



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, малине, боровнице и јагоде.
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 бобичастиг воћа у Јужној Србији.



Fruits & Berries



Технологија производње шљиве

Проф. Др Радисав Благојевић
Мастер инж. Владимир Божић



ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ ШЉИВЕ

Проф. Др Радисав Благојевић
Мастер инж. Владимир Божић

Ниш, 2012.

Наслов:

Технологија производње шљиве

Издавач:

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

Аутори:

Проф. Др Радисав Благојевић
Мастер инж. Владимир Божић

Главни и одговорни уредник:

Проф. Др Радисав Благојевић

Рецензент:

Проф. Др Борис Ристевски

Компјутерска обрада:

Мастер инж. Владимир Божић

Штампа:

Графомис д.о.о.

Тираж:

1.000 примерака

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
Порекло, значај и распрострањеност	6
Место шљиве у систематици биљака	8
Врсте шљиве	10
Подлоге за шљиву	14
Генеративне подлоге	16
Остале подлоге	18
Веgetативне подлоге	17
Сорте шљиве	20
Сорте за производне засаде – водеће	20
Сорте за производне засаде – пратеће	22
Сорте локалног значаја	23
Перспективне сорте	25
Морфолошко-физиолошке особине шљиве	28
Еколошки услови за гајење шљиве	29
Подизање засада шљиве	31
Облик круне и растојање	32
Сађење и агротехника у узгојном периоду	33
Резидба шљиве	35
Заштита од болести и штеточина	38
Болести шљиве	38
Штеточине шљиве	42
Берба шљиве	47
Економичност производње шљиве	49
Литература	55

Предговор трећем издању

Шљива је веома интересантна и привредно значајна воћна врста за гајење у многим крајевима наше земље, она је космополитска биљка, која успева на свим типовима земљишта и на свим надморским висинама. Плодови шљиве имају велику употребну вредност, технолошку и дијететску, а погодна је и за сушење и разноврсну индустријску прераду. Представља одличну сировину за фриго индустрију и за потрошњу у свежем стању. Биолошко производне особине којима се ова воћна врста одликује чине је веома рентабилном и корисном културом. Поред тога у нашој земљи постоје повољни природни услови за њено 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 ове културе.

Висока рентабилност гајења, повољност природних услова и могућност пласмана како свежих тако и прерађевина од шљиве на домаћем и на иностраном тржишту, последњих година побудило је интересовање привредних организација и индивидуалних произвођача за гајење ове културе на савремени начин што доприноси већој економичности и рентабилности гајења.

Циљ ове публикације је да заинтересованим произвођачима пружи могућност да прошире своје знање у технологији гајења, јер без познавања саме биологије културе и њених захтева не могу се постићи високи приноси које ова култура даје.

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

Аутори

Увод

Шљива припада групи коштичавих воћака. Многа су мишљења да је шљива главна воћна врста у Србији.

Производња шљиве данас се заснива на научним принципима и савременој агротехници и помотехници. Подижу се велики плантажни засади. Стварају се и уводе у производњу нове сорте са све већим привредно-биолошким потенцијалом. Ова чињеница обавезује произвођаче на стицање већег стручног образовања, чему треба да послужи и ова публикација.

Од плодова шљиве праве се многи производи, али су свакако најпознатији сува шљива и ракија шљивовица.

Коштичаво воће поготову шљива је врло рентабилно, отуда је његово гајење веома значајно особито за индивидуалне пољопривредне произвођаче. Рентабилност се огледа пре свега у следећем:

- редовно и обилно рађа,
- плодови су богати разним хранљивим материјама (воћним шећером, киселинама, минералним солима, витаминима, ароматичним материјама и другим састојцима, што је са становишта исхране људи врло значајно),
- плодови шљиве представљају веома цењену сировину за домаћу прераду и индустрију конзерви,
- плодови се могу лако продати на иностраном тржишту, а посебно на конвертибилном, где се постиже солидна цена, што чини ово воће врло рентабилним,
- није пробирљиво у погледу земљишта и положаја,
- релативно се лако размножава, па је ширење веома брзо,
- гајење је лако и једноставно па се може запослити нејака радна снага. Значајно је за привредно неразвијене крајеве са становишта запошљавања.

Порекло, значај и распрострањеност

Први писани подаци о шљиви потичу од грчких песника, а Теофраст (370 - 286 г. пре н.е.) је описао три сорте шљиве.

Не постоје поуздани докази о пореклу и распрострањености појединих врста шљиве у разним европским земљама. У старих Татара, Хуна и Турака шљива је била предмет трговине. Помињу се и осушене шљиве. Сматра се да је пренета у Рим у првом веку наше ере. Код нас је била позната у доба досељавања наших предака у ове крајеве. На балканско полуострво и у нашу земљу пренета је преко старе Грчке. Почетком 19. века шљива се интензивније гаји у многим европским земљама.

Шљива је најзаступљенија врста воћака у Србији, а има и највећи привредни значај. Међутим, највише се гаји само једна сорта - Стенли. Осим велике и свестране употребне вредности, доброг успевања и високог квалитета, тој распрострањености је допринело и лако размножавање изданцима и самооплодност. Плодови шљиве се користе као првокласно воће и као сировина за индустријску прераду. Плодови садрже до 75% воде и до 25% суве материје. Укус плода зависи од односа шећера и органских киселина. У плоду шљиве преовлађује глукоза, док је мање фруктозе, од киселина највише има јабучне и лимунске. Процент киселине и шећера је различит и у плодовима исте сорте, зависно од климатских и земљишних услова. Меснати део плода шљиве садржи до 0,69% пектинских материја, које су важне за технологију производње желеа, мармеладе и сличних прерађевина. Азотне материје учествују у хемијском саставу плода са 0,6 до 0,8%, а минералне са свега 0,5%. У минералним материјама највише је калијума (54,59%) и фосфора (17,7%). Коштице шљиве садрже масти.

Од витамина у плодовима шљиве најзначајнији су провитамини А, затим витамини Б и Ц.

Плодови шљиве пожегаче су значајни као роба за извоз у свежем стању (60,1% од извоза свежег воћа), а осушени плодови представљају производ високе вредности и имају неупоредиво већу вредност у односу на осушену шљиву произведену у другим земљама. Привредни значај шљиве је још и у томе што успева и у брдским пределима оштријег рељефа, родност је обилна и рана, и има велику техничку вредност дрвета.

По броју стабала шљиве 40.822.000 и производњом од 581.874 тона у 2011 год. што представља пад у односу на

662.631 тона годишње у 2009 год. (извор РЗС) , када је наша земља била друга у свету, следе САД, Румунија, Турска, Шпанија итд. (извор ФАОСТАТ).

На тлу Србије шљива се гаји вековима. Она је значајни извор прихода пољопривредног становништва, али је и један од основних проблема воћарства Србије. Шљива је у нашој земљи масовно нападнута вирусом шарке шљиве (*Plum pox virus PPV*), чиме се доводи у питање и њен примат у воћарској производњи.



Слика 1. Шљива у роду

Место шљиве у систематици биљака

Шљива заузима следеће место у систематици биљака:

Табела 1.

Одељак:	<i>Angiospermae</i> , (скривеносемењаче)
Класа	<i>Dicotyledones</i> , (дикотиле)
Поткласа:	<i>Rosidae</i> , (руже)
Надред:	<i>Rosanae</i> , (руже)
Ред:	<i>Rosales</i> , (руже)
Фамилија:	<i>Rosaceae</i> , (руже)
Потфамилија:	<i>Prunoideae</i> , (<i>Amygdalaceae</i> , коштичаве воћке)
Род:	<i>Prunus L.</i> , (шљива и сродници)
Подрод:	<i>Prunophora Focke</i> , (шљива)

Подрод *Prunophora* обухвата 29 врста које су скоро искључиво распрострањене на северној Земљиној полулопти. Међу њима се налази 14 врста.

Табела 2. Врста подрода *Prunophora Focke*

Селекције и врсте шљива			
Бр	Латински назив	Српски назив	Порекло
1.	<i>P. domestica L.</i>	Домаћа шљива	западна Азија, Европа
2.	<i>P. insititia L.</i>	Трношљива	западна Азија, Европа
3.	<i>P. spinosa L.</i>	Црни трн	Европа, северна Африка, З. Азија
4.	<i>P. cerasifera Ehrh.</i>	Цанарика	од Тјен-Шана у Азији до Јадранског мора
5.	<i>P. salicina Lindl</i> (<i>P. triflora Roxb.</i>)	Кинеска (јапанска шљива)	Кина
6.	<i>PP. simonii Carr.</i>	Шљива, Кајсија	Северна Кина
7.	<i>P. ussuriensis. Kov. Et. Kost.</i>	Усуријска шљива	Далеки Исток
8.	<i>P. nigra. Ait.</i>	Канадска шљива	Канада, северни део САД
9.	<i>P. americana Marsh.</i>	Америчка шљива	Источни део САД
10.	<i>P. hortulana Bailey</i>	Америчка баштенска	Централни део САД
11.	<i>P. angustifolia Marsh.</i>	Усколинска шљива	Југоисточни део САД
12.	<i>P. munsoniana</i>	Мунсонијска шљива	Сентрални део САД, Мексико
13.	<i>P. maritima Marsh.</i>	Северноамеричка Приморска шљива	Североисточни део САД
14.	<i>P. subcordata Bentham</i>	Пацифичка шљива	Калифорнија и Орегон (САД)

Еволуција подрода шљиве (*Prunophora Focke*) текла је на широким просторима Земљине коре и у врло различитим условима и срединама. Та еволуција се одвија у четири центра: кинеско-јапанском, блискоисточном, медитеранском и северно-америчком (*Vavilov, 1935*).

Дуготрајном еволуцијом у различитим екосрединама шљива је стекла висок степен прилагођености и широк ареал распрострањења, посебно на северној Земљиној полулопти (између 40 и 60° северне географске ширине). Интраспецијесном хибридизацијом и мутацијама створено је преко 2.500 племенитих сорти шљива.

Сматра се да су Домаћа шљива (*Prunus domestica L.*) и Трношљива (*P. insititita*), постале спонтаном хибридизацијом Црног трна (*P. spinosa*) и Џанарике (*P. cerasifera*).

У Старом свету Домаћа шљива, Трношљива и Кинеска шљива и хибриди ових врста налазе се у култури преко 2.500 година. Одомаћивање дивљих врста шљива у Северној Америци почело је средином XIX века.

Врсте шљиве

Домаћа шљива (*Prunus domestica* L.)

Сматра се да домаћа шљива потиче из западне Азије, са северног Кавказа, из средње Европе.

Сматра се да је домаћа шљива настала спонтаном хибридизацијом Црног трна (*Prunus sprinosa*) и Цанарике (*P. cerasifera*) у шумама на северном Кавказу.

Домаћа шљива са преко 2.500 сорти у култури заузима око 95% површина под шљивом у свету. Најраспрострањенија је у Европи и Азији, а мање у Северној Америци. Гаји се преко 2.000 година.

Домаћа шљива је жбун или дрво високо до 12 м. Живи 30 до 40 година. Круна је пирамидална, јајаста, лоптаста или у облику кишобрана. Гранчице гајених биљака су голе или длакаве, без трнова. Родне гранчице су дуже и ређе распоређене по раменим гранама него у трношљиве. Листови су доста крупни (4-9 x 2-5 цм), елиптични, јајастии или објајастии. Лице лиске је тамнозелено и голо, а наличје сивозелено и длакаво. Лиска је ио ободу тупо-тестераста. Цветови су најчешће бели, обично по два у цветном пупољку. Прашника је обично 25 до 30, Плодник је средње цветан. Код нас цвета у марту и априлу. Плод је коштунница, различите крупноће (6,5 до 66,7 гр) и облика (јајаст, лоптаст, крушкаст) са бочном браздом. Покожица плода је модроплава, љубичаста, црвена, жута или зелена. Месо (мезокарп) плода срасло је за коштицу (ендокарп) код глођуша, слободно је код цепача, а полуслободно код полуцепача. Месо је жуто, жутозелено, а ређе тамно, сочне конзистенције и различитог укуса (слатко, слатко-накисдео, кисело, миришљаво). У зависности од сорте, плод дозрева од јула до септембра. Домаћа шљива обухвата пожегачу и остале цепаче, хурмаче, јајаре и белошљиве. Корен је релативно плитак, па тешко подноси сушу.

Трношљива (*Prunus insititia* L.)

Потиче из западне Азије и источне Европе. Сматра се да је старија од домаће шљиве. Трношљива је раширена у умерено климату Евроазије. Трношљива је жбун или дрво високо до 6 м. Гранчице су прве две године покривене нежним сивим маљама.

Листови су тамно-зелени. Цветови су бели, по два заједно. Родне гранчице су кратке. Рамене гране су густо обрасле родним гранама. Плод је лоптаста коштуница, тамноплаве или жутозелене покожице, меког, зеленожутог мезокарпа и опорог укуса. Коштица је лоптаста, сличан оној код трна. Није цепача.

Трношљива (трновача) обухвата три подврсте: Ренклоде (*Prunus institia* par. *Italica*), Бардаклије (*P. i. Var. damascena*) и Јулијанка (*P. i. Var. juliana*).

Црни трн (*Prunus spinosa* L.)

Распрострањена је као дивља у Европи, Северној Африци (Тунис) и западној Азији (Мала Азија, Иран).

Црни трн је жбун са лоптастом круном. Младе гранчице су смеђе до црвенкасте, голе или сомтасто длакаве, трнате. Листови су у младости мањави, а касније голи. Цветови су бели и обично појединачни. Обилно цвета. Плод (трњина) је лоптаст, мркоплав са пепељком и зеленим мезокарпом, који се не доваја од ендокарпа (коштице). Опорог је укуса. Зри у августу и септембру.

Црни трн има добро развијен корен. Служи као подлога за шљиву.

Кинеска (јапанска) шљива (*Prunus salicina* Lindl. = *P. triflora* Roxburgh)

Потиче из Кине. Раширена је у Јапану и Северној Америци. Кинеска шљива развија снажно дрво (9 до 12 м). Обично су по три цвета заједно у цветном пупољку. Цвета пре било које друге врсте шљива. Плод је доста крупан (у пречнику 25 до 50 мм), лоптаст, срчат или конусан, жут, црвен или љубичаст. Недостаци Кинеске шљиве су: осетљивост према пролећним и зимским мразевима, осетљивост према суши и отпадање плодова пред бербу.

Кинеска шљива је доста коришћена као родитељ у стварању племенитих шљива. *L. Berbank* је укрштао *P. cerasifera*, *P. sinonii* и *P. americana*.

Џанарика
(*Prunus cerasifera Ehrh.*)

Џанарика расте као дивља у Средњој Азији, на Кавказу, у Малој Азији и на Балканском полуострву. Среће се до висина 1.500м. Обично је пратилац храстових шума. Џанарика је жбун или дрво високо до 15 м. Младе гране су голе и сјајне. Лишће је елиптично, издужено јајасто или јајасто. Лице лешке је тамнозелено и голо, а наличје бледозелено. Цветови су бели до белоружичасти. Цвета рано (у марту). Плод (коштуница) је обично лоптаст, жут, црвен или тамноплав, накисео. Коштица се не одваја од меса. Користи се као подлога за шљиву.

Варијетет Џанарике са тамнопурпурним листовима и ружичастим цветовима, познат под именом шљива Писарди (*Prunus cerasifera var. Pissardii*) користи се као украсна биљка.

Шљива - кајсија
(*Prunus Simonii Car.*)

Потиче из Кине. Л. Симон је пренео у Париз 1867. год. Шљива-кајсија је жбун или дрво високо до 40 м. Цветови су бели. Плодови су крупни лоптасти, наранџастожути, слични кајсији. Бербанк је укрштао Шљиву- кајсију са Кинеском шљивом и аутохтоним америчким шљивама.

Усуријска шљива
(*Prunus ussuriensis Kov. et Kost.*)

Распрострањена је на Далеком истоку, у Сибиру и на Уралу. Дрво је високо 3 до 5 м. Круна је густа. Гране су голе. Плод је ситан (5 до 16 г), лоптаст или јајаст, зелено-жут, црвен или тамно-љубичаст, доста пријатног укуса. Врло је отпоран према мразевима (издржава до -56°C), па је на Далеком истоку водећа воћна врста.

Америчка шљива
(*Prunus americana Marsh.*)

У дивљем стању је широко распрострањена у Северној Америци. Дрво Америчке шљиве је доста ниско (4 до 6 м). Круна је широка. Лист је крупан. Цвета касно. Плод је лоптаст или овалноконусан, црвен или наранџаст, сочан, трпак. Отпорна је

према мразевима (до ~40°C). Од америчке шљиве постао је велики број племенитих сорти шљива у Северној Америци.

Америчка баштенска шљива
(*Prunus hortulana Bailey*)

Распрострањена је у Северној Америци од Мериленда и Вирџиније до Канзаса и Тексаса. Дрво достиже висину од 9 м. Плод има у пречнику око 25 мм. Отпорна је према високим температурама.

Усколисна (чикаса) шљива
(*Prunus angustifolia Marsh*)

Расте у Тексасу, у САД. То је жбун или дрво висине до 4 м. Отпорна је према болестима. Плод је пречника око 20 мм, јајаст или лоптаст, отвореноцрвен, а ређе жут.

Мунсонијска шљива
(*Prunus munsoniana Wight et Hedr.*)

Раширена је у централном делу САД и Мексику. Дрво је високо 6 до 9 м. Отпорна је према болестима и високим температурама. Цвета касно.

Северноамеричка приморска шљива
(*Prunus maritima Marsh.*)

Распрострањена је у северноистичним деловима САД. То је жбун висок 1 до 3 м. Цветови су ситни, крунице беле, а ређе ружичасте. Плод има у пречнику 12 мм, обично је тамно пурпурна, сочан и слadak. Цепача је. Користи се као украсна биљка.

Северноамеричка пацифичка шљива
(*Prunus subcordata Bentham*)

Раширена је у прибрежју Пацифика (Калифорнија, Орегон) у САД. То је жбун или дрво високо до 7 м. Цвет је бео. Плод зри крајем лета или почетком јесени, лоптаст је или издужен, у пречнику око 25 мм, тамноцрвен или пурпуран.

Подлоге за шљиву

Шљива се може калемити на генеративне (сејанци) и вегетативне подлоге (коренови изданци, младице, положнице, ожиљене резнице и сл.). Раније, а и данас, мада у мањој мери, у нашој земљи шљива је размножавана изданцима, посебно пожегача и ракијске сорте. Међутим, пошто се на такав начин размножавања преноси вирус шарке шљиве и друге вирусне, поменути начин размножавања шљиве у савременом воћарству се не препоручује, без претходне ригорозне контроле.

С обзиром да је пожегача најмасовнија сорта шљиве у нашој земљи, питање најбоље подлоге за њу је евидентно. Испитивања су показала да је најбоља подлога за поменути сорту њен изданак.

На њему, Пожегача не расте бујно већ кржљаво, раније пророди и даје крупније плодове. Раније, а и данас, Пожегача је размножавана изданцима, што је посебно чини у селу.

Међутим, поменути начин њеног размножавања се не препоручује из више разлога, најзначајнији се истиче могућност ширења опасних вирусних и дегенерација сорте.

Сем на изданке Пожегаче, Пожегача се може калемити на сејанце и изданке домаћих (аутохтоних, ракијских) сорти шљиве као што су Петровача, Црношљива, Црвена ранка, Метлаш, Церовачки пискавац и др. На белошљиви, Пожегача, даје кржљаво стабло погодна за нешто гушћу садњу, мада се ређе користи.

Најмасовнија подлога за шљиву, без обзира 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.

У новије време, обављају се испитивања везана за неке иностране подлоге за шљиву слабијег раста, где се истиче Пикси.

У нашим условима Стенли ја дао најбоље резултате при калемљењу на Стенлију добијеном оживљавањем резница уз примену биљних хормона. Стенли добре резултате даје на свом сејанцу (Милошевић, 1987) и изданку, као и на белошљиви и *St. Julieni A.* По истом аутору, Стенли је дао одличне резултате при калемљењу на крупној зеленој ренклоди. Селекционисана Џанарика се показала, такође, добром подлогом за Стенли, а на неселекционисаној слабом, јер се стабла у засаду криве или комплетна изваљују.

Шљиве за сушење, као што је италијанка, дају добре резултате на белошљиви и селекционисаној Џанарици.

Чачанске и остале сорте у нас могу се калемити на поменутих подлогама, али се у будућности мора пронаћи подлога погодна за сваку или групу сродних сорти.

У свету се за калемљење шљиве користе различите подлоге, зависно од земље.

У САД су највише у употреби селекције Маријане и Џанарике толерантне према нематодама у земљишту, а у Калифорнији због жарке климе бресква и бадем.

У топлим и жарким пределима Израела, такође се користи бадем, а у Индији бресква.

У Француској се за калемљење Аженке користе GF43 и GF'655.2, а за остеле сорте *Myrobaian BINRA* ослобођена вируса и Маријана GF 8.1 INFEL такође ослобођена од поментих патогена. Од новијих подлога, пажњу привлаче PPH, (*Yumir = Myran*), посебно PPH2 (*Ferciana = Ishtara*).

У Немачкој, најзначајније подлоге за шљиву су Марунка (акерманова шљива), затим Хитнер IV и Бела џанарика (*Myrobalana alba*).

У Енглеској, највише се користи Бромптон, затим Комн мисел, Комн плам, Јулијанка А (*St. Julien A*), клонови *Myrobalane*, највише *Myrobalan B*, а у новије време Пикси.

У Русији најмасовнија подлога је селекција Џанарике под називом Аљинушка, а у Мађарској селекција црвене ранке под именом Розижер.

У Румунији највише се користи Тројану 9. Од новијих генеративних и кржавих подлога значајне су *PF Scoldus*, *PF Otesani 8* и *Poruborul de Jasi*, од средње бујних *PF Voinesti B* и *PF Galbior*, а од бујних *Corcodus*, *PF Buburuz*, *PF Roziar varatic* и *PF Renelod Verde F*. Од новијих вегетативних подлога за шљиву из Румуније интересантне су *PV Corcodus T-16*, *PV Otesani 11* и *PV Galibor*.

Најраширенија подлога за шљиву у Италији је селекција S 1/14, а у Белгији и Шпанији Црна дамасценка С.

Генеративне подлоге

Од генеративних подлога за шљиву, највише се у употреби сејанци Џанарике, затим сејанци аутохтоних (ракијских) сорти шљиве као што су: Црношљива, Петровача, Црвена ранка, Метлаш, Пожегача, Белошљива, Трношљива,

Црни трн, Усуријска и Канадска шљива, ређе сејанци брескве, бадема и кајсије.

Џанарика (*P. cerasifera Ehrh*) - Најмасовнија је подлога за шљиву не само у нас већ и у свету, јер њено семе лако клија, период окулације траје до средине септембра, успех при калемљењу је одличан, има добар афинитет са већим бројем економски значајних сорти итд.

Инкомпатибилна је са Калифорнијском плавом, Стенлијем и Туело грасом (Мишић, 1979).

Примећено је да се стабла Стенлија калемљена на Џанарици у пуној родности криве од саме површине земљишта или чак изваљују. Недостаци Џанарике као подлоге, сем поменутих, су још осетљивост на мраз, посебно Пожегача, нередовно рађање, рани почетак, а касни завршетак вегетације. На псеудоглеју, корен Џанарике пати од гушења - асфикције (Лучић, 1977.).

Погодна је за калемљење шљиве у виноградарској зони, аридним подручјима, а ван тих области добре резултате даје на осунчаним положајима. На већим надморским висинама не препоручује се њено коришћење за калемљење шљиве.

Џанарика је домаћин вируса шарке шљиве, па с обзиром на то, стабла са којих се узима семе морају бити сасвим здрава.

При њеном коришћењу за калемљење сорти шљиве, потребно је да то буду проучени и испитани типови и форме. У супротном, испољавају се сви њени недостаци као подлоге и практични резултати су веома слаби.

Остале подлоге

Сејанци Црношљиве су мање бујни од сејанаца Џанарике, али се као Петровача, Црвена ранка, Метлаш или друге домаће (authtone) сорте шљиве мало користе у расадничкој производњи и пракси, мада постоје позитивни резултати, везани за примену поменутих подлога.

Црни трн је као подлога отпоран на мраз и сушу, а окалемљене сорте се одликују јако смањеном бујношћу. У новије време се врше испитивања Црног трна као подлоге за густе засаде шљиве. Даје много изданака.

Наша искуства са Усуријском, Канадском и другим дивљим врстама шљиве као подлогама су врло оскудна и у овом тренутку немају практичног значаја за наше шљиварство.

Слично је са сејанцима неких сорти као што су Зелена ренклода, Стенли и др. мада је Милошевић (1987, 1992) утврдио да Чачанска рана, Чачанска лепотица, Чачанска најбоља, Чачански шећер и Стенли калемљене на поменутиим подлогама дају високе и квалитетне приносе. По истом аутору, утврђено је да се у Чачанске лепотице калемљене на Зеленој ренклоди јавља инкомпатибилност 8-10 год. по садњи манифестована прво славим вегетативним прирастом, слабљењем родности, а затим сушењем стабла.

Бресква, бадем и кајсија као подлоге за шљиву користе у неким земљама света, док у нашој немају практичног значаја.

Вегетативне подлоге

Вегетативне подлоге које се користе за калемљење питомих сорти шљиве код нас и у свету, воде порекло од Домаће шљиве (*Prunus domestica* L.), Трношљиве (*Prunus insititia* /Juss./L.) и Данарике (*Prunus cerasifera* Ehrh.).

С' обзиром на степен бујности, вегетативне подлоге за шљиву су подељене и три групе: а) слабо бујне, б) средње бујне и в) бујне.

Наша расадничка производња и производна пракса немају много искуства са вегетативним подлогама за шљиву, посебно селекцијама из других земаља Европе и света.

Слабо бујне вегетативне подлоге

У групу слабо бујних вегетативних подлога спадају Кросјеспииум, Першор, Пикси, изданци Пожегаче и изданци Метлаша. Са Кросјеспииумом и Першором наша пракса нема никаквих искустава, Пикси се налази у фази испитивања, док са изданцима Пожегаче и Метлаша постоје неки резултати.

Пикси - Припада *Prunus insititia*, а селекционисани је у Ист Молингу у новије време. Показује позитивне особине у расаднику и засаду.

Калемљене сорте шљиве на Пиксију су слабо бујне, рано пророде и добро рађају. Наши истраживачки центри поседују поменуто подлогу и први резултати су позитивни, а очекују се нови.

Стручњаци Института у Вилхелминадорпу препоручују гајење шљиве на поменутој подлози у облику вретенастог жбуна у густој садњи уз наводњавање.

Изданак пожегаче - Према Пауновнћу и Гавриловићу (1969), изданак Пожегаче се понаша као слаба бујна подлога, посебно за Пожегачу. Пожегача калемљена на свом изданку, по истим ауторима, отпорна је на мраз и сушу, касније почиње, а раније завршава вегетацију, рађа редовно и обилно сваке године дајући крупније плодове који зру 5-10 дана раније него Цанарици и другим подлогама. Мало се користи у пракси.

Изданак Метлаша - Ретко се користи у пракси. Пожегача калемљена на Метлашу расте кржљаво, релативно је отпорна на сушу, а осетљива је на мраз. Осредње рађа, а плодови су средње крупни.

Средње бујне вегетативне подлоге

Постоји већи број средње бујних подлога за шљиву као што су Бриселка, Коми мисел, Коми пла, Дамасценка из Тулуза, GF 43, Марунка (акерманова шљива), Хитнер IV, Јулијанка А, В, С, D, J, K, GF 655.2, изданци Црвене ранке, Петроваче, Белошљиве, Илињаче, Плаваре и Папрачанке.

Међутим, искуства наше воћарске праксе са поменутих подлогама су занемарљиво мала и у овом тренутку немају већег значаја. Могу бити интересантне GF 43, изданци Црвене ранке и Јулијанка А (*Sten Julien A*).

GF43 - Створена је у Француској из популације сејанца Аженке. Не образује изданке у засаду, а подноси влажнија земљишта. Ослобођена је присуства штетних вируса. Француски стручњаци су установили да Аженка калемљена на GF 43 боље рађа него на другим подлогама.

Изданци Црвене ранке - Подноси сиромашна и сувља земљишта. Према Пауновићу и Гавриловићу (1969) Пожегача на изданку Црвене ранке формира стабло средњих димензија. Пожегача на поменутој подлози добро рађа, али су плодови ситни. Недостатак је кратак период мезграња.

Јулијанка А, В, Ц, Д, Ј, К - Селекционисана је у Ист Молингу, а припада врсти *Prunus insititia* (Juss.) L. Најзначајнија селекција је Јулијанка А или *St. Julijen A*. Показала је добру компатибилност са испитиваним сортама шљиве. Сорте које припадају домаћој шљиви на поменутој подлози рано пророде и обилно рађају. Недостатак *St. Juliена A* је осетљивост на мраз и сушу.

Селекција Јулијанке, GF 655.2 показала је боље особине. Одабрана је у Француској из популације сејанаца Јулијанке ослобођених вируса.

Калемљење сорте шљиве рано пророде, добро рађају и дају крупније плодове. Више се употребљава за калемљење брескве.

Бујне вегетативне подлоге

У групу бујних вегетативних подлога за шљиву спадају: Бромптон, Маријан, Маријана GF 8.1 INFEL, Црна дамасценка С, клонови Џанарике *Myrobalan A*, *B*, *C*, *D*, *E*, и Алба, Крупна зелена, изданак Црношљиве и Церовачког пискавца.

Наша искуства са поменутиим подлогама су занемарљива, али се у земљама Европе и Америке интензивно користе у већој или мањој мери, а највише GF 8.1 INFEL, клонови Џанарике *Myrobalan A*, *B*, *C*, *D*, *E* и *Myrobalan alba* и Бромптон. Утврђено је да Бромптон није погодна подлога за наше природне услове.

На изданку Црношљиве, Пожегача бујно расте, обилно рађа и даје крупне плодове, а уз то је отпорна према мразу и суши. Непогодна је због могућности мешања са другим подлогама и ширење вируса.

На изданку Церованког пискавца, Пожегача је отпорна на мраз и сушу, али осредње рађа и даје ситне плодове који зру 4 - 9 дана раније него на Џанарици. Обе подлоге нису заживеле у нашој пракси.

Сорте шљиве

Према подацима из литературе (Мишић, 1979.) у свету постоји више од 2500, а по Стоичкову (1960.) 3.000 сорти шљиве. Карактеристично је да су свако раздобље у прошлости и свака земља имали одређени сортимент.

Тек од 1952. год. почиње систематски рад на модернизовању сортимента и технологије гајења шљиве. У Институт за воћарство у Чачку, увезен је Стенли, америчка сорта, са циљем поправке структуре суве шљиве, првенствено Пожегаче. Стенли је раширен на значајнијим површинама, али основни циљ није постигнут из више разлога, а првенствено због квалитета који далеко заостаје за квалитетом Пожегаче. Сем Стенлија, увезене су неке стоне сорте за снабдевање туристичких центара, али су опстале само Рут Герштетер и калифорнијска плава.

Први званични сортимент код нас је донет 1874. год., а други 1981. Најновија сортна листа је предложена и усвојена 1993. год. у Врњачкој Бањи, а обухвата сорте за производне засаде (водеће и пратеће), сорте локалног значаја и перспективне сорте.

Сорте за производне засаде - водеће

Чачанска лепотица - Створена је хибридизацијом у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку, а призната је за нову 1975 год.



Слика 2. Чачанска лепотица

Плодови стижу за бербу крајем јула или почетком августа. Првенствено су намењени за јело у свежем стању, мада се могу користити и за неке видове прераде, посебно у домаћинству (слатко, џем, ракија). Средње су крупни, просечне масе до 40 г и округластог облика.

Покожица је тамно плава и прекривена обилним пепељком. Мезокарп је зеленкасто жут, чврст, сочан и слатко на киселог укуса. Дрво је кржљаво до средње бујно. Рано пророди и рађа обилно. Самооплодна је сорта.

Стенли (Stanley) - Америчка је сорта која се у Србији јаче шири од 1956. год. Плодови за бербу пристижу од почетка треће декаде августа. Средње су крупни до крупни, просечно тешки до 38г и обрнуто јајастог облика. Боја покожице је тамно плава, прекривена обилним пепељком. Добијају је много пре пуне зрелости. Мезокарп је зеленкасто жут, сочан, сладуњав и просечног квалитета. У виногорјима се понаша као типична цепача. Плодови су комбиноване употребне вредности. Стабло је средње бујно и род доноси на мајским китицама. Самооплодна је сорта.



Слика 3. Стенли

Ваљевка - Створена је у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку, а призната је за нову 1985 год. Плодови за бербу пристижу крајем августа или почетком септембра. Крупноћа им није стабилно својство тако да зависи од приноса, а креће се од 20-40гр. Облика су овалног и мало сужени код петељке. Боја покожице је плава и прекривена пепељком. Мезокарп је жут, сочан и слатко накиселог укуса и одваја се од коштице. Могу се користити за јело у свежем стању, прераду и сушење. Дрво је средње бујно, густе крошње са



Слика 4. Чачанска родна

трноликим израштајима на једногодишњим гранчицама и родно. Захтева редовну резидбу.

Чачанска родна - Створена је у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку када и Чачанска лепотица. Плодови се беру крајем августа. Средње су крупни, просечно 25гр. Облик им је јајаст, а боја покожице тамно плава са

обилним пепељком. Мезокарп је жут, сочан, слатко накисео и одваја се од коштице. Користи се за јело, прераду и сушење. Стабло је средње бујно и родно, али у условима редовне и правилне резидбе. Осетљива је на шарку.

Пожегача (селекционисана) - Непознатог је порекла и представља сорту са најквалитетнијим плодовима не само код нас већ и у читавом свету. Обилује низом типова различитих биолошко-привредних особина који се посебно разликују по крупноћи плода и родности. Плодови се беру крајем августа или почетком септембра, а у хладнијим подручјима и на већим надморским висинама много касније. По крупноћи, припадају категорији ситнијих јер просечна маса износи 15-17гр, са тим што постоје типови са масом плода већом од 25гр. Облика су типично јајастог са тамно плавом покожицом прекривеном обилним пепељком. Месо је златно жуто, чврсто, сочно и препознатљивог, слатко накиселог укуса, врхунског квалитета какав не поседује ни једна до сада позната сорта шљиве. Употребна вредност плодова је разноврсна. Цепача је. Дрво је умерено бујно са препознатљивим танким и релативно кратким родним гранчицама. Осетљива је на болести, посебно на шарку, што јој ограничава даље ширење.

Сорте за производне засаде - пратеће



Слика 5. Алтанова ренклода

Алтанова ренклода (Reine Claude d' Althan) - Сејанац је зелене ренокладе у бившој Чешкословачкој. Стара је сорта. Плодови се беру крајем јула или почетком августа. Крупни су до врло крупни, просечне масе 40-50гр, облика округластог, спљоштеног на крајевима. Покожица је црвенкасто плава, прекривена пепељком. Мезокарп је златно жут, чврст, сочан, слатко накисео и пријатне ароме. Делимично се или сасвим

одваја од коштунице. Погодан је за јело као свеж, и за компот. Дрво је средње бујно. Самобесплодна је сорта.

Херман (Herman) - Створен је у Шведској. Плодови се беру рано, крајем прве декаде јула. Средње су крупни, просечне масе 25-30гр, овалног облика и плаво љубичасте боје покожице прекривене пепељком. Мезокарп је чврсте, сочан и на киселог укуса. Стона је сорта. Стабло је средње бујно до бујно и родно. Самооплодна је сорта склона наизменичном рађању, па је резидба обавезна мера сваке године.

Крупна зелена ренклада (Green Gage) - Неутврђеног је порекла, а гаји се у земљама западне Европе за справљање компота. Плодови зру крајем августа или почетком септембра. Средње су крупноће, округлог облика и зеленкасте са зеленкасто жуте боје покожице. Месо је зеленкасто жуто, чврсто, сочно и слатко на кисело. Стабло је средње бујно и родно. Самобесплодна је сорта.

Сорте локалног значаја

Чачанска рана - Створена је у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку, а призната за нову сорту 1975год. Плодови се беру крајем јуна или почетком јула. Неједначене су крупноће јер просечна маса варира од 35-80гр, па и преко 100гр. Облика су издужено јајастог и љубичасто плаве боје покожице. Месо је жуто, чврсто и сочно, задовољавајућег укуса. Дрво је средње бујно до бујно. Самобесплодна је сорта.



Слика 6. Чачанска рана

Калифорнијска плава (California Blue) - Настала је од сејанца бресколике шљиве у САД. Плодови се беру у другој декади јула. Крупни су врло крупни, просечне масе између 50 и 70г, округлог облика и плаве покожице. Месо је жућкасто зелено, чврсто, сочно и доброг укуса. Делимично се или сасвим одваја од коштице. Дрво је средње бујно и родно.

Валерија - Створена је у истом истраживачком центру као и претходна сорта, али 1986 год. Плодови се беру крајем јула или почетком августа, али нешто пре чачанске лепотице. Крупни су, просечне масе од 46 - 59гр. Боја покожице им је тамно плава. Месо је зеленкасте боје и киселкастог укуса. Дрво је кржљаво до средње бујно и родно. Самооплодна је сорта.

Чачанска најбоља - Створена је у Центру за воћарство и виноградарство у Чачку. Плодови се беру у другој половини августа, неки дан пре Стенлија. Крупни су до врло крупни, просечне масе између 44 и 100гр. Облика су цилиндричног, а боје тамно плаве коју добијају месец дана пре пуне зрелости. Месо је жуто, врло чврсто, киселкасто слатко и погодно за дубоко смрзавање. Одваја се од коштице. Дрво је веома бујно и родно. Самобесплодна је сорта.

Чачански шећер - Створен је у истом истраживачком центру као претходна сорта, али од различитих родитеља. Плодови се беру крајем августа или почетком септембра. Средње су крупни, просечне масе око 41гр. Облика су јајастог, а боје пурпурно плаве. Месо је жуто, чврсто, сочно и слатко, подесно за сушење. Цепача је. Коштица је веома ситна. Стабло је кржљаво до средње бујно. Самобесплодна је сорта, подесна за гајење у топлијем и сувљем климату јер је осетљива на трулеж плодова.

Аженка (Agen 707) - Опште позната је француска сорта неутврђеног порекла са плодовима погодним за сушење. Има велики број типова који се разликују по крупноћи плода. Плодови се беру крајем августа или почетком септембра. Ситни су до средње крупни (22-30гр), јајастог облика и црвенкасто плаве боје покожице. Месо је сочно, слатко и делимично се одваја од коштице. Дрво је умерено бујно. У погледу оплодне понаша се двојачко: самобесплодна је или делимично самооплодна у нашим условима.

Президент (Prezident) - Створен је у Енглеској 1901 год. Највише се гаји у западној Европи. Плодови се беру почетком септембра. Крупни су (45-60гр.), а облика округласто јајастог. Боја покожице је љубичасто плава. Месо је жуто, чврсто, сочно и киселкасто слатко. Одваја се од коштице. Стабло је умерено бујно до бујно. Самобесплодна је сорта.

Рут Герштетер (Ruth Gerstetter) - Створена је у Немачкој. У производњи је од 1932. године. Гаји се у Белгији, Швајцарској, Немачкој, Холандији, Италији и Аустрији, а спорадично и у Србији. Сазрева крајем јуна и почетком јула. То је најранија цепача међу сортама домаће шљиве. Слабо је до средње бујна. Цвет је осетљив према пролећним мразевима. Цвета рано. Аутоинкомпатибилна је. Добри опрашивачи за сорту Рут герштетер су Ерсингерова, Рана родна, Кени-



Слика 7. Рут Герштетер

гсбахерова рана, Аженка 707 и Стенли. Рут Герштетер је толерантан је према вирусу шарке шљиве. Рано почиње да рађа, а затим редовно и добро рађа. Плодови опадају у пуној зрелост.

Ана Шпет (Anna Spath) - Стара је немачка позната сорта која се доста гаји, посебно у Румунији и земљама бившег СССР-а. Плодови зру у првој половини септембра. Средње су крупни са просечном масом од 26-42гр. Имају округло овални облик и црвенкасто плаву покожицу. Месо је жуто зелено, сочно и слатко на киселог укуса. Одваја се од коштице. Плодови се користе за различите видове употребе, тј. као стоно воће и за прераду у домаћинству и индустрији. Дрво је средње бујно са карактеристичном обрнутом пирамидалном крошњом. Самооплодна је и родна сорта.

Перспективне сорте

Позна плава (Ћаџак Spate) - Створена је 1980. године самооплодњом сорте Чачанска најбоља. У сарадњи са Клаусом Гантером заштићена је на подручју Европске Уније под називом Чачак Спате, а за сорту је призната 2008. године.

Опал (Opal) - Шведска је сорта. Плодови су ситни до средње крупни (31гр), округласти и црвенкасто пурпурне боје

покожице. Бере се у другој декади јула. Дрво је средње бујно. Самооплодна је сорта.

Јаламица (*Lalomita*) - Румунска је сорта новијег датума. Плодови су средње крупни (28-40гр), округласти и занимљиве тамно кестењасте боје покожице. Бере се у другој половини јула. Дрво је средње бујно до бујно. Делимично је самооплодна сорта.

Силвија (*Silvia*) - Створена је у Румунији хибридизацијом у новије време. Плодови су крупни (40 - 48гр), елиптичног облика и плаве боје. Зру у првој половини августа. Дрво је средње бујно. Самобесплодна је сорта.

Сентенаи (*Centenai*) - Румунска је сорта створена исте године када и претходна. Плодови су средње крупни до крупни (36-45гр), обрнуто јајастог облика и плаве покожице. Дрво је кржљаво до средње бујно. Самобесплодна је сорта.

Албатрос (*Albatros*) - Новија је румунска сорта. Плодови су средње крупни до крупни подесни за различите видове употребе. Рађа редовно и обилно. Дрво је бујно. Самобесплодна је сорта.

Вангерка јубиленаја (*Вангерка обилена*) - Створена је у Молдавији у новије време. Плодови се средње крупни до крупни (40гр), округласти и помало асиметрични, тамно плаве покожице. Бере се крајем друге декаде августа. Дрво је кржљаво до умерено бујно и родна. Самооплодна је сорта.

Тардиком (*Tardicotes*) - Француска је сорта настала укрштањем 1982. год. Плодови су средње крупни (28-30гр.) дугуљастог облика и љубичасте боје покожице. Бере се крајем августа или почетком или почетком септембра. Дрво је умерено бујно до бујно и родно. Самооплодна је сорта.

Потребно је напоменути, пре свега због великог њиховог учешћа у сортној структури у нас, **ракијске сорте**. Обухватају углавном домаће или одомаћене сорте чији се плодови првенствено користе за производњу ракије, а неке се могу користити за јело у свежем стању (Црвена ранка) па и неке видове прераде у домаћинству (пекмез). Најраширенија и најважније у нашој земљи су: Црвена ранка (Шумадинка, Беросавка, Црвењача), Метлаш (Драгачевска, Округлица,

Шећерлија), Трновача (Церовачки пискавац), Црношљива (Трношљива, Дреновка, Аранка), Моравка (Бугарка), Сарацем, Шарица, Фрушкогорска бела, Петровача, Белошљива и др.

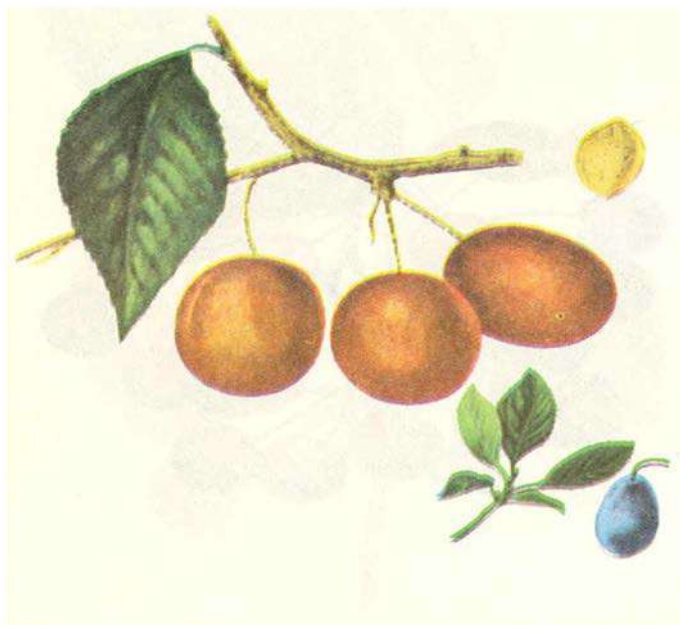
Катинка (Katinka) - Створена је у Немачкој. Сазрева у другој половини јула, приближно истовремено са Чачанском раном. Катинка је самооплодна сорта. Рано почиње да рађа, а затим рађа уредно и обилно. Отпорна је према проузроковачу монилиније и вирусу шарке шљиве. Плод Катинке је ситан до средње крупан (25 до 30гр), овалан или издужен, плавољубичасте боје, чврст, умерено сочан, укусан (садржи 15,5% растворљиве суве материје). Цепача је.

Елена (Elena) - Створена је у Немачкој. У производњи је од 1993. године. Сазрева у другој половини септембра, око 1 до 2 недеље после Пожегаче. Елена је самооплодна сорта. Рано почиње да рађа, а затим рађа уредно и врло добро, нарочито у топлијим подручјима. Отпорна је према вирусу шарке шљиве. Плод је средње крупан (30 до 40гр), овалан, тамноплаве покожице са обилним пепељком. Месо плода је слатко, чврсто, осредњег укуса, транспортабилно. Плод се користи у свежем стању као стона шљива и за индустријску прераду.

Топстар плус (Topstar plus) - Створена је у Немачкој. У производњи је од 2002. године. Заштићена је. Сазрева 32 дана пре Стенлија. Топстар плус је умерено бујна сорта. Цвета средње позно и обилно. Самооплодна је. Рађа редовно и добро. Отпорна је према вирусу шарке шљиве, а мало осетљива према *Monilinia laxa*. Плод је средње крупан, елиптичнојајаст, врх је заобљен. Покожица је интензивно плава. Плод не пуца. Месо је жутозелено, чврсто, сочно, слатконакисело, квалитетно. Коштица је средње крупна. Цепача је. Врло је погодна за стону употребу.

Морфолошке и физиолошке особине шљиве

Шљива има стабло осредњих размера, а може бити и жбунаста. Корен се развија доста дубоко. У слоју до 50цм дубине налази се око 70% масе кореновог система. Поједине жиле достижу до 2м дубине. У хоризонталном правцу коренов систем се развија 8м и више. Према томе, жиле се развијају више површински. Одлика скоро свих сорти шљиве је да у великој мери развијају изданке и избојке који се користе за размножавање. Захваљујући томе, шљива је веома распрострањена воћна врста. Шљива има пирамидалну или округласту круну. Цветни пупољци шљиве формирају се по правилу од јула, мада време почетка формирања зависи од почетка вегетације, величине приноса, временских прилика, примењене агротехнике и др. Према Мишићу (1989), диференцирање цветних пупољака најраније почиње код летње сорте Калифорнијске плаве, а касно код позне сорте шљиве Пожегаче. Цветни пупољци су на кратким или дугим једногодишњим гранчицама, на кратким вишегодишњим гранчицама (које живе 3 - 5 година) и на трноликим израштајима. Родност шљиве је врло различита (50 до 250кг) по стаблу.



Слика 8. Лист и плод шљиве

Еколошки услови за гајење шљиве

Земљиште је основни еколошки чинилац и представља основу за пораст, продуктивност и дуговечност шљиве, као и за добар квалитет плодова.

Шљива најбоље успева на дубоком (преко 1,5м), пропустљивом, растреситом, плодном земљишту, снабдевено органским материјама, које може да прими и задржи довољне количине влаге у току сушног периода вегетације.

Тешке смонице, подзоли и кречна земљишта не одговарају за гајење шљиве. Најбоље успева на гајњачи, дубоком алувијуму и благо оподзољеној гајњачи. На кречном земљишту често се јавља недостатак гвожђа и магнезијума, што доводи до појаве хлорозе. У нашим условима, шљива се највише гаји на подзолу, који се скоро не може избећи при заснивању засада, јер је то најраширенији тип земљишта у нашим шљиварским реонима. Да би у таквим реонима гајење шљиве било рентабилно, неопходно је мелиоративним мерама поправити особине овог земљишта. С обзиром да шљива има велики биолошки потенцијал родности, неопходно је да је земљиште богато храњивим материјама.

Потребе шљиве за азотом су велике, веће него за осталим храњиви материјама. Међутим, у свим нашим реонима у којима се шљива гаји, у земљишту недостаје азот. Због тога је потребно да се ђубри органским ђубривима, која су извор азота. Од количине азота у земљишту зависе и вегетативни прираст и репродуктивна способност шљиве. При недостатку азота смањује се прираст свих делова биљке, лишће је бледо и ситно, летораста су кратки и танки, слабије је заметање плодова, приметни плодови више отпадају и раније сазревају.

Потребе шљиве за калијумом такође су велике. При јачем недостатку калијума смањује се прираст, скраћују интернодије, листови су ситни, хлороза се јавља између нерава, а ивица листа изгледа као опаљена и савија се ка унутрашњости, приметни плодови масовно отпадају, а они који сазру лошег су квалитета, појачава се осетљивост стабла према ниским температурама.

Наша земљишта су у већини случајева средње обезбеђена калијумом (20мг%) а недостатак се најчешће јавља на лаком, плитком и алкалном земљишту.

Азот и калијум су најважнији биогени елементи за нормалан пораст и развој младих засада шљиве.

Потребе шљиве за фосфором су много мање него за азотом и калијумом и најчешће нема симптома недостатака фосфора.

Шљива најбоље успева при слабо киселој реакцији земљишта (pH - 5,5 до 6,5).

Топлота је веома важан климатски чинилац за успевање шљива. Топлота одређује интензитет фотосинтезе и других физиолошких процеса.

Највећем броју сорти шљива одговара умерено континентална клима са средњом годишњом температуром од 9 - 11°C, и средњом температуром летњих месеци од 17 до 20°C. У таквим условима нормално се одвијају физиолошки процеси и пораст, формирају се цветни пупољци и род и на време завршава вегетација.

Према Мишићу (1979.), када је средња температура у летњим месецима (јун, јул и август) од 18 - 20°C, Пожегача сазрева у првој половини септембра, добро рађа и садржи доста шећера, а пепељак на pokožици је лепо развијен. У подручјима са средњом летњом температуром нижом од 17°C шљива слабије рађа а плодови остају кисели.

Оштра колебања температуре у марту и априлу неповољно утичу на родност шљиве. Зато подручја у којима су чести продори топлих таласа у јануару и фебруару (што изазива раније кретање вегетације) нису погодна за шљиву.

Високе температуре у току цветања делују неповољно на оплођење, јер исушују жиг тучка и отежавају клијање полена.

За гајење шљиве врло су значајне укупне годишње количине падавина, а исто тако и њихова распоређеност у току године. За нормалан раст, развиће и плодоношење шљиве неопходно је да је земљиште довољно влажно у току целог вегетационог периода.

Већина сорти шљиве најбоље успева у реонима са годишњом сумом падавина од 700 до 1000мм (с тим да у вегетационом периоду падне од 350-600мм) и релативном влажношћу ваздуха од 75-85%. У почетку вегетације, када су најинтензивнији пораст вегетативних органа и затањање плодова, потребне су велике количине воде. При недостатку влаге у периоду образовања коштице (када је плод величине лешника, 20 - 30 дана после прецветавања), настаје масовно отпадање заметнутих плодова, а они који остају су ситни и неправилно се развијају.

За време сушних летњих месеци, настаје општи застој биљке, а плодови остају ситни, превремено дозревају и масовно отпадају пред бербу и слабог су квалитета.

Подизање засада шљиве

Главна маса кореновог система шљиве развија се у слоју до 50цм дубине, о чему треба водити рачуна при одређивању мелиоративног ђубрења и риголовању.

Мелиоративном ђубрењем земљиште треба довести до нивоа средње обезбеђености важнијим хранљивим елементима.

Сматра се да је земљиште средње обезбеђено ако садржи 10 мг % P₂₀₅; 30 мг% K₂₀ и 2% хумуса. Дубина риголовања зависи од физичких особина земљишта.

За шљиву је довољно да се риголује на 60цм дубине, међутим, ако је земљиште лоших физичких особина треба га риголовати на дубину и до 100цм.

У случају да се не може риголовати цела површина (због конфигурације терена), треба риголовати у пантљике или, у крајњем случају, за садњу се копају рупе дубоке 60цм, а 150цм у пречнику.

Пре риголовања неопходно је површину очистити од жбуња, камења и поравнати мање депресије.

У извесним случајевима су потребни и обимнији радови - терасирање. Пошто се шљива углавном гаји на теренима оштријег рељефа, то је потребно да се нешто више заштити земљиште од ерозије.



Слика 9. Засад шљиве

Ерозиони процеси јављају се на земљиштима где су нагиби већи од 8°, падавине веће од 30мм за 24 часа и њихов интензитет 6,25мм за 6 минута.

На површинама с падом од 5 - 8° обично се подижу банке.

Банкне су гребенаста узвишења с каналом на горњој страни (за прихватање воде која долази са виших положаја). Примену банкне треба ускладити са гајењем и одржавањем шљивика. Осим размештаја, банкнама треба одредити и димензије при чему се узима у обзир нагнутост терена.

Ширина банкне треба да омогући пролаз машина и не треба да је мања од 2,5 м. Банкне се постављају у правилним контурним линијама са дужинским падом од 0,5 - 1%.

Површине преко 8° могу се обрађивати применом степенастих тераса. У нашој земљи посебан значај за воћарство имају баш такве површине са повољним еколошким условима. Терасама се подешава контрапад око 5%, а дужински пад од 0,5 до 1%. Да би се извели вишкови воде, терасе се морају прекидати на одређеној дужини уз уређење канала за одвођење воде. Терасе се израђују пре риголовања, а терасирање земљишта врши се упоредо с риголовањем уз додатни ручни рад око планирања и израде шкарпи.

Облик круне и растојање

Шљива се може гајити у једној вертикалној равни и у слободном простору. Она може да се прилагођава многим облицима круне. Који ће се систем гајења применити зависи пре свега од планиране агротехнике и еколошких услова. У нашој земљи најчешће се користе палмета са косим грнама, ваза и побољшана пирамида са 3-4 основне гране.

Орезивањем ради образовања круне од прве до четврте године после сађења, треба да се створи такав скелет грана који ће моћи да издржи терет рода и да обезбеди продирање довољно светлости неопходне за нормално дозревање летораста.

Растојање при сађењу зависи од система узгоја, облика круне, особености подлоге, облика терена, физичких и хемијских особина земљишта.

Табела 3. Растојање за шљиву зависно од облика круне и подлоге

Облик круне	Бујне подлоге	Број садница по ха	Слабо бујне подлоге	Број садница по ха
Пирамида	7x5-6	300	6x5	300
Ваза	6x4	400	5x4	500
Палмета	5x4	500	4x3	833

Горе наведена растојања могу се повећати или смањивати у зависности од напред наведених услова.

Сађење и агротехника у узгојном периоду

Припрема садница се састоји у скраћивању, односно освежавању пресека на жилама корена. При томе се уклоне све повређене жиле до места повреде. Пресеци жила треба да су прави. Припрема за сађење обухвата разврставање садница по развијености, нарочито кореновог система. Не препоручује се да се саднице различите развијености саде заједно.

Осим основног, мелиоративног ђубрења, препоручује се и ђубрење приликом сађења. Ово се ради чак и кад је земљиште добрих физичких и хемијских особина. Употребљавају се стајњак или компост и минерална ђубрива. Оријентационе норме ђубрива су 15 до 20кг стајњака или компоста и 150 до 200гр минералног ђубрива (NPK) за сваку садницу.

У земљишту где није извршено риголовање пре сађења копају се рупе чија је ширина 1,5-2,5м, како би се припремила добра земља за што бољи развој корена. Јаме су квадратне, правоугаоне или округле, зависно од конфигурације терена, а дубоке су до 60 цм. Копање јама се врши на следећи начин, први слој површинске земље до 20цм избаци се са једне стране јаме, а други слој од 20 до 40цм дубине са друге стране. Најдубљи слој од 40-60цм само се прекопа и остави на истој дубини. На дно сваке јаме наспе се калијево и фосфорно ђубриво (1/3 од предвиђене количине), а други део (2/3) помеша се са ископаном површинском земљом из јаме. Јама се затрпава најмање 3 дана пре садње. Први слој површинске земље са минералним ђубривом стави се на дубину од 20-40цм, али тако да у средини јаме (уз колац) створи хумку, већим делом земље из другог слоја испуни се остатак јаме. У средини затрпане рупе оставља се омање удубљење у које се ставља касније садница и затрпава се земљом и органским ђубривом.

По правилу, садња се обавља у јесен, и то што раније. Основну припрему треба извршити најмање месец дана пре

сађења, да би се земљиште слегло до времена сађења. Сађење се може обављати у току целог периода мировања, уколико временске прилике дозвољавају, тј. ако нису јаки мразеви.

У редовне радове после сађења спадају заштита садница од зечева (уколико се саде у јесен), зимско прскање, скраћивање садница, привезивање садница за колац, застирање (мулчирање), одржавање земљишта, наводњавање и др.

Заштити садница од зечева треба посветити пуну пажњу. Уколико површина будуће плантаже није ограђена, саднице се заштићују увијањем мрежом за заштиту, сламом или другим материјалом погодним за ову сврху.

Примењена агротехника у узгојном периоду има за циљ да допринесе бржем и бољем развоју воћке. Од агротехничких мера у овом периоду на развој и почетак родности утичу резидба, ђубрење, одржавање земљишта, наводњавање и заштита од болести и штеточина. Агротехника је слична као и у других воћака, сем ђубрења, које има неке специфичности, па ћемо о томе рећи нешто више.

У периоду узгоја, ђубрењем се поправљају физичке, хемијске и биолошке особине земљишта и тиме стварају повољни услови за развој воћака. Најважнији елемент у овом периоду исхране воћака је азот.

Табела 4. Оријентационе норме азотног ђубрива у узгојном периоду

Потребна количина	Прва година	Друга година	Трећа година
Азотно ђубриво са 20% N/гр стабло	800	600	150
N ђубриво са 20% N кг/ха за 300 стабала	240	180	45

Азотна ђубрива се уносе у земљиште у више махова, а најчешће два пута: пред почетак вегетације и у другој половини јула. Непотребно је ђубрити шљиву фосфорним ђубривима на алувијалним, дубоким и влажним земљиштима. Исто тако, не треба ђубрити ни земљишта богата хумусом. Међутим, на киселим и шљунковитим земљиштима која су редовно сиромашна у органским материјама треба да се уносе фосфорна ђубрива.

Табела 5. Оријентационе норме фосфорних ђубрива у узгојном периоду

Потребна количина	Прва година	Друга година	Трећа година
18% Фосфорно ђубриво гр/стабло	34	140	170
18% фосфорно ђубриво за 300 стабала кг/ха	10	42	51

Калијумова ђубрива се уносе у јесен, и то на већу дубину, што ближе маси кореновог система.

Табела 6. Оријентационе норме калијумових ђубрива

Потребна количина	Прва година	Друга година	Трећа година
40% К соли грама/стабло	90	370	500
40% соли за 300 стабала кг/ха	27	110	150

Нарочито у периоду узгоја потребне су оптималне количине калијума у земљишту.

Резидба шљиве

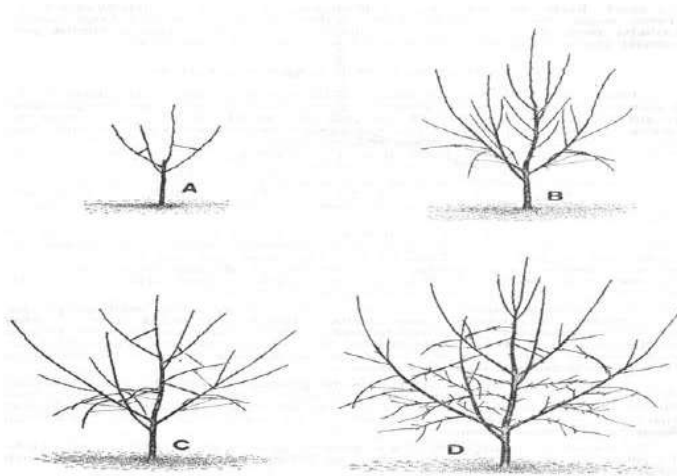
Шљива доноси род на једногодишњим родним гранчицама, па их због тога уз истовремено правилну исхрану приметних плодова, треба редовно обнављати. Зависно од услова гајења и сортних особина, шљива рађа на различитим родним гранама (мешовите, кратке - круте и мајске китице).

На основу родних гранаца на којима претежно доносе род, све сорте шљиве су подељене у три групе.

У прву групу спадају сорте које углавном доносе род на јаким дугим мешовитим родним гранама. Ове гране поред цветних имају и дрвне пупољке из којих се образују кратке родне гране за наредну годину. Сорте ове групе рано ступају у плодоношење, редовно и обилно рађају. У ову групу спадају све јапанске и америчке сорте шљива. Да би се обезбедио квалитетан и обилан род ове сорте треба интензивно орезивати сваке године, ради што јачег стварања мешовитих родних гранчица за род у наредној години. Старије изнурено дрво треба очистити од прекобројних и конкурентних ластара, као и

све ситне и неродне гранчице које се налазе унутар круне и врше засењивање.

Другу групу чине сорте које претежно доносе род на кратким једногодишњим ластарима који се налазе на двогодишњим (Пожегача, Империјал, Аженка, Ана шпет и др.) или старијим гранама (Стенли). Овде спадају све европске шљиве и наша Пожегача. Сорте из ове групе касније ступају у род и склоне су алтернативном рађању, па је због тога потребно чешће подмлађивање и замена родних гранчица. За ове сорте није неопходна тако јака резидба као за сорте прве групе. Пожегача и друге сорте дају бољи квалитет на кратким родним гранама које су избиле на двогодишњем дрвету. Ако су родне гране старије и на старијим скелетним гранама, оне алтернативно рађају и плодови су ситни и мање квалитетни. Због тога, ако се благовременом резидбом не врши обнова родних гранчица, шљива почиње да рађа сваке друге године. Приликом резидбе треба оставити довољан број једногодишњих ластара како би се на њима следеће године образовале кратке родне гранчице. Нормалан прираст за сорте ове групе је пораст летораст од 30 - 40цм.



Слика 10. Пирамидална круна

Код ових сорти шљиве гране обично расту усправно и густо, услед чега долази до сасушивања гранчица унутар круне и огољавања нижих делова скелетних грана (зато рађају на врховима скелетних грана услед чега често долази и до ломљења). Резидбом треба круну стално проређивати, а врхове скелетних грана ослобађати прекобројних и конкурентних

ластара. Водопије треба редовно уклањати у основи сем када треба да попуне упражњено место или сломљену грану.

Интензитет резидбе треба усагласити и са наменом произведених плодова. Стоне сорте треба јаче резивати и проредити плодове како би имали боље услове исхране и били крупнији и бољег квалитета. Сорте чији су плодови намењени за индустријску производњу не морају се тако интензивно резивати.

Сорта Стенлеј претежно доноси плод на кратким родним гранчицама које се налазе на старијем дрвету. Посебну пажњу треба посветити сталном скраћивању скелетних грана, тј. превођењу на нижи летораст и сталном чишћењу врхова од сувишних и конкурентних ластара. Тако се постиже боље обрастање кратким родним гранчицама у нижим деловима скелетних грана.

У трећу групу сорти спадају Мирабела, Црвена ранка и сви типови Цанарике. Ове сорте доносе род на мешовитим и кратким родним гранчицама и на мајским букетима, рано ступају у плодоношење и обилно рађају (због тога што доносе род на свим родним гранчицама). Кратке родне гранчице и мајске китице живе 2-6 година, а најбољи квалитет рода дају у другој и трећој години.

С обзиром да редовно и обилно рађају, треба их тако резивати да се спречи изнуривање стабла, а потребно је повремено подмлађивање родног дрвета ради обнове и замене. Код ових сорти резидба се може изводити сваке године, сем у случају када су претходне године прородиле и стабла почињу вегетативно да слабе (када их треба резивати редовно сваке године), као и сорте из прве и друге групе шљива.

Заштита од болести и штеточина

Шљива је осетљива према болестима и штеточинама, па се за обезбеђење високе производње и редовне родности мора обезбедити редовна заштита од болести и штеточина.

Шљиву нападају болести које изазивају гљиве (микозе), бактерије (бактериозе) и вируси (вирозе).

Болести шљиве

Пламењача шљиве

Пламењача је једна од привредно најштетнијих болести шљиве. Изазива је гљивица *Polystigma rubrum*. Овај паразит напада само листове на којима се појављују наранџасте пеге које у току лета осуше лист и он отпада. На тај начин се смањују фотосинтеза и стварање органских материја. Плодови остају ситни. Ако је јесен влажна и топла, оголела стабла могу поново да олистају и цветају, што изнурује стабло и смањује отпорност према зимским мразевима, пр у току оштријих зима могу да измрзну читава стабла.

Нису све сорте шљиве подједнако осетљиве према овом паразиту. Наша пожегача спада у групу најосетљивијих сорти и неких година, у појединим рејонима много страда.



Слика 11. Пламењача

У развоју овог паразита постоје паразитна и сапрофитна фаза. Сапрофитна фаза протиче у отпалом лишћу (образовање аскоспора). А паразитна на лишћу у току вегетације (образовање пинкоспора). Аскоспоре које се образују на отпалом лишћу презиме и у пролеће се ослобађају из аскупа и врше примарну заразу младог зеленог лишћа. Највећи интензитет заразе је прве 2-3 недеље после прецветавања. Аскоспоре клијају при температуру од 7,5 до 35°C. Пинкоспоре не могу да врше заразу већ само аскоспоре. Пламењача се сузбија сакупљањем и

спаљивањем отпалог лишћа и превентивним прскањем фунгицидима Dithan, Merpan, Capri, Captan и др.

Рђа шљиве

Рђу шљиве изазива паразитна гљивица *Rusicinia pruni-spinosae* (Pers.). Поред шљиве, болест се у нашем поднебљу јавља у мањој мери на кајсији и врло ретко на брескви и бадему. У нашој земљи ово је врло опасна болест за Пожегачу, која нападнута овом болешћу, пред крај лета или почетком јесени може да остану скоро потпуно без лишћа. Због превременог опадања лишћа плодови остану ситни и не дозревају, а младари не дозру и врло лако за време зиме измрзну. Ако је јесен топла шљиве поново листају, што јако изнурује воћку. Уколико се болест јавља у јачој мери неколико година узастопно, настаје масовно сушење шљива у току хладније зиме.

Болест се манифестује почетком лета, појавом ситних многобројних пеге наранџасте боје на доњој страни лишћа. У центру пеге формирају се мркоцрвенкасте уредоспоре које, расејане ветром, шире заразу. Крајем вегетације образују се телеутоспоре које презиме у отпалом лишћу. Киша, роса и влага помажу ширењу рђе, али се њено развиће не зауставља ни у току суше.

Неке биљке из рода *Анемона* могу да буду прелазне хранитељке паразита, на којима се формирају *ecidiospore*.

Борба против паразита *R. pruni-spinosa* састоји се у превентивном прскању фунгицидима (као за Пламењачу) и сакупљањем и спаљивањем отпалог лишћа.

Рогач шљиве

Рогач плодова шљиве проузрукује паразитна гљивица *Taphrina pruni* (Fuckel) Tul. Појава ове врсте болести је запажена у разним крајевима света, али у многим рејонима је безопасна. Код нас неких година може да причини велике штете. У хладном и кишовитом времену за време цветања долази до јаче појаве рогача. Најчешће се јавља у слабо



Слика 12. Рогач шљиве

негованим шљивицима.

Могу оболети леторости, лист и цвет а преваходно страдају плодови. На оболелим плодовима се јављају врло карактеристичне промене.

Под утицајем паразита инфицирани плодови се развијају брже него здрави, издужују и криве, добијајући облик који подсећа на рог (отуда назив "рогач"). Или пасуљ (па се називају и "пасуљаре"). Такви плодови су бледозелене боје и у њима се често не развија коштица нити семенка.

Месо деформисаних плодова је крто и сунђерасте конструкције. На оваквим плодовима се образује сивкаста превлака. Кад захвати цео плод он поцрни и осуши се. Многи од њих остају да висе на гранама готово целе године.

Паразит презимљава у облику мицелије на гранчицама шљиве и у пролеће продире кроз цветну петељку у плодник цвета или у већ приметни млади плод. На површини рогача, пре него се почне сушити, избијају аспуси, у којима се формирају аскоспоре, које могу презимити у пукотинама коре и у пролеће изазивају заразу.

Заштита се састоји у скидању и уништавању заражених плодова, међутим у пракси то се ретко примењује. Због тога је за сузбијање најважније прскање хемијским препаратима. Прскање се изводи пре кретања вегетације (зимско "плаво" прскање) у циљу уништавања аскоспора које су се задржале у круни шљиве. Добри резултати се постижу са 2% бордовском чорбом. Данас се у ове сврхе користе препарати на бази бакроксихлорида (Bakarni oksihlorid, Funguran, Cuprablau, Plavo ulje, Crveno ulje, и др.).

Шарка шљиве (PPV= Plum pox virus)



Слика 13. Шарка на листу

Шарка шљиве је, по штетним последицама, најопаснија вирусна обољаваност воћака у нашој земљи и наноси нашем шљиварству огромне штете. Њена штетност је утолико већа што највише страда наша најбоља и најраспрострањенија сорта - Пожегача. Болест је врло подмукла. Не манифестује се одмах и не увек на целој воћки. У почетку, првих

неколико година, штете нису велике, али касније, кад се симптоми болести појаве на плодовима, штета је велика.

Вирус се полако шири у самој воћки, али и од воћке до воћке. Неупућени воћари остављају заражена стабла у воћњаку и тако омогућавају ширење болести и на здраве воћке.

Штета коју ова болест изазива одражава се на принос и квалитет плодова. Заражени плодови не достижу пуни пораст, остају ситни, сазревају брже од здравих и отпадају пре времена (4-5 недеља пре бербе). Хемијске анализе показале су да оболели



Слика 14. Шарка на плоду

плодови садрже мање шећера, а више киселине. Због непријатног мириса и деформације плодови не могу да се употребе у свежем стању, за сушење и индустријску прераду. Сем тога, оболела стабла из године у годину све више слабе, јер лишће губи хлорофил и појављује се хлороза. Први симптоми шарке шљиве примећује се по делимичном губитку хлорофила у листу. На местима где је губитак хлорофила јаче изражен примећују се зеленожуте хлоротичне пеге. Недостатак

хлорофила у листу чини да лист постане шарен, због чега је ова болест и добила има "шарка".

Пеге које се стварају под утицајем вируса имају изглед различитих шара разбацаних по целој површини лиске. Најчешће су неправилног облика, или могу бити округле, прстенасте и бледозелене су боје, а у средишту се налази мања површина зелене боје.

Заражено стабло нормално цвета и замеће плодове. Док су плодови зелени, знаци болести се не могу приметити. Тек кад достигну нормалну величину у току сазревања на њима се запажају карактеристичне пеге плаве боје и оболели плод почне да се бора.

Вирус се не преноси вегетативним размножавањем (младицама, резницама, изданцима, калемљењем), лисним вашима и другим инсектима.

Вирус се не преноси семеном, па се из семена оболелих плодова могу добити здрави сејанци.

У борби против шарке треба имати у виду да једном заражено стабло остаје до краја живота неизлечиво. Оно постаје жариште заразе и једина превентивна мера је његово крчење.

Као мера сузбијања вируса шарке препоручује се: производња здравог садног материјала у рејонима са slabом заразом или без заразе; сузбијање лисних ваши и других вектора, гајење мање осетљивих (толерантних) сорти (Рут герштетер, Стенли, Калифорнијска плава и др).

Штеточине шљиве

Шљивина штитаста ваш (*Lecanium corni*)

Шљивина штитаста ваш сматра се најопаснијим непријатељем шљиве. Распознаје се по штитовима округласто-овалног облика величине 3-5мм, жућкастомрке или само мрке боје. У пролеће, у другој половини априла или почетком маја, једна женка снесе 1.000 - 2.000 јаја из којих се ускоро пиле ларве. Јаја су ситна и бела и налазе се под штитом женке. Ларве су жућкасте и готово прозирне; сишу лишће и леторасте тако да постепено



Слика 15. Штитаста ваш

исцрпљују воћку. Гранчице се сасушују, родност се смањује, а воћка постепено подлеже разним другим паразитним обољењима. У нашој земљи ова штеточина је врло позната и била је главни узрок уништења и крчења великог броја стабала шљиве.

Lecanium corni има годишње једну генерацију. У нашим еколошким условима зрела женка појављује се крајем маја на гранама и гранчицама шљиве у облику испупчене полулоптице, која личи на брадавицу. Припијене и непомичне, помоћу танке

и дугачке сисаљке испијају биљни сок и полажу 1500 - 2000 јаја. Крајем јуна и почетком јула из јаја се излегу сићихне бледозелене ваши, које преко петељке листа прелазе на лист и припију се са доње стране, забадају сисаљку у сочно ткиво листа и остају на наличју листа све до јесени. У јесен кад лишће почне да отпада ваши извлаче сисаљку из листа и прелазе на ниже дебље гране и стабло где презиме. Рано у пролеће, већ у марту, излазе из зимовника и прелазе на тање гранчице где се припијају и утврђују сишући сокове све до маја, када се паре и полажу јаја. Када је интензитет напада нарочито јак, на једном листу може да буде 500 - 800 лисних ваши. Младе ваши сишу лишће а презиме на гранчицама.

То исцрпљује воћку и током 3 - 4 године она се суши. И младе ваши које сишу лишће, као и старије које сисају гранчице, избацују течан измет, који се зове медљика, којом се хране мрави, осе, бумбари и други инсекти. На зараженим воћкама, у току лета на медљики се развија сапрофитна гљива *Apiosporium salcinum*, проузроковач чађавице, од које лишће и гране поцрне, као да су посуте с чађи.

Шљивина штитаста ваш најуспешније се сузбија зимским прскањем минералним уљем (галмин), или комбинованим препаратима који садрже минерално уље (плаво уље, црвено уље) .

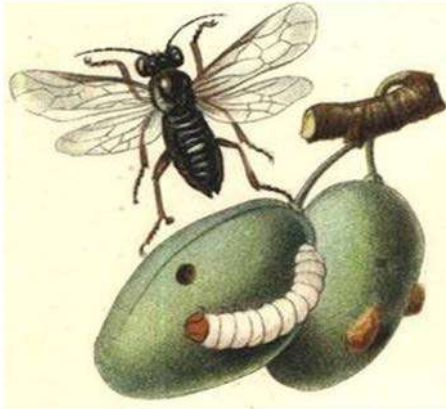
Прскање мора да буде такво(са обилном количином течности), да се она слива са грана и гранчица.

У време вегетације штитаста ваш се теже сузбија. Сузбијање треба отпочети када се појаве покретне ларве првог стадијума, отприлике почетак јуна и крај јула, затим почетак августа препаратима: Fosfamid, Perfection, Lanate и др.

Шљивина оса (*Haplocampa minuta* Chris.)

У нашим шљиварским крајевима неких година ова штеточина може да умањи принос и до 50%.

Одрасле шљивине осе појављује се рано с пролећа, управо пред цветање шљиве. Оне су црне са жутиим ногама и пипцима, а дугачке 1/2 цм. За време цветања увлаче се у цветове и хране нектаром. После храњења од неколико дана паре се, а женке, убрзо после оплођења почињу са полагањем јаја. Женка помоћу своје тестерасте легалице прореже чашични листић шљивиног цвета и то при његовој основи, направи јамицу и у њу положи беличасто јаје. Једна женка просечно снесе око 70 јаја. Ларве се из јаја пиле после 10 - 14 дана. Оне су зеленкасте или бледожућкасте, имају смеђу главу, а дугачке су једва 2мм.



Слика 16. Шљивина оса

Одмах се убушују у млад плод, дубе ходник и продру до семенке, коју поједу. Ово им није довољно, него излазе из првог нападнутог плода кроз исти отвор кроз који су и ушле у њега, па пређу у други плод у којем исто тако поједу семенку. Када плод одмакне у порасту и коштица око семенке се стврдне, гусенице се хране сочним месом шљивиног плода, гомилајући у ходницима црвенкасто-кестењаст измет.

Док не одрасте, само једна гусеница уништи 4-5 плодова.

После месец дана храњења одрасле гусенице напуштају нападнуте плодове, учауре се и увлаче у земљу (5-6цм дубоко). У чаурама остају гусенице преко целог лета, јесени и зиме, па се тек рано у пролеће преобразе у лутке, из којих постају крилате шљивине осе и имају само једну генерацију годишње. Сви нападнути и оштећени плодови отпадно. Највећи број отпадне када су дугачке 1/2цм и на њима се може приметити црна рупица. На неким се из рупице појави капљица жуте смоле. Напад шљивине осе увек је јачи ако је време у априлу топло и суво, кад шљиве цветају и у лето јер оно омогућава женкама да под повољним условима положи максимални број јаја. Као ефикасне мере борбе показала су се прскања шљиве Fosfamid, Decis, Sistem, Perfection, итд. (одмах после отпадања крунићних листића).

Шљивин смотавац (*Grapholita funebrana* Treits)

Шљивин смотавац има две генерације годишње и распрострањен је у свим нашим шљиварским рејонима изазивајући црвљивост плодова. Лептир има тамносмеђа крила и у мају и јуну полаже јаја на младим плодовима шљиве (обично у близини петељке). Из јаја се излегу гусенице које се убушују у плод, изгризајући сочно месо. Нападнути плод постаје плавичаст, из њега се каткад појављује капљица смоле и отпада. Одрасле гусенице напуштају плодове и учауре се у пукотинама коре и стабла и претварају се у лутке. У августу се излеже друга генерација лептира који полажу јаја у већ крупне плодове, изазивајући на тај начин њихову црвљивост. Из црвљивих плодова излазе гусенице и у пукотинама старе коре или у земљи



Слика 17. Шљивин смотавац на феромонској клопци

праве чауре и презимљују. Гусенице друге генерације причињавају веће штете и могу да униште и преко 25% већ развијених плодова.

За прогнозу ове штеточине користи се метод сексуалних мамаца (феромонске клопке), и визуелно – контролом полагања јаја у јулу. Феромонске клопке омогућавају ефикасну контролу лета мужјака,

даје слику интензитета напада и омогућава избор правог времена за третирање инсектицидима.

Ефикасно сузбијање шљивиног смотавца обавља се прскање хемијским препаратима: Tonus, Aktara, Fosfamid, Fobos, Sistemин и др.

Табела 7. Програм прскања шљиве (Галеника)

Заштита шљиве				
Време примене	Намена	Препарат	Доза/ концентрација	Каренца
Пред кретање вегетације	рогач, монилиа, шупљикавост листа	Bakarni oksihlorid	0,5%	ОВП
	штитасте и лисне ваши, гриње, мразовци	+ Galmin	2%	ОВП
	губар, кукавичја суза, шљивин мољац, смотавац	или Plavo ulje	2-3%	ОВП
Бели балони	монилиа цвета	Kubik или Kubik plus	2,5 l/ха	ОВП
Пуно цветање	монилиа цвета	Kubik или Kubik plus	2,5 l/ха	ОВП
Прецветав ање	шупљикавост лишћа, рђа шљиве, пламењача шљиве	Akord + Mankogal	0,75 l/ха 2,5 кг/ха	21 21
	шљивина оса, лисне ваши	+ Dimetogal	0,15%	21
	Формиран плод	шупљикавост лишћа, рђа шљиве, пламењача шљиве	Mankogal	2,5 кг/ха
шљивин смотавац, листоједи, лисне ваши, шљивине осе		+ Harpun	0,1%	28
		+ Tonus	0,025%	28
Плодови мењају боју	монилиа плода	Dional	0,15%	14
	шљивин смотавац, лисне ваши	+ Fobos	0,05%	21
Јесење плаво прскање	монилија, шупљикавост листа и пламењача	Bakarni oksihlorid	0,5 - 0,75%	ОВП

Берба шљиве

С обзиром на сорту и намену, плодови се беру у ботаничкој и технолошкој зрелости, која се одређује на основу величине, боје, укуса, садржаја суве материје, шећера, киселина, пектина и силе којом се плод држи за петељку. У ботаничкој зрелости беру се плодови за конзум у свежем стању и за прераду у компот и слатко. У овој фази плодови су погодни за транспорт, покожица је карактеристичне боје за сорту, прекривена пепељком, а мезокарп почиње да добија карактеристичан укус и арому. За ближа тржишта, плодови се могу брати зрелији, а за даља зеленији. За прераду у ракију, џем, пекмез, мармеладу, сок и сличне прерађевине као и за сушење, плодови се беру у технолошкој зрелости, а то је кад у круни има 5 до 10% омекшалих плодова. Берба се обавља ручно и трешењем. Ручно се беру плодови намењени употреби у свежем стању, што је најквалитетнији али и најскупљи вид бербе. Трешењем се беру плодови за прераду и сушење. Трешење се обавља механички ручно или специјалним машинама тресачима. Не препоручује се млаћење моткама (најпримитивнији вид бербе) јер се на овај начин оштећују плодови, пупољци, гране и гранчице. По берби приступа се класирању на основу европског протокола о стандардизацији воћа (екстра класа, I и II класа).

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 петељком, као и највише 5% црвљивих плодова.

Преостали плодови се користе за прераду, најчешће у ракију. Свежи плодови шљиве нису подесни за дуже чување. У зависности од намене плодова и свих других фактора, радник у току дана може да набере од 200 до 500кг.

Сушење је један од најбољих начина реализације производње шљиве. Нажалост, произвођачи на нашем подручју немају навике да суше плодове шљиве. У наредном периоду сушење треба да се максимално развије те је неопходан посебан рад са произвођачима да овај вид прераде спроведу квалитетно и успешно. У комерцијалној производњи за сушење се користе савремене сушаре различитих типова и капацитета. У сеоским домаћинствима користе се релативно примитивне, али ефикасне сушаре које као извор енергије користе дрво. Сушењем се садржај воде своди на неких 18%. За килограм сувих шљива потребно је око 3кг свежих плодова.

Економичност производње шљиве

Да би се лакше сагледао потребан материјал, као и ручни и машински радови неопходни за спровођење бројних операција у току припреме, садње (5x5 м, 400 садница по ха), неге у инвестиционом периоду и редовној производњи шљиве, приказани су оријентациони нормативи.

Табела 8. Оријентациони нормативи за подизање 1ха

Редни број	Врста материјала и рада	Јединица мере	Обим посла	Учинак за 7 часова	Потребно радних дана за 1 ха
А. Материјал					
1.	Стајњак	т/ха	40		
2.	Минерална ђубрива	кг/ха	500		
3.	Пестициди	кг/ха	4		
4.	Кочићи за размеравање	ком/ха	800		
5.	Саднице шљива	ком/ха	400		
6.	Мамци са цинк-фосфидом	кг/ха	4		
7.	Вода	л/ха	3.500		
Б. Број радника					
1.	Крчење и чишћење терена	ха	1,00	0,50	2,00
2.	Утовар минералних ђубрива	т	0,50	3,00	0,16
3.	Припрема кочића	ком.	1.200	2.000,00	0,16
4.	Парцелација земљишта	ха	1,00	1,50	0,67
5.	Размеравање и обележавање места за садњу шљива	ком.	400	400,00	1,00
6.	Копање јама на припремљеном земљишту	ком.	400	250,00	1,32
7.	Трапљење, вађење, утовар и истовар садница	ком.	400	400,00	0,83
8.	Разношење и садња садница шљива	ком	400	150,00	2,22
9.	Заливање посађених садница	ком.	400	400,00	1,00
10.	Заштита шљива од глодара	ком.	400	400,00	1,00
11.	Прашење у редовима шљива	ха	1,00	0,20	5,00
12.	Остали радови	ха	1,00	1,00	1,00

Ц. Рад машина					
1.	Крчење и равнање терена	ха	1,00	2,00	0,50
2.	Утовар стајњака утоваривачем "Рико"	т	40,00	100,00	0,40
3.	Превоз и растурање стајњака кипером до 1 км даљине	т	40,00	40,00	1,00
4.	Превоз и расипање минералних ђубрива вученим расипачем (P-65)	т	0,50	5,00	0,10
5.	Риголовање на 60 цм	ха	1,00	0,60	1,67
6.	Тањирање тешком тањ ирачом	ха	1,00	5,00	0,20
7.	Унакрсно дрљање дрљачом са 4 крила (P-65)	ха	1,00	7,00	0,14
8.	Довоз воде за заливање (3.500 л/ха) и заливање	ха	1,00	2,00	0,50

Табела 9. Оријентациони нормативи за за негу у првој години

Ред. број	Врста материјала и рада	Јединица мере	Обим посла	Учинак за 7 часова	Потребно радних дана за 1 ха
А. Материјал					
1.	Минерална ђубрива	кг/ха	300		
2.	Пестициди	кг/ха	20		
3.	Саднице шљива за попуну	ком/ха	40		
4.	Мамци са цинк-фосфидом	кг/ха	4		
5.	Вода	л/ха	2.500		
Б. Рад радника					
1.	Утовар и истовар минералних ђубрива	т	0,30	3,00	0,10
2.	Пуњење растурача минералним ђубривима	т	0,30	5,00	0,06
3.	Попуна празних места у засаду	ком.	40	100,00	0,30
4.	Окопавање воћака (4х)	ком.	1.600	400,00	4,00
5.	Припрема раствора за заштиту шљива	ха	3	15,00	0,20

6.	Резидба шљива	ком.	400	500,00	0,67
7.	Заштита шљива од глодара	ком.	400	400,00	1,00
8.	Одржавање путева и стаза	ха	1	1,00	1,00
9.	Остали радови	ха	1	0,75	1,33
Ц. Рад машина					
1.	Превоз и расипање минералних ђубрива (300 кг/ха)	ха	1	10,00	0,10
2.	Прскање шљива ношеним атомизером од 400 л (400 л/ха)	ха	3	10,00	0,30
3.	Орање 5-браздним плугом (12-15 цм)	ха	1	3,00	0,33
4.	Тањирање (2 прохода између редова)	ха	2	7,00	0,29
5.	Обрада чизеиом (2 прохода између редова; 10 цм)	ха	2	6,00	0,33
6.	Довоз воде (2.500 л/ха)	ха	1	3,00	0,33
7.	Превоз радника	-	-	-	0,50
8.	Остали радови	ха	1	1,00	1,00

Табела 10. Оријентациони нормативи за за негу у другој години

Ред. број	Врста материјала и рада	Јединица мере	Обим посла	Учинак за 7 часова	Потребни радних дана за 1 ха
А. Материја					
1.	Минерална ђубрива	кг/ха	400		
2.	Пестициди	кг/ха	30		
3.	Мамци са цинк-фосфидом	кг/ха	4		
4.	Вода	л/ха	3.000		
Б. Рад радника					
1.	Резидба шљива	ком.	400	250,00	1,67
2.	Припрема раствора за заштиту	ха	4	10,00	0,40
3.	Окопавање воћака (4х)	ком.	1.600	250,00	6,40
4.	Утовар и истовар минералних ђубрива	т	0,40	3,00	0,13

5.	Пуњење растурача минералним ђубривима	т	0,40	5,00	0,08
6.	Заштита шљива од глодара	ком.	400	400,00	1,00
7.	Остали радови	ха	1	0,50	2,00
Ц. Рад машина					
1.	Превоз и расипање минералних ђубрива (400 кг/ха)	ха	1	8,00	0,13
2.	Прскање атомизером од 400 л (400 л/ха)	ха	4	10,00	0,40
3.	Орање 5-браздним плугом	ха	1	3,50	0,29
4.	Тањирање	ха	2	7,00	0,29
5.	Обрада чизелом	ха	2	5,00	0,40
6.	Довоз воде (3.000л/ха)	ха	1	2,50	0,40
7.	Превоз радника	-	-	-	0,70
8.	Остали радови	ха	1	1,00	1,00

Табела 11. Оријентациони нормативи за за негу у трећој години

Ред. број	Врста материјала и рада	Јединица мере	Обим посла	Учинак за 7 часова	Потребни радних дана за
А. Материја					
1.	Минерална ђубрива	кг/ха	400		
2.	Пестициди	кг/ха	40		
3.	Мамци са цинк-фосфидом	кг/ха	4		
4.	Вода	л/ха	3500		
Б. Рад радника					
1.	Резидба шљива	ком.	400	150,00	2,67
2.	Припрема раствора за заштиту	ха	5	8,00	0,63
3.	Окопавање воћака (4х)	ком.	1.600	200,00	8,00
4.	Утовар и истовар минералних ђубрива	т	0,40	3,00	0,13
5.	Пуњење растурача минералним ђубривима	т	0,40	5,00	0,08
6.	Заштита шљива од глодара	ком.	400	400,00	1,00
7.	Остали радови	ха	1	0,40	250
Ц. Рад машина					
1.	Превоз и расипање минералних ђубрива (400 кг/ха)	ха	1	8,00	0,13

2.	Прскање атомизером од 400 l (600 l/ха)	ха	5	7,00	0,71
3.	Орање 5-браздним плугом	ха	1	3,50	0,29
4.	Тањирање	ха	2	7,00	0,29
5.	Обрада чизелом	ха	2	5,00	0,40
6.	Довоз воде (3.500 l/ха)	ха	1	2,00	0,50
7.	Превоз радника	-	-	-	1,00
8.	Остали радови	ха	1	1,00	1,00

Табела 11. Оријентациони нормативи за за негу у редовној производњи

Ред број	Врста материјала и рада	Јединица мере	Обим посла	Учинак за 7 часова	Потребно радних дана за 1 ха
А. Материјал					
1.	Комплексно минерално ђубриво	кг /ха	500		
2.	Азотно ђубриво	кг /ха	200		
3.	Пестициди	кг/ха	60		
4.	Мамци са цинк-фосфидом	кг/ха	4		
5.	Холандези	ком/ха	5.000		
6.	Вода	l/ха	6.000		
Б. Рад радника					
1.	Резидба шљива	ком.	400	50,00	16,00
2.	Припрема раствора за заштиту	ха	6	5,00	1,20
3.	Утовар и истовар минералних ђубрива	т	0,70	3,00	0,23
4.	Пуњење растурача минералним ђубривима	т	0,70	5,00	0,14
5.	Утовар и истовар холандеза	ком.	5.000	800,00	6,25
6.	Берба плодова шљива	кг	25.000	200,00	125
7.	Утовар пуних холандеза	т	25	2,50	10,00
8.	Цување шљивика	-		-	0,50
9.	Растурање мамаца од цинкфосфида око воћака	ком.	400	400,00	1,00
10.	Одржавање путева и стаза	ха	1	0,50	2,00
11.	Остали радови	ха	1	0,50	2,00
Ц. Рад машина					
1.	Превоз и расипање минералних ђубрива (700 кг/ха)	ха	1	6,00	0,17

2.	Орање 5-браздним плугом (10 цм)	ха	1	3,50	0,29
3.	Тањирање	ха	1	7,00	0,29
4.	Обрада чизелом	ха		5,00	0,40
5.	Дробљење грана	ха	1	8,00	0,13
6.	Довоз воде (6.000 л/ха)	ха	1	1,50	0,67
7.	Прскање атомизером од 1.000 л (1.000-1.500л/ха)	ха	6	6,00	1,00
8.	Превоз холандеза са једном приколицом до 8 км	ком.	5.000	4.000,00	1,25
9.	Развожење холандеза по шљивику	ком.	5.000	8.000,00	0,625
10.	Превоз плодова шљива из редова	т	25	20	1,25
11.	Утовар плодова шљива виљушкарком у камион	т	25	40	0,625
12.	Превоз радника	-	-	-	5,00
13.	Остали радови	ха	1	0,50	2,00

Шљива је мање рентабилна воћка него што су јабука, бресква и малина. Трошкови подизања, ограђивања и неге младих шљивика у инвестиционом периоду у нашој земљи износе приближно 8.000 евра.

Да би шљива била рентабилна, неопходно је да избор сорти и подлога одговара природним условима у одређеном локалитету и апсорпционој способности тржишта, да технологија гајења шљива буде оптимална, да се постижу редовни, високи (20 до 30т/ха) и квалитетни приноси и да се правилним начином коришћења плодова шљива постигне добра продајна цена на тржишту.

Према овим оријентационим подацима највећи доходак се постиже кад се ране сорте шљива употребљавају као стоне, а најмањи кад се позне сорте користе за производњу ракије.

Литература

- Благојевић, Р. (2000): Воћарство, Имприме, Ниш.
- Булатовић, С. (1970): Посебно воћарство, Воћке са коштичавим плодовима, Завод за издавање уџбеника, Београд.
- Булатовић, М. (1976): Испитивање бујности сорти шљиве, Југословенско воћарство, бр. 37-38, Чачак.
- Булатовић, С. (1988): Опште воћарство, Завод за издавање уџбеника, Н. Сад и Завод за уџбенике и наставна средства, Београд.
- Булатовић, С. и Михајловић, Б. (1988): Воћарски приручник, Нолит Београд.
- Булатовић, С. (1989): Посебно воћарство, Завод за издавање уџбеника и наставна средства Београд и Завод за издавање уџбеника, Нови Сад.
- Булатовић, С. (1992): Савремено воћарство (6. издање), Нолит, Београд.
- Мишић, П. и др. (1992): Производња воћа, Заједница за воће и поврће, Београд.
- Мишић, П. (2006): Шљива, Партенон, Београд.
- Николић, М., Огашиновић, Д., Станисављевић, М., Мишић, П., Кораћ, М., (1995): Избор сорти и подлога за расадничку производњу, Југословенско воћарство, Вол. 29, бр. 109-110: 13-38.
- Сарић, М. (1975): Физиологија биљака, Научна књига, Београд.
- Станковић, Д. и др. (1987): Опште воћарство, Грађевинска књига, Београд.
- Стоичков, П. Ј. (1949): Основи воћарства, Научна књига, Београд.