самим тим и производњу. Потрошња трешње у Србији је релативно ниска

Шљива

Први писани подаци о шљиви потичу од грчког песника Теофраста (370-286 г.пре.н.е.). Џанарика је једна од најраспрострањенијих воћака у спонтаној популацији. Успева на различитим стаништима. Редовно и обилно плодоноси без икакве неге и обраде. Спонтано се размножава генеративно из семена. Има особност да развија изданке те се делом размножава и вегетативно. Најмасовнија је подлога за шљиву, без озира на сорту, у нашој земљи је сејанац џанарике. Потребно је напоменути да се морају користити проучени типови и форме џанарике јер се у супротном испољавају сви њени недостаци као подлоге. Цвета релативно рано. На нижим теренима је повремено угражавају позни пролећни мразеви. Масовно сзрева у другој половини јула. Поједине форме сазревају и касније у августу, а на већим надморским висинама и у септембру. Посебна карактеристика и вредност џанарике што је не нападају биљне болести и штеточине те се може гајити без заштите.



Слика 5. Џанарика

Џанарика има вишеструку употребну вредност. Плодови се најчешће користе за производњу ракије (најпознатија српска шљивовица). У задње време се све више користи за производњу мармелада, џемова, беби каша, посебно воћних

сокова. Наиме, сок џанарике је инертан без укуса и мириса те је у прехранбеној технологији јако захвалан као база у производњи различити производа. Сви производи од џанарике имају предиспозицију да се декларишу као биолошки високовредна, безбедоносна храна.

Сматрамо да је ово изузетно перспективна воћка и да може брзо да се уведе у културу и плантажно гају. Селекција се одвија у правцу избора виталних, бујних, родних и форми са квалитетним плодовима. Њихова посебна вредност је квалитетан хемијски састав мезокарпа са повећаним садржајем укупних киселина и садржајем сувих материја (више од 8%) које су и највредније у технологији прераде.

На нашем подручју у скромном обиму се узгајају и селекционисане џанарике пореклом из Русије. Крупније су од наших, али са слабијим хемијским саставом и варијабилном родношћу.

Џанарика се лако се размножава калемљењем. У зависности од интересовања у релативно кратком времену може да се произведе хомогени садни материјал и заснује производња.

Принципи подизања, неге и експлоатације су исти као и код племенитих коштичавих воћака. Разлика је што се искључује заштита од болести и штеточина. У циљу обезбеђења високих и редовних приноса све остале мере треба да буду на завидном нивоу. У условима полуинтензивне производње трошкови су минимални, али се и приноси драстично смањују. Производња по принципима интегралне и биолошке производње обезбеђује веће цене плодовима и још боље финансијске резултате.

Малина

Значај малине

Малина је позната код нас, а ми смо свету познати и по најбољој малини. Дивља врста малине су распрострањене на свим континентима, па се с правом сматра космополитском биљком. Плодови малине цењени су и тражени како у свежем стању тако и у прехранбеној индустрији. Од малине се прави вино, сок, слатко, желе, сируп, ушећерено воће и малина у праху. Нарочито добру цену постижу појединачно смрзнути плодови. Малина је лековита па се употребљава и у фармацији. Малина је врло рентабилна култура и врло важна привредна грана у нашој земљи. Поред финансијског ефекта, гајење малине омогућава запослење вишка радне снаге, што је у нашој данашњој ситуацији од велике важности, нарочито у брдским, припланинским и планинским реонима Србије. То значи да малини треба поклонити још више пажње него до сада јер се плодови малине доброг квалитета добро плаћају посебно на страном тржишту.

Употребна вредност плода



Слика 6. Дивља малина

Плодови имају изванредан укус и ароматичан мирис због чега се користе у свежем стању. У индустријској преради ово воће је веома тражена сировина за производњу сокова, сирупа, желеа, слатка, воћних вина и џемова. Не треба заборавити да је малина изврсна медоносна биљка због дугог периода цветања, од 20-35 дана, због чега се може препоручити за

гајење на мањим површинама у домаћинствима као одлична

пчелиња паша, јер поседује велике количине полена. Од посебног је значаја у исхрани особа оболелих од разних кардиоваскуларних болести и реконвалесцената, као и у исхрани деце. Лишће малине користи се и у фармакологији.

Технологија производње малине

За малину важи да може мање више свуда да се гаји. Међутим за велик и квалитетан род и већу производњу потребни су најповољнији услови. Зато у гајењу питомих сорти на већим површинама треба имати у виду природне услове за успевање дивље малине. Природна станишта ове воћке су шуме. Због тога малина има веће захтеве за прохладном и влажном климом. Боље успева у брдским и планинским крајевима него у равници, где су по правилу, последице суше израженије. Најповољнији услови за садњу су касно пролеће, са обиљем падавина у мају и првој декади јуна, сув период у берби и кишно позно лето.

Клима

Малини највише одговарају северни и севарозападни положаји. Ту је ваздух највлажнији и најхладнији, а малина која касно креће избегава измрзавање пупољака и изданака од раних пролећних мразева. Треба избегавати увале и широке и затворене долине, где се задржава хладан ваздух, као и уске дубодолине, и положаје изложене хладним ветровима. У условима наше земље малина се гаји на 600 м надморске висине, док се дивља малина среће и на 1000 м надморске висине. Подноси ниске зимске температуре до -26°C , не подноси много суве и топле пределе, а за успевање тражи доста светлости због чега се редови постављају север - југ.

У погледу водених талога малина се слично понаша као и јагода. Пошто јој се корен развија у површинском слоју земљишта, она у току вегетације захтева велику кишу, али не подноси велику припеку. Највише јој одговара количина падавина од 700-850 мм, с тим да на летње месеце отпадне 50%. То значи да јој је потребно присуство довољне количине влаге и у земљишту и у ваздуху.

Земљиште

У Ариљском крају најбоље резултате малина је дала на смеђим, киселим земљиштима на шкриљцима. Таква земљишта су растресита, лака за обраду и пропусна. Лако примају и добро држе влагу. Треба избегавати забарена земљишта у долинама и на падинама на којима се у пролеће појављују повремени извори.



Слика 7. Дивља малина

У нашим условима то су обично гајњаче и лаке смонице, са односом глине према песку 40-50:50-60 чији се рН креће од 5,5-6,5. Земљиште треба да буде очишћено од корова, нарочито вишегодишњих, како би се у току гајења трошило мање радне снаге.

Припрема земљишта за подизање плантажа малина

Земљиште треба на време припремити: очистити од корова, жила и пањева и камења и поравнати га. За уклањање корова препоручује употреба хербицида

У пракси се показало да је много боље да се малињак заснива на неколико мањих парцела него у комаду на парцели

која није уједначена у погледу квалитета земљишта или микрорељефа.

Земљиште се оре на дубини од 30-40 цм. После орања, корове, жиле и пањеве треба спалити, земљиште поравнати и приступити садњи.

Болести малина

Малина има специфичне болести и штеточине које могу да се благовремено сузбију следећим прскањем: пре кретања вегетације, прскање пре цветања и прскање по завршетку бербе. Неповољан положај може да узрокује напад гљивичних болести као што су "дидимела" и "антракноза".

Садња малине

У односу на сезону, боља је јесења него пролећна садња. Тешкоћа је у томе што малина дуго задржава лист, а пошто у брдским крајевима зима рано наступа, најчешће мора да се примени рана пролећна садња. Садња у касно пролеће је неповољна зато што се увећавају пупољци на корену, из којих ће избити изданци, па приликом садње долази до њиховог оштећивања. Поред тога, у пролеће је мање влаге у земљишту и касни пролећни топли ветрови су најчешћи узроци лошег пријема садница. Садња у сувише влажно тло, због стварања покорице, спречава да се изданци из подземних пупољака пробију на површину, те се гажење земље око саднице не препоручује. Садња не сме да буде ни сувише плитка ни сувише дубока. После садње саднице се прикраћују на 15-20 цм изнад земље. За сађење треба користити само аутентичне сортне и гарантовано здраве изданке са добрим кореновим системом. Да би се добро примили изданке треба што пре засадити. Пре садње добро је изданке скратити за једну четвртину, уклонити све суве и оштећене жиле. Изданци се саде по облачном времену на исту дубину на којој су били у малињаку пре вађења или за 3-4 цм дубље. Уколико при основној обради није вршено ђубрење стајњаком то може сада да се уради. После садње изданци се скрате на 3-4 здрава пупољка односно 20-30 цм изнад земље и обилно залију.

Ђубрење малине

Директно стављање стајњака или минералних ђубрива на жилице приликом садње може довести до потпуног сушења

корена. Пролећно ђубрење се врши неким азотним ђубривом (КАН-ом) или амонијум сулфатом у количини 200-300 кг/ха. За јесење ђубрење се препоручује стајњак којим се земљиште ђубри сваке треће године, у количини од 20000-40000 кг/ха и минерално ђубриво или само минерално, у количини од 800-1200 кг/ха односа 0:15:30. Ако се земљиште не ђубри стајњаком, треба га пођубрити сваке године са по 1000-1400 кг/ха комплексним минералним ђубривом НПК, односа 10:12:26. Примена пластичне фолије повећава принос за 10-20% и убрзава зрење плодова за 2-3 дана.

Гајење малине

Засади се морају подизати уз арматуру, а најбољи размак за брдске услове је од 45-70 цм. Плодови малине су веома осетљиви у транспорту због чега место за малињак треба да је у близини доброг пута и насељеног места ради обезбеђења радне снаге. У нашим условима највише јој одговарају благо нагнуте северне експозиције нагиба до 8%. Повећањем надморске висине јужни положаји су повољнији.

У гајењу малине могу се применити разни системи. На малом простору малина се гаји у виду кратких шпалира или живе оgrade. Може се применити и систем жбуна с правоугаоним и квадратним растојањем и размаком међу биљкама од 1,5 -3,0 м. У савременим условима користи се искључиво шпалирни систем, у којем је међуредно растојање од 2,2-2,8 м, а у реду 25 цм. Предности овакве густе садње су, између осталог, у постизању великог приноса већ у првој години, и до 90% од пуне родности. То је могуће постићи тако што већи број изданака израсте најмање 160 цм зато су већ у првој вегетацији потребне три прихране. Прва после избијања изданака, друга када изданци достигну 30 цм и трећа када су дугачки 60 цм. Тиме се већ у првој години остварује принос од око 20 тона / ха.

Нега малине

Нега малине почиње у рано пролеће и обавља се све док је продуктивна односно 12-15 год. У ту сврху примењују се следеће мере: прашење земљишта уз примену хербицида или фолија, ђубрење, орезивање и заштита од болести и штеточина. Малина је сорта осетљива према разним болестима и штеточинама, али је најосетљивија према вирусима. Вирозе

малине изазивају дегенерацију целе биљке. Поред вирусне проблем је и Антрактоза, Бактеријски рак малине, штеточине као што су Малинина буба, Гундељ, Малинов прстенар, Малинин стаклокрилац.

Тањирањем се површински слој земљишта одржава у растреситом стању и спречава развиће корова. Прашење се може изоставити употребом хербицида и пластичних фолија. У малињаку се најчешће изводе 4 прашења: прво у рано пролеће, друго средином маја после цветања, треће после бербе и четврто у јесен после ђубрења.

Резидба малина

За малину се препоручује уклањање изрођених изданака на време јер могу да буду легло заразе које преко ластара може да се пренесе и у следећу годину. Најбоље је малину резивати рано с пролећа (март) и лети после бербе. Препоручује се да се до маја уклањају и нови млади изданци да би родни добили више хране и светлости. За постизање великих приноса важан је број родних гранчица, тако да изданци морају да се прикрађују на радну висину и да се проређују на размак од 15-20 цм у шпалиру. Надземни изданак живи две вегетационе сезоне. У првој постиже највећи вегетативни пораст (висину и дебљину), а у другој се из попуљака у пазуху листова изданка формирају родне гранчице које доносе род. После завршене бербе цео изданак се суши и најкасније у року од 7 дана треба га уконтити резом у основи. Изданци се морају прикрађивати на радну висину односно 180 цм. Циљ резидбе је да се по изданку обезбеди највише 25 родних гранчица што даје велики род - 20 т / ха. Растојање изданака у шпалиру треба да износи 15-20 цм што по дужном метру износи 5-7 изданака.

При летњем резивању уклањају се сви изданци који су родили у текућој години.

Плод

Плодови малине богати су разним органским једињењима: киселинама, танинима, пектинима, шећерима, витаминима и минералним материјама, пре свега магнезијумом и гвожђем. Плод малине је збирна коштунница, коштунница је сочна и обично црвене, жуте или црне боје. Тежина плода сортне малине креће се од 1,7-8,4 г а ређе и до 12 г. Плодови сазревају од почетка друге декаде јуна до краја

прве декаде јула, у зависности првенствено од сорте и климатских услова.

Размножавање малине

Малина се размножава на 4 начина:

- семеном (само ради стварања нових сорти),
- изданцима (зрелим и зеленим само сорте црвене и жуте малине),
- кореновим резницама (сорте црвене малине) и
- ожиљавањем врхова изданака (сорте црне и пурпурне малине).

Производња изданака може да се одвија у родним малињацима и у малињацима специјално подигнутим за производњу изданака.

Берба

Малина сазрева постепено у зависности од сорте и временских прилика због чега се берба обавља у више наврата (6-10) и траје око 3-4 недеље. Малина се бере када су плодови потпуно зрели и чврсти по могућству по хладовини. Количина плодова која се може набрати за сат или дан зависи од крупноће и умешности берача.

Обично се за осмочасовно радно време набере 30-60 кг. Приликом бербе малине се сортирају према зрелости, крупноћи и квалитету плодова. Малина се пакује већ приликом бербе у посебну амбалажу мале запремине и тежине која је уз то јефтина и погодна за транспорт. Малину је неопходно одмах превести до крајњег купца или сместити у хладњачу.

Технологија прераде малине

Плодови малине су веома осетљиви и подложни пропадању практично од момента када је убран, где губи на квалитету и чврстости. Да би се спречило брзо пропадање прибегава се дубоком замрзавању у хладњачама или прерадом плодова у домаћој радиности и индустријској у разне производе.

Код нас се за смрзавање малине користе два основна поступка и то

- а. смрзавање у класичним тунелима и
- б. смрзавање у проточним тунелима

Класични тунели су практично расхладне коморе у којима се веома дубоко смрзава воће, и то на температуре од око - 30°C степени, капацитет тунела је од неколико стотина кг. до 40 тона у једној шаржи.

Проточни тунел због своје продуктивности нашао се у великој примени у смрзавању коштичавог воћа, поврћа, малине неких друг производа. Прва фаза технолошког поступка свеже малине врши се на откупним местима или хладњачама, где се приликом пријема одређује квалитет и квантитет.

Плодови имају изванредан укус и ароматичан мирис због чега се користе у свежем стању. У индустријској преради ово воће је веома тражена сировина за производњу сокова, сирупа, желеа, слатка, воћних вина и џемова. Не треба заборавити да је малина изврсна медоносна биљка због дугог периода цветања, од 20-35 дана, због чега се може препоручити за гајење на мањим површинама у домаћинствима као одлична пчелиња паша, јер поседује велике количине полена.

Јагода

Значај јагоде

Јагода (*Fragaria L.*) је привредно врло значајна воћка. Она се данас гаји, у већој или мањој мери, широм наше земље. Унапређењем воћарске производње у целини, јагода добија посебан значај као пратећа или основна врста у одређеном реону.

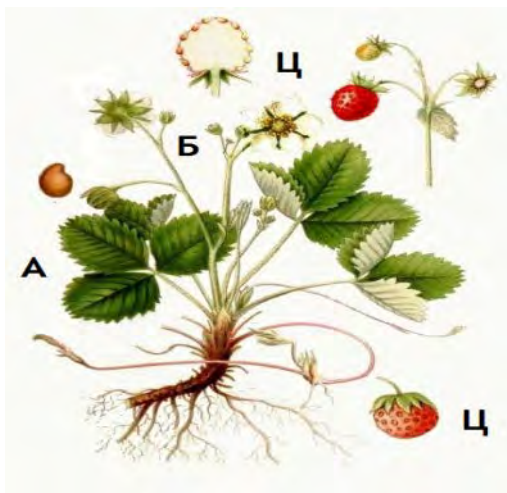
Плодови шумске јагоде (*Fragaria vesca L.*) спадају међу прво воће које је човек почео да користи. Јагода има низ цењених особина. Плодови садрже до 12% суве материје, 6,5 до 7,8% шећера; 0,6 до 2,0% киселина; знатне количине гвожђа и фосфора, пектина, танина, витамина Ц (25 до 150% мг), Е и неких витамина из групе Б. Рано ступа у род (већ у првој години), редовно и обилно рађа, лако се размножава и брзо шири.

С обзиром на хемијски састав, плод јагоде је биолошки веома важан извор заштитних материја које омогућавају нормалан и правилан развој деце и одраслих, чувају њихово здравље и утичу на брже и успешније лечење од неких болести. Плодови јагоде сазревају врло рано, у време кад је тржиште слабо обезбеђено свежим воћем. Јагода се веома лако и добро прилагођава различитим еколошким условима, што јој је омогућило да се успешно гаји на широком простору од нивоа мора до 1000м надморске висине.

Шумска јагода је дивља врста, распрострањена у Европи, југоисточној Азији, Северној Америци. Врло је адаптивна на различите еколошке услове и све културне сорте које су произашле од ње одликују се овом особином. Цвет је мали, бео, двополан и налази се изнад лишћа. Плод је ситан, округлао, црвен и бео, чврст, врло сочан са израженом аромом. Семе је ситно.

Мали број сорти јагоде с врло ситним ароматичним плодовима потиче од шумске јагоде (*F. vesca L.*) и њене сталнорађајуће форме *Fragaria vesca semperflorens*.

Због сочних и ароматичних плодова, као и одличне адаптивности на различите еколошке услове, врло је цењена у процесу оплемењивања јагоде.



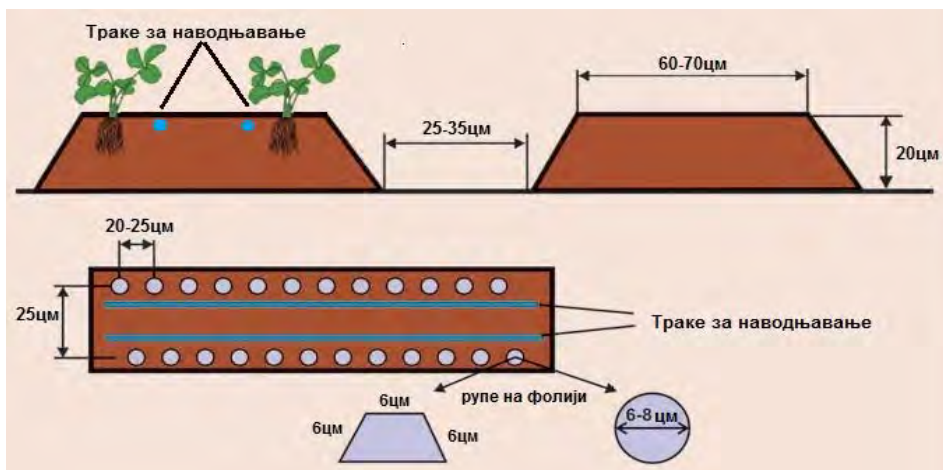
Слика 8. Шумска јагода (*Fragaria vesca* L.): а) стабло са цветовима и листовима, б) двополни цвет, ц) плод

Технологија производње јагоде

Јагода се у свету гаји на различите начине, од којих су најзначајнији: њивско гајење са покривањем земљишта пластичном фолијом и гајење у тунелима и пластеницима

Постоје и други начини који су мање значајни, као што је гајење јагода у облику шпалира, уз притку, у саксијама као цвеће, у стакларама и др. При њивском гајењу јагода се може садити у простим редовима, пантљикама, лејама и у комбинацији са поврћем (салата, лук, шаргарепа, купус). За веће површине најпогоднији начин сађења је у простим редовима, јер је могуће применити земљишта и начина обраде. Обично је растојање 80x25cm и при оваквој садњи стане 70000 живића по хектару.

Сађење у пантљикама се примењује у условима наводњавања. Пантљика се састоји од два или три проста реда. Размак између пантљика је 80 до 100cm, а између редова у пантљници 20 до 40cm, какав је размак и јагода у реду.



Слика 9. Технологија садње јагоде

Сађење у лејама примењује се на мањим површинама, у башти и на окућници. Леје су широке обично 80 до 100цм, а биљке у реду се саде на 25цм, а између редова 45 цм.



Слика 10. Гајење шумске јагоде над фолијом

Њивско гајење јагода може бити и са покривањем земљишта црним или белим фолијама (PVC). Пластичне фолије се користе ради повећања топлоте земљишта, чување влаге, онемогућавања развоја корова. Гајење јагода пластичним фолијама повећава принос за 35-40% и плодови сазревају 3-10 дана раније. Плодови су чистији и лакше се беру, нема

окопавања и борбе против корова, тако да је производња јефтинија за 30-40% у односу на класичне начине гајења.

Фолије се постављају на земљиште по унапред утврђеним редовима. При томе треба водити рачуна да се фолија са свих страна добро причврсти на земљу. Уколико фолија нема избушене, после њеног простирања врши се отварање рупа неким округлим металним предметом на



Слика 11. Јагода у тунелу

растојању у реду 20-30цм, и између редова. У ове рупе се саде живићи на уобичајен начин. Гајење јагода у полиетиленским тунелима користи се ради повећања топлоте земљишта и ваздуха, конзервирања влаге у земљишту, ранијег кретања вегетације и бујнијег пораста биљака. Температура ваздуха у тунелима већа је за 6-12°C него на отвореном пољу.

Јагода у тунелима даје већи принос за 40-50%, а зрење плодова је раније за 20-30 дана у односу на њивско гајење.

Гајење јагода у тунелима састоји се у постављању полукружних конструкција (од метала, пластике или дрвета) које су пре-кривене прозраном белом PVC полиетиленском фолијом.

Гајење јагода у пластенику је у свему слична гајењу јагода у стаклари, осим материјала за покривање.

Пластеник је покривен пластичном полиетиленском фолијом. Пластеници су обично широки 3-6м, дужине 10-15м, а висине 1,5-2м. Гајење јагода у пластенику ја исто као у полиетиленским тунелима.

Гајење јагода у шпалир и уз притке могуће је с обзиром на новостворене сорте са високим стаблом.

Сађење се обавља на растојању 1-1,5x0,5м. Ови начини гајења долазе у обзир само на окућницама.

Нега јагоде после сађења

После сађења нега јагоде састоји се у култивирању земљишта, наводњавању, уништавању корова и заштити од мрза, болести и штеточина. После сађења треба земљиште култиватором плитко поорати, да би се изгажена земља растресла и поравнала.

Непосредно пред култивирање потребно је извршити прихрањивање живића са отприлике 200кг/ха амонијум - сулфата или неким другим азотним ђубривом. Током целе године земљиште у јагодњаку треба одржавати да би било умерено влажно у растреситом стању и без корова.

Нега јагода у роду у току 3-4 године састоји се у регулисању родности, уништавању корова, ђубрењу, наводњавању, заштити од биљних болести и штеточина. Родност јагода регулише се скидањем цветова у првој години, уклањању столона са живића и одстрањивању старог лишћа. Скидањем цветова у првој години повећава се бујност бокора за око 20%, а повећава се број живића за 30%. Разуме се, цветови се не уклањају при гајењу јагода као једногодишње културе. Ради повећања приноса уклањају се и столони са живићима. Ови се скидају у два-три наврата пре и после бербе. Доказано је да јагода без столона и живића даје већи принос за 50% од јагоде са столонима и живићима.

Одмах после бербе треба одстранити лишће заједно са коровом, живићима и столонима изнети их из јагодњака и спалити. Одржавање и обрада земљишта у првој години по сађењу састоји се у чистој обради, а касније се комбинује чиста обрада са мулчом.

Берба јагоде

Најквалитетнији плодови јагоде су они убрани у тренутку када су зрели или скоро потпуно зрели, чврсти и здрави. Они се користе за продају у свежем стању или за дубоко смрзавање најбоље се продаје тзв. роленд роба (појединачно смрзнути плодови). Брање се може спровести на два начина: да се прво беру најбољи плодови, па да се берач врати и обере презреле плодове, или се парцела подели на два дела па се један део чешће бере за тржиште у свежем стању, а други се повремено обере за потребе прераде. Плодови се морају редовно сакупљати, не сме се запустити јер може доћи

до труљења презрелих и још незрелих плодова или појаве разних болести које ће смањити принос и добит.

За бербу најквалитетнијих плодова, неопходно је обрати јагодњак сваког другог, најкасније трећег дана. Брање зелених плодова неће бити од користи јер јагода у току складиштења не дозрева. Истовремено са брањем врши се и класирање плодова у три категорије, од којих се највише цени екстра и прва класа, која се може продавати за јело и дубоко замрзавање.

Под квалитетом **екстра** подразумевају се плодови који су по крупноћи, зрелости и боји уједначени, сортно чисти, без петељке и ручно обрани. У једном паковању дозвољава се до 5% плодова који не испуњавају услове за ову али испуњавају за наредну, нижу класу.

Плодови **квалитета I** морају имати приближно исте особине као плодови екстра квалитета, с тим што се дозвољава да у паковању буде и до 10% масе плодова који не испуњавају услове за ову класу али одговарају II класи.

Плодови **квалитета II** морају бити здрави, чисти и потпуно зрели, са извесним недостацима у погледу облика плода. У јединици паковања може бити до 20% презрелих плодова, до 10% масе плодова са чашицом, као и највише 5% црвљивих плодова.

Последњих година хладњаче најчешће класирају јагоду у прву и другу.

Плодови се не смеју брати након кише или када су јутра влажна. Плод након брања не сме остати на сунцу.

За бербу 1 ха потребно је 15-20 радника дневно током читавог периода бербе. За 10 часова рада, вешт берач може обрати 80-100 кг јагода.

Купина

Порекло и значај купине

Дивља купина се користи као храна и лек више хиљада година, њено порекло је непознато. Углавном је размножавана семеном помоћу птица, а врло мало вегетативним путем. Купина се у природи спонтано вегетативно размножавала ожиљавањем врхова ластара, због чега обилује низом



Слика 12. Дивља купина

различитих форми. Порекло је непознато, а у европи почела да се узгаја тек у 19 веку. Прве сорте купина без трња су створене у САД око 1870 год.

Купина као воћна култура има велики привредни значај, посебно за предпланинска подручја (до 700 м надморске висине), где има више од 800 мм падавина

годишње или пак постоје услови за наводњавање.

Посебан економски значај ове врсте воћа у Р.Србији детерминишу следећи чиниоци:

- велика употреба вредност плода
- рентабилност производње
- висока родност
- допринос допунском запошљавању, и др.
-

Технологија производње купине

Уз повољним агроколошким и другим условима у производњи купине постиже се релативно висока рентабилност производа од 15 до 25 т/ха. Купина почиње са родом већ у другој години, уложена средства се брзо враћају, рађа редовно и обилно, отпорна на болести и штеточине, добра

медоносна биљка, а плодови се беру и испоручују тржишту у летњом прелазном року.

Земљиште

Купина спада у воћне културе које имају велике прохтеве и специфичне захтеве према земљишту. Купини највише одговарају дубока око 1,5 м растресита добро пропустљива, средње тешка, плодна, хумусна, умерено влажна, слабокисела земљишта рН од 6 до 7, са повољним водним и ваздушним режимом.

Земљиште које не одговара за производњу купине је :

- Земљиште које садржи више од 60% глине, јер су слабо пропусна.
- Песковита земљишта са преко 70% песка
- Кречна земљишта
- Свеже крчевине, јер је земљиште на њима често заражено штетним гљивицама и
- Јако закоровљена земљишта.

Плод

Плод купине је у ботаничком смислу збирна коштуница, образована од већег броја ситних коштуница које су срасле са цветном ложом. Свака коштуница има развијена сва три слоја плодног омотача, егзокарп, мезокарп и ендокарп, односно заштитну опну, јестиви део и семенку.

Облик плода купине је различит: овалан, лоптаст, зарубљенокупаст итд. Тако је и боја плода различита тамно црна, љубичастоплава итд., маса плода се креће од 7 гр до 15,4гр. Плод купине је слатконакисео и сладак, користи се у свежем стању, смрзнут у индустријској производњи џемова, мармалада, пекмеза и др.

Сорте купине

Природним укрштавањем и спонтаним мутацијама у току више векова, настале су сорте дивље купине и деле се на:

Усправне, пузеће са бодљама, купине без бодље и хибридне купине. У њиховом стварању највеће учешће имају дивље купине *Rubus argutus Link.*, *Rubus allegheniensis Porter*, *Rubus frondosus Bigel* и др.

Размножавање купине

Купине се размножавају на два основна начина генеративно (семеном) и вегетативно (кореновим резницама, изданцима, зрелим и зеленим резницама, оживљавањем врхова једногодишњих изданака и културом ткива.

Припрема за подизање засада

Првенствено се састоји од више фаза и то:

Избор локације који предходи свеобухватна анализа укупних услова за производњу дивље купине. Засад купине по правилу треба подизати на обрадивим површинама уз уважавање специфичних захтева ове културе у односу на квалитет земљишта и плодореда.

Одређивање величине засада треба да се одреди према могућностима за обезбеђење радне снаге за процес бербе. За четворочлану породицу је довољно и 40 ари уз адекватну агротехничку меру где се може добити принос од 9 до 10 тона.

Организација земљишне површине се занима на парцелацији, унутрашњу путну мрежу, резервоаре за справљање раствора за заштиту засада и за заливање системом кап по кап, економско двориште за прихват свих плодова, амбалаже итд.

Припрема земљишта за садњу обухвата нивалисање и равњање терена, уништавање вишегодишњих корова, калцификација или ацидификација земљишта, дубоко орање и непосредна припрема садње.

У континенталним подручјима у какве спада и Србија најбоље време садње је у јесен или рано пролеће. Не треба садити када је температура ваздуха испод 0°C нити пак када је земљиште суво, превлажно или смрзло.

Нега засада

Да би смо правилно одржавали и неговали засад купине треба одржавати земљиште прашењем међуредног простора ради разбијања покорице. Потребно је старе изданке одсећи маказама до површине земље. Овим постижемо бржи развој младих изданака. Прехрањивање засада азотним минералним ђубривима у количини од 50 гр. по садници (растура се само око саднице). Друго прехрањивање се врши када избију 3 до 4 бочна младара са по 3 до 4 листа, то је по правилу крајем маја

или почетком јуна месеца. У зимском периоду треба користити комплексна ђубрива.

Треба обратити пажњу на проузроковаче биљних болести, штеточине и вирусна обољења.



Слика 13. Дивља купина

За заштиту треба користити по потреби фунгициде на бази бакра, инсектициде, а у случају појаве гриња користити акарициде. Једна можда од кључних услова за интензивно гајење купине, за постизање високих и стабилних приноса, као и квалитетних плодова, је обезбеђивање довољних количина воде током целе вегетације, а посебно у периоду од цветања до сазревања плодова. Потребно је више од 800 мм падавине годишње, а само 400 мм у току вегетације. Због овако велике потребе за влагом користи се и вештачко наводњавање (бразде, орошавање) као и систем кап по кап.

Берба и транспорт плодова купине

Берба купине је слична малини, због више специфичности ове врсте воћа представља најосетљивију фазу целокупног производног циклуса купине, што обухвата одређивање времена бербе што у Србији зависи од географских особина, врсте и сорте, географске ширине, климатских услова, надморске висине, експозиције терена, припреме агротехнике и степен заштићености од болести, штеточина и корова. Укупно време сазревања и бербе купине у једном засаду траје 30 до 40 дана, код већих комерционалних сорти се обавља у више наврата 5 до 7.

Почетак бербе првенствено зависи од степена зрелости плода, дужине транспорта и начина употребе плода.

У пракси се спомињу два основна типа бербе и то ручни и машински, у Србији се најчешће користи ручна берба купина. За ручну бербу су најпогоднији рани јутарњи и послеподневни часови, односно када је спољашња температура ваздуха нижа. Плодове треба брати када нису влажни.

Ручна берба купина захтева беспрекорну организацију. Радни процес је потребно организовати тако да прва група берача бере само квалитетније плодове (крупне, чврсте, неоштећене и без црва) и ставља их у амбалажу у којима ће се отпремати до купца, хладњаче или другог прерађивачког капацитета. Друга група се креће иза прве и бере све остале плодове и ставља их у посебну амбалажу у којој се испоручује углавном прерађивачким капацитетима за даљу прераду.

Механичка берба је заступљена на већим плантажама. Принцип рада овакве бербе заснива се на отресању зрелих плодова из помоћ вибрације. На траци се одвајају остале нечистоће, трули и незрели плодови и најзад очишћени плодови стављају у посебне кутије или посуде у којима се испоручују тржишту.

Плодови купине, без обзира на њихову намену подлежу контроли квалитета, и деле се у три класе и то екстра класу, прву класу и другу класу.

Под екстра класом спадају плодови који су по крупноћи, зрелости и боји уједначени, сортно чисти, без петељке и ручно брани. У једном брању дозвољава се до 5% плодова који не испуњавају услове за ову, а испуњавају за нижу класу.

Плодови прве класе морају имати приближно исте особине као плодови екстра класе квалитета, с тим што се дозвољава да у паковању буде и до 10% масе плодова који не испуњавају услове прве класе већ друге.

Плодови друге класе морају да буду здрави, чисти и потпуно зрели, са извесним недостацима у погледу облика плода. У једном паковању може да буде и до 20% презрелих плодова, до 10% масе плодова са чашицом, као и највише 5% црвљивих плодова.

Транспорт плодова

Плодови купине се могу транспортовати различитим превозним средствима. Од њиховог избора зависи брзина

транспорта као и заштита плодова од неповољних утицаја. У овом радном процесу постоје унутрашњи и спољашни транспорт.

Унутрашњи транспорт представља пренос убраних плодова до места привременог смештаја, а затим до откупног места.

Спољашњи транспорт се врши на релацији откупно место до хладњаче или неког другог прерађивачког капацитета.

Технологија прераде купине

Плодови купине су веома осетљиви и подложни пропадању практично од момента када су убрани, где губи на квалитету и чврстости. Да би се спречило брзо пропадање прибегава се дубоком замрзавању у хладњачама или прерадом плодова у домаћој радиности и индустријској у разне производе.

Код нас се за смрзавање купине користе два основна поступка и то:

- а. смрзавање у класичним тунелима и
- б. смрзавање у проточним тунелима

Класични тунели су практично расхладне коморе у којима се врло дубоко смрзава воће, и то на температуре од око -30°C , капацитет тунела је од неколико стотина кг. до неколико десетина тона у једној шаржи.

Проточни тунел због своје продуктивности нашао је велику примену у смрзавању коштичавог воћа, поврћа, малине и неких других производа. У првој фази технолошког поступка свеже купине врши се на откупним местима или хладњачама, где се приликом пријема одређује квалитет и квантитет. Након тога вршимо прохлађивање на температури од 0°C са релативном влажношћу ваздуха од 90%. Прохлађивањем се спречава рад микроорганизама, а самим тим и онемогућава ферментација и кварење сировина. Најбољи резултат је када поступак траје 10 до 12 часова.

Након смрзавања купине вршимо пребирање у смрзнутом стању и то се најбоље ради у просторијама са температуром од 0 до 5°C . Уз пребирање уједно се врши и класирање плодова .

Технолошки поступци прераде купине

Плодови купине се користе у свежем стању као деликатесно воће, што је и повећало потрошњу, а самим тим и производњу. Потрошња купине у Србији је релативно ниска и заснива се само на прављењу слатка и производњи вина.

Матични сок купине је нашао веома високу примену у фабрикама за производњу сокова током целе године. Принос сока се креће од 70-75% што зависи од сорте и степена зрелости плода. Загревањем долази до хидролизе протопектина што такође повећава радман сока и олакшава цеђење. Након цеђења врши се пастеризација у пастер посудама, после се одлаже у цистерне од нерђајућег челика, где се чувају до финалног паковања. Поред производње сокова којих их има разних врста, прави се и мармалада која може и да се меша са другим воћем, затим џем, слатко, пекмез итд.

Од купина се праве и алкохолна пића поготово вино које је висококвалитетно због самих материја које купина има.

Боровница

Порекло и значај боровнице

Синоними: боровинка, боровњача, црна боровница води порекло из Америке. Родоначелници племенитих сората боровнице су 19 дивљих врста из Северне Америке, из секције *Cyanococcus A.Gray* рода *Vaccinium L.*

Боровница је онижи грм са чворноватим стабљикама, висине 20 до 50 цм и пузавим кореном. Млади листови боровнице су јајоликог облика, с кратком петељком и на ивицама ситно на зубљени. Појединачни цветови налазе се у пазуху листа, округласто-звонастог облика и светлоружичасте боје (цвета од маја до јуна). Плод боровнице је сочна црнодра бобица величине грашка, која се на врху завршава кружним удубљењем. Боровница у великој мери покрива земљиште црногоричних и белогоричних шума. Боровница се гаји у Европи и Северној Америци. У Европи су позната њене лековите својства већ вековима.

Листови боровнице се сакупљају пре сазревања плодова, а суше се на сеновитом и прозачном месту.



Слика 14. Боровница

Плодови се беру лети, након сазревања. Суше се на сунцу. За добијање екстракта користи се плод боровнице, тамно љубичасте бобице који сазревају у касно лето. Плод боровнице је богат извор биљног пигмента, флавоноида, антицијаноида, једињења које има јако антиоксидантно својство и може да користи као заштита капилара од оштећења која им наносе слободне радикале. Управо ова оштећења проузрукују многе болести, на пример дијабетска ретинопатија, глауком, катаракта, мамакуларна дегенерација, проширене вене, хемороиди и сл. Антоцијанозиди могу да поспешују стварање везивног ткива јер имају улогу у процесу синтезе колагена, шта је веома битно за побољшавање васкуларне циркулације, како код малих крвних судова у очима, тако и циркулације уопште. Зато боровница утиче на побољшавање вида. Антицијониди боровнице повећавају производњу родопсина, пигмента, који помаже оку да се адаптира на промене количине светлости, зато се боровница препоручују за побољшање ноћног вида. Друго својство боровнице је да може да спречи слепљивање крвних зрнца, што смањује ризик од стварања угрушка, што је битно код срчаног и можданог ударца. Листови боровнице се употребљавају за спречавање стварања мокраћне киселине, при упали мокраћног мехура и мокраћних канала, као и за лечење тегоба код повраћања, пролива, грчева у желуцу и цревима. Боровница се користи при лечењу кашља, а представља и битан народни лек против шећерне болести (толико је делотворан да га зову и биљни инсулин). Чај од листова се не сме пити без надзора. Бобице боровнице и ако не постоји много студија које се баве њеним лековитим својствима боровнице, као и оних који га потврђују, је једна од најпознатијих лековитих биљака. Свеже се употребљавају при лечењу хемороида, против неуредне столице и слабог апетита. Од њих се прави и екстракт са природном ракијом, цеди се сок или се спрема мермелада.

Технологија производње боровнице

Боровница се у Србији може успешно гајити на надморској висини између 300 и 800м, а на јужним локалитетима и до 1000м., изнад ове висине постоји опасност од измрзавања због временских услова. Најбољи положај за боровницу су северни и северозападни (осојни), и то благе падине са нагибом 3-5%, јер се на њима боље задржава влага.

Земљиште

Боровница има велике и специфичне захтеве у погледу производне вредности земљишта. Највише јој одговара дубока (30-50 цм), плодна (са садржајем хумуса од 7-10%, а по неким ауторима и до 15%), кисела (рН 4,2 до 4,8), лака добро дренирана и добро аерирана земљишта. Боровница може да издржи И до $-27,7^{\circ}\text{C}$ под условом да су добро припремљене за зиму. Захтева доста светлости тј. светољубива је биљка, за узгој јој је потребна велика количина воде и то од 900-1400мм воденог талога годишње.

Нега засада боровнице у роду

Нега засада у роду обухвата више агротехничких, помотехничких и других мера које се спроводе сваке године са циљем да се постигне стабилан и добар принос и квалитетан плод, а најзначајније су:

Ђубрење засада органским и минералним ђубривима.

Одржавање земљишта применом хербицида, или најбоље покривањем органским материјалима или пластичним фолијама.

Мулчирање се обавља у јесен или рано с пролећа, а органски материјал се растура око биљке са обе стране у појасу ширине 50-60цм.

Постизање равнотеже између раста и родности жбуња постиже се резидбом. Раст нових летораста, подмлађивање и проређивање жбуна. Резидба може да буде јесења (зимска), пролећна, а и летња (зелена).

Наводњавање и одржавање земљишта у стању оптималне влажности и до 20% најбоље наводњавање је кап по кап јер се оно може користити и за фертиригацију.

Заштита засада од птица је тешка и често неуспешна посебно пучњевима, најједноставнија је заштита мрежама.

Заштита засада од болести штеточина и корова врши се употребом хемијских препарата.

Берба, транспорт и прерада плодова боровнице

Боровница у Србији сазрева у период од краја јуна до средине августа у вишим деловима и почетком септембра месеца. Боровница нема уједначено време дозревања па се бере у 4 до 5 наврата у интервалу од 5 до 7 дана. Најбоље

време бербе је рано у јутру после росе, а пре настанка високих дневних температуре. Берба се обавља ручно и механизовано. За добијање квалитетних бобица приступа се ручном брању, просек убраних бобица једног берача је до 50 кг.

Механичком брању боровница приступа се најчешће када се користе за топлу прераду и у недостатку радне снаге. За ову бербу се користе комбајни који раде на принципу



Слика 15. Плод боровнице

тресача.

Плодови боровнице који су намењени за потрошњу у свежем стању у току бербе се пакују у мале пластичне или картонске посуде, у којој стаје најчешће 125, 250, 500гр. и др. плода, односно по захтеву купца. Плодови за употребу у

свежем стању морају се калибрирати и сврставају се у две категорије.

У прву категорију спадају ручно бране боровнице, где се толерише да у једном паковању до 10% масе подова не испуњава услове ове категорије.

У другу класу сврставају се мање развијени плодови без горчине и без петељке плодова, са бојом која одговара степену зрелости.

Чување плодова може да буде краткорочно од 1 до 3 дана на температуре од 12 -15°C, за чување плодова у току 3 - 4 недеље препоручују се температуре од 2-4°C, али не ниже од 2°C јер могу да пропадну плодови. За дуже чување плодова у свежем стању 3-4 месеца потребне су специјализоване хладњаче са контролисаном атмосфером.

У нашој земљи се од плодова боровнице најчешће производе разне врсте сокова, концентрата, компота, затим џема, мармаладе, пекмеза, разни желирани производи и др.

као и више специјалитета на бази ових производа у угоститељству и у кулинарству. Такође, од плода боровнице се праве и врло цењена и скупа вина и јака алкохолна пића.

Литература

- Благојевић, Р. (2001), Воћарство, Имприме, Ниш
- Булатовић, С. (1970), Практично воћарство, Задружна књига, Београд
- Ристевски, Б. (1995), Подигање и одгледување на овшњи насади. БИГОС Скопје.
- Булатовић, С. (1970), Практично воћарство, Задружна књига, Београд
- Јанковић, М., Кандић, М. (1993), Технологија бербе, транспорта, смрзавања и чувања малине и купине, Производња, прерада и пласман малине и купине, 25-33. Ариље
- Мратинић, Е. (1998), Купина, Нови Београд
- Петровић, С., Лепосавић, А., Вељковић, Б., (2007), Купина и боровница технологија производње и прераде, Институт за воћарство Чачак
- Мишић, П.Д. (1998), Малина, Заједница за воће и поврће дд, Београд
- Николић, М. (2000), Технологија производње малине
- Шошкић, А. (1998), Малина, Нолит, Београд
- Булатовић, С. (1970): Посебно воћарство, Воћке са коштичавим плодовима, Завод за издавање уџбеника, Београд.
- Мишић, П. (2006): Шљива, Партенон, Београд.
- Станковић, Д. и др. (1987): Опште воћарство, Грађевинска књига, Београд.
- Станковић, Д. (1981): Трешња и вишња. Нолит, Београд, 5-180.
- Гвозденовић, Д. (1995): Вишња, , ДП "Поречје", Вучје.
- Станковић, Д. (1981): Трешња и вишња. Нолит, Београд, 5-180.