



ПРОГРАМА ЗА  
РАЗВИТИЕ НА  
СЕЛСКИТЕ РАЙОНИ



Европейският земеделски фонд за развитие на селските райони  
„Европа инвестира в селските райони”

**СДРУЖЕНИЕ “МИГ САМОКОВ”**

Самоков – 2000, ул. “Македония” № 34 , Телефон 0888995689, e-mail: mig\_samokov@abv.bg

## ДОКЛАД:

# ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО И ПРЕРАБОТКА НА БИОЛОГИЧНИ ПРОДУКТИ И АГРО-ЕКОЛОГИЯ ОТ ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ И ПРЕРАБОТВАТЕЛИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА САМОКОВ

## Част 4 – Биологично производство на плодове

доц. Елена Цолова

### Съдържание на част 4:

4. БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ПЛОДОВЕ.....	2
4.1 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА МАЛИНИ.....	5
4.2 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА АРОНИЯ .....	15
4.3 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА БОРОВИНКИ .....	24
4.4 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА КАСИС (ЧЕРНО ФРЕНСКО ГРОЗДЕ).....	35
4.5 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ОБЛЕПИХА .....	46
4.6 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЯГОДИ.....	53

## 4. БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ПЛОДОВЕ

### Състояние

Европа е основен производител на биологични плодни култури. Потребителското търсене на биологично отгледана продукция се е увеличило драстично през последното десетилетие, най-вероятно поради възприеманите ползи за околната среда и човешкото здраве. Все повече и повече потребители са готови да плащат премиумни цени за органични плодове, благодарение на убеждението, че биологичните продукти са безопасни, чисти, по-питателни, здравословни, с по-добри вкусове и по-екологосъобразни от традиционните плодове, където управленските практики се различават от тези в конвенционалното производство. Синтетичните продукти обикновено не се допускат при биологичното производство на плодове: например при извършване на растителна защита и осигуряване на хранителни вещества за растенията, са разрешени само природни продукти съгласно стандартите на IFOAM..

През последните години се наблюдава тенденция към увеличаване площите за биологично производство, но за да бъде успешно начинанието, то се нуждае от ефективно управление на плодородието на почвата, като се осигурява икономическа печалба и се поддържат стандартите за качество на плодовете. Европа е основен световен пазар и производител на органични храни и нарастването на площите продължава и при финансова рецесия. Пазарът за биологично произведени плодове нараства и привлича все повече клиенти, които избират продукт с желани качества и се засилва идеята, че биологичното производство на плодове е переспективен икономически модел. Това е тенденция, която обхваща не само развитите страни – данните показват, че ежедневно хиляди хора започват да консумират органични храни (Denver and Jensen, 2014). В Европа и в много страни по света търсенето и производството на биологични плодове се увеличава. Свежите плодове и зеленчуци са най-предпочитаните органични продукти в Европа и са около 1/3 и 1/5 от продаваните на пазарите. Консумацията е най-голяма в Италия, Норвегия, Швеция и Германия (Weibel et al., 2013; Willer and Schaack, 2015).

През 2014 г. площите за производство на биологични плодове в света са 156 768 ha. Европа е световен лидер в продажбата и производството на органични храни. Площите с овощни култури включват 192 700 ha лозя, 187 000 орехоплодни, 94 800 овощни на умерения климат, 26 096 ягодоплодни и 31 800 цитрусови.

Страните с най-големи площи за производство на биологични плодове са Полша (42 000 ha), Италия и САЩ (по 18 000 ha), Турция (12 000 ha) и Франция (10 000 ha). Основните овощни видове са ябълки, следвани от сливи, кайсии, череши и круши (по 7%, праскови и нектарини (5%). Полша има 44% от общите площи с биологични ябълки. В България има предпоставки за биологично производство на плодове, но са нужни много знания и голямо желание на производителите, за да се занимават с този вид производство. В страната органично произведени овощни видове се отглеждат върху 2155 ha.

С приема на здравословни храни, един от положителните аспекти на биологичното земеделие е и желанието да се намалят вредните ефекти от прилагането на пестициди и минерални торове, тъй като биологичното отглеждане възстановява естествения баланс в околната среда. При биологичното плодородно производство органичните торове се превръщат в основен, а в някои технологични схеми и единствен източник на внасяни отвън хранителни вещества за отглежданите култури.

Приложението на оборски тор и мулчирането подобрява плодородието на почвата, но е трудно да се определи количеството на внесените и изнесени хранителни вещества от културите, дължащо се на непостоянния състав на тези органични добавки. Това може да доведе до по-ниски добиви и непряко да предизвика нарастване на себестойността на продукцията. Поради ниското съдържание на хранителни вещества в торовете за

биологично производство, те трябва да се прилагат в по-големи количества, отколкото при конвенционалното производство, за да се осигурят необходимите минерални вещества за растенията. Важно е да се отбележи, че прекомерната употреба и злоупотребата с торове, подходящи за органично производство, може да предизвика екологични проблеми, като нитратно и фосфорно замърсяване на повърхностните води.

Добивите при биологично производство на ягоди и малини често са с 15-30% по-ниски в сравнение с конвенционалното или интегрираното производство. Непостояните и по-ниски добиви често се дължат на недостатъчното натоварване с плодове, неефективната борба с неприятели, болести, плевели и дефицита на хранителни вещества. Причините са: липса на достатъчно ефективна растителна защита от болести и неприятели, силна конкуренция с плевелите. Много от производителите се стремят да интензифицират торенето на растенията. Влиянието на торовете върху добива и качеството на продукцията не е достатъчно проучено и дори когато добивът се увеличава, има известен риск за понижаване качеството на плодовете, което е неприемливо за много от потребителите. Органичните торове винаги са по-скъпи от минералните. Дори ако оборският тор е от собствена ферма, извозването и внасянето му е трудно.

Компостът е добър източник на хранителни вещества за растенията от ягодоплодни видове, но времето за минерализиране и освобождаване е трудно да се предвиди. Дългогодишен опит в Италия проследява влиянието на органичното торене върху плодородието на почвата, степента на запасеност на овощните дървета и износа на хранителни вещества в нектариново насаждение. Изпитано е влиянието на оборски тор (10 t/ha при засаждането) и компост (5 t/ha и 10 t/ha). Констатирано е, че съдържанието на нитратния азот в почвата нараства при внасяне на по-високата норма компост. Добивът и размерът на плодовете се увеличават при торене с 10 t/ha компост на година. Съдържанието на N, Mg, Mn, Fe, Cu в листата на дърветата, торени с 10 t/ha компост на година, е по-високо в сравнение с другите варианти.

Биоторовете са микробиални препарати, съдържащи живи клетки на различни микроорганизми, които имат способността да мобилизират хранителните вещества в почвата, подпомагат възстановяването на микрофлората и подобряват почвеното плодородие (Rozpara et al., 2014). Изпитаните комбинации от микробиални препарати в Полша показват увеличение на добивите с 20-30% и стимулиране на растежа в сравнение с неторената контрола.

Добивите от ягоди при органичното производство в САЩ са 50-60% от средните, получени за културата в страната. Изследванията за антиоксидантната активност на два сорта ягоди показват, че биологично произведените плодове имат по-високи стойности на показателя (31,5%) в сравнение с интегрирано отглежданите (Blando et al., 2012).

Основният принцип на растителната защита при биологичното производство е поддържане на здравния статус на растенията с превантивни мерки, като се отглеждат устойчиви на болести и неприятели видове и сортове, ротация на културите, култивационни техники и профилактика. Директни методи на растителна защита трябва се провеждат само ако тези практики са недостатъчни. Все още няма органични фунгициди, алтернатива на медните, сяра и сероваров разтвор, за предпазване на чувствителните сортове от икономически важните болести по зеленчуковите и ягодоплодните култури.

Бактерията *Bacillus thuringiensis* е в основата на препаратите Бактецин 1ДП, Батик, Д-стоп, Къстъм ларво, Лепинокс, Турецид 48 ЛВ, Форей, Дипел, предназначени за борба с различни листогризещи насекоми. Съдържат спори и кристален ендотоксин (токсичното вещество се свързва с бактериалната клетъчна стена и се освобождава, когато бактерията се разпада), които трябва да се поемат от ларвата. Абабектинът - Abamectin (Avermectin) - е синтез на шам от гъбата *Streptomyces avermitilis* за борба с листните въшки. Биологичните препарати имат кратък период на последствие и се влияят значително от въздействието на околната среда – температура, влага, светлина.

Друг биологичен препарат, който намира широко приложение като биопестицид, е Azadirachtin (Aza-Direct, Neemix), отблъскващ голямо разнообразие от вредители като листни въшки, молци, белокрылки, листоминиращи молци, цикади, въшки, крушова бълха, дървеници, акари, бръмбари, скакалци, нематоди и ларви на пеперуди. Маслото получено от семената на дървото *Azadirachta indica* не е вредно за бозайници, птици, земни червеи и полезни насекоми като пеперуди, пчели и калинки. Clarified Neem oil (Trilogy) се използва за контрол над вредителите или потискането им, но може да се прилага като фунгицид, инсектицид и акарицид. Препаратът не може да се смесва с други пестициди и сяра.

Spinosad, получен от естествено срещаната бактерия (*Beauveria bassiana*), е ефективен за контролиране на черешовата муха и е одобрен за използване като органичен пестицид за малиновото производство (Daniel, 2014). Може да се използва в комбинация с примамки, както и да се прилага като листен инсектицид. Пръскането с препарата се препоръчва да се извършва на всеки 7-10 дни, като се започва при появяване на плодовата муха (определено чрез уловка).

При биологичните системи основното ограничение за успешния контрол над плевелите е, че синтетичните хербициди не са разрешени (Baier and Gegner, 2008). При биологичното производство общоприет метод за борба с плевелите в реда е ръчното обработване (Granatstein and Sanchez, 2009). Мулчирането може да е ефективно за контролиране на плевелната растителност (Atucha et al., 2011) чрез предотвратяване проникването на светлина до семената и създаване на физическа бариера за поникването. Естествените мулчове покриват най-често редовата ивица в насажденията и за целта се използва слама, дървени стърготини, дървени трески, кори от дървета, оборски тор, нарязана хартия, компост, бали, джибри и др. (Rozpara et al., 2008; Rowley et al., 2011; SasPaszt et al., 2014; Czynczyk et al., 2011). Мулчът намалява плевелите, запазва почвената влага, почвената температура, увеличава органичното вещество и аерацията, подобрява се абсорбирането на хранителни вещества, подпомага се равномерното разположение на кореновата система и се подобрява микробиалната активност в почвата, което е благоприятно за растежа и плододаването на овощните култури (Choi et al., 2011). Органичните мулчове не осигуряват достатъчна защита срещу плевели като *Agropyron repens* (Stefanelli et al., 2009). Богатите на целулоза мулчове (дървесина, дървесни кори, слама, дървесни трици) с високо съотношение C:N понижават съдържанието на азот в почвата (Treder et al., 2004).

Синтетичните мулчове се прилагат успешно в биологичното земеделие за контролиране на плевелната растителност. Синтетичните мулчове включват полиетилен, полипропиленово тъкано платно, нетъкано полиакрилово платно и др. Пластмасовото и фабричното платно най-често се поставят в новосъздадени градини. Изпитването на четири системи на поддържане в реда показва, че при черния мулч в млада биологична малинова градина след третата година е отчетено най-високо съдържание на органично вещество, общ въглерод, най-силен растеж на храстите, намалява листния азот и се повишава съдържанието на фосфора и калия (Nielsen et al., 2014).

У нас от 2017 година се извършва научноизследователска работа със синтетични мулчове за контрол на плевелните асоциации в биологични малинови насаждения. Експерименталната работа е по проект "Биологично производство на малини, мулчирани с полиетиленово фолио" (2017-2020). Проектът се финансира от фонд "Научни изследвания" към Селскостопанска академия София.

## **4.1 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА МАЛИНИ**

Малината дължи своята популярност, интерес и широко разпространение на биологическите си и стопански качества, които ѝ осигуряват преимущество над останалите овощни видове. А те са:

♦ Голяма пластичност, която ѝ позволява да се отглежда успешно при твърде разнообразни почвено-климатични условия. Отглежда се на едно място 10-12 години. Плодовете ѝ могат да се берат на втората година след засаждането, в пълно плододаване е на третата, а ремонтантните сортове дават плод два пъти в годината още през първия лятно-есенен период. Малината има продължителен беритбен период. Плодовете зреят рано и имат високи хранителни и лечебни свойства. Има голямо търсене на малини на вътрешния и външния пазар в свеж вид, замразени и като продукти на хранително-вкусовата промишленост.

♦ Малиновите насаждения бързо връщат вложенията, които са направени в тях, имат висока икономическа ефективност на производството, която зависи от продуктивните възможности на сорта, прилаганата технология и високата цена на плодовете. Дават възможност за безотпадно производство- плодове за храна; плодове и листа се използват с лечебни цели; издънки за компост.

♦ Малината е най-медоносното овощно растение. В сравнение с цветовете на другите овощни растения малиновите цветове отделят приблизително 4-5 пъти повече нектар.

Малината се характеризира с богат биохимичен състав: 11.80 – 14.95% сухо вещество; 6.50-8.50% захари; 1.92 – 2.08% органични киселини; 23.50 – 39.6 мг% витамин С и сравнително по-малко витамини В1, В2, В6, В9, Е, К, Р; 0.35 – 0.65% пектин, 0.10 - 0.35% дъбилни и багрилни вещества; лесно разтворими соли на калия, калция, фосфора, магнезия, медта, желязото и др.

Един килограм малинови плодове има 500-700 калории. За денонощната норма от витамин „С“ са необходими 300 грама плодове, профилактичната доза е 100 грама, а лечебната -1 кг. Установената годишна потребност на човек е 4 кг.

### **ОСНОВНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ**

Малината се развива и плододава най-добре в райони с прохладен и влажен климат. За малината е характерната слабата ѝ сухоустойчивост.

Малината предпочита плодородни почви богати на хумус с по-лек механичен състав. По-специални изисквания има към почвената реакция. Тя трябва да бъде неутрална до средно кисела - рН 5,5-6,5 (КС). Неподходящи са почвите с лоша аерация (ливадно-блатните, торфено-блатните) и силно засолените. Малиновите растения не понасят и високо ниво на подпочвените води (80-100см).

Ремонтантните сортове малини имат специфични изисквания към екологичните условия, които се различават от тези на неремонтантните. Значително по-голямо влияние върху тях оказват летните горещини и засушавания, които нанасят значителни вреди върху количеството и качеството на реколтата. Отрицателно влияние върху ремонтантните сортове оказват и ранните есенни слани и мразове, които повреждат плодовете и не дават възможност да узреят последните завръзи.

### **МАЛИНОВИ СОРТОВЕ**

Сортовата структура при малината е изградена предимно от български сортове, които в сравнение с интродуцираните се представят по-добре при нашите специфични климатични условия. Подходящи сортове за биологично отглеждане в района на Самоков

са един път плододаващите сортове, но с успех може да се отглеждат и някои други, предназначени за лятно – есенно реколтиране.

### Един път плододаващи малинови сортове

**Български рубин.** Български ранозреещ сорт. Подходящ е за отглеждане предимно в планинските райони с прохладен и влажен климат, където валежите са над 750-800 mm, равномерно разпределени през вегетационния период. Понася добре зимни студове без съществени повреди до минус 25-26°C. Плодовете са средно едри до едри, рубинено червени, със силен гланц, и дребни семенца. Плодовото месо е умерено плътно, с много приятен сладкокисел вкус и умерен аромат. Много родовит сорт-1100-1200 kg/da. Плодовете са много подходящи за преработка и замразяване. Чувствителен е на дидимела.

**Шопска алена.** Български ранозреещ сорт. Подходящ за отглеждане както в прохладни предпланински, така и в хълмисти райони и по-високи полета, тъй като понася добре временни засушавания и е студоустойчив. Плодовете са средно едри до едри, яркочервени, закръглени до тъпоконусови дни. Плодовото месо е сравнително плътно, с много добър сладко-кисел вкус и умерен аромат. Много родовит сорт – 1 000 – 1 100 kg/da. Плодовете са подходящи за технологична преработка. Чувствителен е на дидимела и антракноза.

**Самодива.** Български ранозреещ сорт. Подходящ е за отглеждане във всички малино производителни райони, тъй като понася сравнително добре временни горещини и засушавания по време на беритбите, а също така и ниски зимни температури. Може да се отглежда и без опорна конструкция. Плодовете са средно едри до едри, рубинено червени. Плодовото месо е сравнително плътно с приятен сладко-кисел вкус. Много родовит сорт – 1500 kg/da. Подходящи са за замразяване и преработка. Сравнително устойчив е на дидимела, кониотириум, антракноза и високо резистентен на бактериален рак.

**Виламет.** Американски сорт. Подходящ е за отглеждане в планинските, прохладни и по-влажни райони, а при по-топлите и недостатъчно влажни райони трябва да се отглежда при поливни условия. Плодовете са средно едри до едри, червени. Плодовото месо е плътно, с добър възкисел вкус и приятен аромат. Умерено родовит сорт – до 900 kg/da, при неполивни условия. Студоустойчив и чувствителен на засушаване и горещини по време на зреене на плодовете. Подходящ е за замразяване и преработка. Чувствителен на дидимела.

### Ремонтантни малинови сортове

**Люлин.** Български сорт. Подходящ е за отглеждане в по-влажните и хладни райони, не по-високи от 550-600 m за Северна България и до 650-700 m за Южна България, с топла и продължителна есен и равномерно разпределени валежи около 700 mm. Пригоден е за отглеждане без опорна конструкция. Плодовете са средно едри до едри, интензивно червени, с гланц. Плодовото месо е сравнително плътно, сочно, сладко-кисело, с много добър вкус и умерен аромат. Плодовете започват да зреят в края на август до началото на октомври. Много родовит сорт – до 1500 kg/da. Подходящи са за прясна консумация, преработка и замразяване. Сравнително устойчив на дидимела и кониотириум.

**Херитидж.** Американски сорт. Подходящ е за отглеждане в райони с по-прохладен и влажен климат през втората половина на лятото, предимно за лятно-есенната реколта и задължително при поливни условия. Плодовете са средно едри, тъмно червени, Плодовото месо е плътно, нежно с много добър сладко-кисел вкус и приятен аромат. Подходящ е за замразяване и за преработване. Устойчив е на зимни студове, висока температура, въздушно и почвено засушаване по време на зреенето на плодовете. Чувствителен е към антракноза, а по-слабо към дидимела.

## СЪЗДАВАНЕ НА МАЛИНОВИ НАСАЖДЕНИЯ

**Избор и подготовка на площит.** В предпланински и планински райони тази култура може да се отглежда на площи със северно, северозападно или североизточно изложение. Благоприятни условия за ремонтантните сортове има във всички райони на страната, в които есенните слани падат след втората половина на октомври.

**Сеитбообращение и предшественици.** В зависимост от района, малиновите насаждения се включват успешно в сеитбообращения на многогодишни тревно-фуражни, едногодишни житни, фуражни и бобови култури.

**Основна обработка и предпосадъчно торене.** Тя зависи от дълбочината на хумусния хоризонт и от разположения под него пласт. Извършва се оран на дълбочина 25-30 см и продълбочаване с още 10-15 см, без да се изкарва на повърхността подорницата или чакъла.

В зависимост от запасеността на почвата с хранителни вещества се внасят органични, фосфорни и калиеви торове. Нормите варират от 80-100 кг/дка фосфорен тор и от 30-40 кг/дка калиев сулфат. След торенето се извършват още 2-3 плитки обработки на 10-12 см чрез дискуване или култивиране за довеждане на почвата до градинско състояние в момента на засаждането.

**Засаждане.** Есента – от листопада до настъпването на трайно застудяване и замръзване на почвата. Засаждането през пролетта (не по-късно от края на март) трябва да приключи до началото на април, преди да са се развили пъпките.

Разстоянието на засаждане между редовете е 2,50 -3,00 м. Вътре в редовете растенията се засаждат на 0,40 - 0,60 м. За предпочитане е междуредовото разстояние от 3 м, с цел механизизирано прибиране на плодовата продукция.

Засаждането се извършва в дълбоки бразди (25-30 см) или в ямки с размери 25x25x30 см. Растенията се поставят на фиксираното разстояние с 2 - 3 см по-дълбоко, отколкото са били в маточното насаждение, заравят се с почва и се притъпкват. След това всяко растение се полива с по 4-5 литра вода независимо кога се извършва, за да се осигурят добри условия за прихващане.

## ГРИЖИ ЗА МАЛИНОВИТЕ НАСАЖДЕНИЯ

**Обработка на почвата.** През вегетацията се извършват до 3-4 плитки обработки за поддържане на почвата чиста от плевели и в рохко състояние. В междуредията се прави култивиране или дискуване и много рядко фрезование на дълбочина 8-10 см. В редовите ивици се окопава ръчно на 5-6 см.

**Торене.** Потребностите на растенията от основните хранителни вещества се установяват с почвени и листни анализи. Извършва се торене с разтворими органични торове, заедно с поливките, минимум два пъти – в началото на вегетацията и след цъфтежа на растенията, при разчети за един вегетационен период: органичен азот 10- 15 кг/дка, фосфор 15 кг/дка, калий 15 кг/дка. Подхранването се извършва с капковата поливна инсталация.

**Напоиване.** Малината има сравнително големи изисквания към почвената влага особено по време на интензивния растеж на издънките и формирането и зреенето на плодовете. Обикновено се налага да се извършат 4-6 поливки: преди цъфтежа, след 20 дни, 2-3 по време на беритбата на плодовете и 1 след тях, но не по-късно от края на август.

Изискванията на ремонтантните сортове малини към влажността на почвата са много големи, а кореновата им система е разположена плитко, поради което не може да задоволи тези им изисквания. Поддържа се над 75-80% от ППВ (пределна полска влагоемност). За поддържане на такава влажност в почвата, в зависимост от метеорологичните условия, е необходимо да се извършат от 6-10 поливки с по 40-50 m<sup>3</sup>/дка от април до август при напоиване чрез дъждуване или гравитационно.и от 15-20 поливки при капкуване с поливна норма до 20 m<sup>3</sup>/дка през 4-5 дни. Поливната вода трябва да е екологично чиста - със

съдържание на нитрати, тежки метали и пестициди под пределно допустимите количества (ПДК).

**Резитба.** Резитбите при малината са зимни (резитби на зряло) и летни (резитби на зелено).

### *Зимни резитби*

**Резитба за формиране.** Извършва се веднага след засаждането, като новозасадените издънки се съкращават на височина 20–25 см над почвената повърхност. През пролетта на втората година издънките са все още слаби, за това за плододаване се оставят само добре развитите и здрави издънки, а слабите се изрязват до земята. От израсналите едногодишни издънки в храста се оставят 2–3 от най-добре развитите, които се съкращават на 50–60 см. добиви.

**Резитба за плододаване.** Състои се в изрязване до основата на двугодишните плододавни стъбла и съкращаване на едногодишните издънки. След приключване на беритбата всички двугодишни стъбла незабавно се изрязват до основата, изнасят се от насаждение то и се изгарят. Останалите издънки се съкращават с 15–30 см от върха надолу, в зависимост от силата на растеж на малиновите издънки.

### *Летни резитби*

**Съкращаване** – зелените издънки се съкращават на височина 1,20 – 1,40 m, от средата на юли до втората половина на август. Извършва се за получаване на по-късна реколта, при отглеждане на малинови насаждения без опорна конструкция, като здравите издънки-заместители се съкращават до 10-20 дни след беритбата.

### *Резитба на ремонтантни сортове*

Резитбата за лятно-есенно реколтиране на едногодишни издънки се извършва непосредствено след беритбата или рано напролет като се изрязват всички плододавали едногодишни издънки на височина 4-5 cm от почвената повърхност. Тази резитба може да се извършва механизировано.

## **БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО МАЛИНАТА**

### **Основни гъбни болести**

**Петносване около пъпките на леторастите.** По едногодишните издънки се развиват виолетово – кафяви, елипсовидни петна в основата на листните дръжки, които по-често достигат големина 2-3 см Листата окапват, но листните дръжки остават да висят, а кората се напуква.

#### Стратегия за борба

В зависимост от заразата през вегетацията се пръска с 1-2% бордолезов разтвор, във фаза 15-20 см височина на издънките. Второ пръскане е преди бутонизацията и цъфтежа с мед съдържащи и разрешени препарати за растителна защита.

**Антракноза.** Причинителят на болестта образува дребни, закръглени, кафяви петна с бял център по върхната част на младите издънки, листата, листните дръжки и плодовете, предизвикващи изсъхване и деформирането им. При силна зараза по леторастите се образуват множество петна, които затормозяват сокодвижението и растенията отслабват.

#### Стратегия за борба. Както при дидимелата.

**Изсъхване на леторастите.** Причинителят на болестта се развива в основата на леторастите, като в повечето случаи прониква през рани, причинени при обработката, или от малиновото комарче. Гъбата причинява петна в основата на младите едногодишни издънки, които постепенно се разрастват и обхващат пръстеновидно цялото стъбло и



предизвикват пречупването им. Кората се напуква и започва да се бели. Листата на заразените растения издребняват и увяхват. Те са източник на зараза през следващата година.

#### Стратегия за борба

Борбата се осъществява по същия начин, както при дидимелата.

**Сиво гниене.** Болестта засяга цветовете, цветните дръжки, плодовете и издъките на младите малини. При влажно време може да има масово инфектиране на зрелите плодове. По плодовете се образува плътен, сиво-кафяв плесенов налеп с последващо мумифициране на плодовете. Заразяването става по време на цъфтежа, при дъжд, роса или напояване и оптимални температури на въздуха между 20 – 27°C.

#### Стратегия за борба

За да се предотвърти епидемичното развитие на болестта, най-важното е агротехническите мероприятия навреме и правилно да се провеждат: растенията да се засаждат на добре осветени и проветриви места; да се поддържа оптимална ширина на редовете ивици и добро балансирано торене; при влажни и хладни климатични условия се провеждат дву-трикратни пръскания с разрешени фунгициди.

**Вертицилийно увяхване.** Причинители на болестта могат да бъдат почвените гъби *Verticillium albo-atrum* и *Verticillium dahliae*, които имат много гостоприемници, главно зеленчуковите от сем. Картофови (*Solanaceae*). Заразата от тях се натрупва в почвата за дълго време, над 5-8 години, при липса на подходящо сеитбообращение. Те колонизират проводящата система на заразените растения.

#### Стратегия за борба

Малинови насаждения не трябва да се създават върху площи, на които са отглеждани пипер, патладжан, домати, картофи, малини, къпини, ягоди, кастилкови овощни видове. Използване на здрав и сертифициран посадъчен материал; умерено балансирано азотно торене, напояване за предпочитане капково.

### Икономически важни неприятели

***Drosophila Suzukii*** е нов инвазивен вид за България. Произхожда от югоизточна Азия и последователно се разпространява в много страни от Азия, Северна Америка и Южна Америка. В Европа плодовата муха е установен за първи път в Испания през 2008 г. В рамките на няколко години тя се разпространява в почти всички страни на континента.

Мухата притежава характеристики, които я превръщат в особено опасен неприятел за плодовата продукция в България и света, тъй като вида има: висок репродуктивен потенциал и бърз цикъл на развитие с до 13 поколения годишно; голяма биологична пластичност и толерантност към широк диапазон от климатични условия; значителен потенциал за разпространение основно чрез заразенi плодове; голям брой гостоприемници (над 90 културни и диворастващи вида, много от които се срещат в България); причинява значителни икономически щети по плодовете на костилкови и ягодоплодни култури. Най-предпочитани гостоприемници са боровинки, малини, ягоди, къпини, череши, праскови, кайсии, сливи, грозде и др.

Възрастните индивиди на *D. suzukii* са дребни мухи с червени очи. Гърдите и коремчето са бледо кафяви или жълто-кафяви. Женските са по-едри и крилата са без петна, линии или опушване. Мъжките са по-дребни и имат единично тъмно петно близо до горния външен ръб на крилото. Ларвата е млечно бяла, цилиндрична. Развива се в плода като преминава през три възрасти.

Женските индивиди на *D. suzukii* снасят яйцата си върху здрави, зазряващи плодове, които все още не са опадали. Основните повреди се причиняват от ларвите, които се хранят с месестата част на плодовете. В рамките на няколко дни те се деформират, омекват и стават негодни за продажба.

**Мониторинг на ларви в плодовете:** Откриването на ларвите чрез визуалните инспекции е трудно, поради малките размери на следите оставени от яйцеполагалото на женските индивиди. Най-лесният начин за откриване на ларви в плодове е поставянето им във воден разтвор на готварска сол. За целта се събират 50-100 броя добре узрели плодове и се поставят в прозрачен контейнер или пластмасова торбичка. Приготвя се солен разтвор (6 гр. сол на 250 мл вода) и се изсипва вътре. Размесва се добре с плодовете. В рамките на 10 минути, ларвите (ако има такива) изплуват на повърхността.

**Мониторинг на възрастни насекоми:** За мониторинг на мухите се използват уловки. Те могат да бъдат направени от всякакъв вид пластмасови контейнери с обем от 150 до 700 мл, които се затварят плътно. Правят се по 4 дупки с диаметър 0,5 см на всеки контейнер. Видовете уловки за мониторинг на възрастни индивиди са: **а)** ръчно приготвена уловка с хранителна примамка – ябълков оцет и бяло вино; **б)** уловка Тефритрап с трикомпонентния атрактант БИОЛУРЕ за плодови мухи; **в)** уловка тип Рига с готова хранителна примамка.

**Стратегия за борба.** Ключов фактор за провеждане на успешна борба с неприятеля е мониторингът. Третиранията с продукти за растителна защита са насочени предимно срещу възрастните индивиди, за да се предотврати яйцеснасянето. Борбата с ларвите е по-трудна, тъй като цялото им развитие се осъществява в плода.

**Химична борба.** На сегашния етап за борба с *D. suzukii* се използват предимно продукти за растителна защита. Най-подходящият период за химичната борба е, когато плодовете са в началото на зазряване, като се използват ПРЗ с по-кратко последствие и по-къс карантинен срок. Третиранията са насочени предимно срещу възрастните индивиди, преди яйцеснасянето. Могат да се използват следните регистрирани у нас биоинсектици: Синейс 480 СК – 10-20 мл/дка; Нимазал Т/С – 300 мл/дка.

**Малинов агрилус.** Много опасен вредител по малината. Възрастното насекомо е дребно бръмбарче. Зимуват напълно развитите ларви в едногодишните малинови издънки. Повредата се причинява от ларвата, която дълбае спираловидни ходове под кората на стъблото на малиновите растения. В резултат на повредата в издънките и леторастите се оформят пръстеновидни образувания и ходове с дължина над 50 см. В края на лятото, върховете на издънките разположени над повредата се пречупват.

#### Стратегия за борба

Изрязване и изгаряне на нападнатите стъбла през есента или рано напролет. Химическата борба трябва да бъде проведена по време на масовия летеж, преди началото на яйцеснасянето с разрешени биоинсектициди. Икономическият праг на вредност на агрилуса е 4-5 броя възрастни бръмбари на храст. Необходими са 2-3 пръскания.

**Обикновен малинов бръмбар.** Напада само един път плододаващите малини.

Възрастното насекомо е дребно бръмбарче, което развива едно поколение годишно. Храни се с неотворените цветни пъпки, като изгризва вътрешността им, а по-късно поврежда цветовете и зелените плодове. Най-голяма вреда нанася ларвата, която причинява червясване на плодовете.

#### Стратегия за борба

Началото на летеж на малиновия бръмбар може да бъде проследено с помощта на бели уловки. Третиранията на малиновите храсти се прилагат преди и непосредствено след цъфтежа с разрешени за употреба биоинсектициди.

**Малинова стъблена галица.** Възрастното насекомо е черна муха. Повредата се причинява от ларвата. Тя се вгризва в кората, където започва да се храни. На мястото на вгризването се образуват гали, които са резултат от измененията на тъканите под влияние на отделения от ларвите секрет. Заразените растения много лесно се пречупват на мястото на вгризването на галицата или изсъхват. Неприятелят развива едно поколение годишно.

#### Стратегия за борба

Препоръчва се ниско изрязване на леторастите под галите. При масово нападение са належащи 2-3 третириания с разрешени биоинсектициди, които се прилагат по време на масовия летеж на възрастните.

**Малиново комарче.** Възрастното насекомо е дребно комарче с черен цвят. Неприятелят зимува като напълно развита ларва около стъблата на растенията в почвата. Повредата се причинява от ларвата при вгризването ѝ в стъблото, вследствие на образуване на малки ранички. Вследствие на повредите стъблата изтъняват и загиват през зимата. Видът развива три поколения годишно и частично четвърто. Най-големи повреди нанасят ларвите от първо и второ поколение.

#### Стратегия за борба

Борбата с комарчето се провежда комбинирано с борбата срещу малиновата галица и дидимелата. При първото и второто третиране срещу дидимелата към работния разтвор трябва да се прибавят системни инсектициди за борба и с ларвите на комарчето.

**Малинов акар.** Видът е дребен по размер с вретеновидно, удължено, ръждиво - червеникаво тяло. В резултат на храненето си причинява в началото на вегетацията напътняване и побеляване на връхните зелени части на пъпките, наподобяващо слънчев пригор. Повредите водят до закръжавяване и загиване на растенията и намаляване на добивите. Развива 5 поколения годишно.

#### Стратегия за борба

Борбата в плододаващите насаждения трябва да се провежда в началото на вегетацията. Обикновено се провеждат две третириания, през 10 дни с 0,3% NeemAzal T/ S или пиретрум -80 мл/дка.

### Примерна схема на основните растителнозащитни мероприятия при малината

Фенофази	Болести и неприятели	Мероприятия	
		агротехнически	химически
Преди създаване на ново насаждение	Вируси, фитоплазми, бактериален рак, нематоди	*Използване на здрав посадъчен материал	
Зимен покой - от опадване на листата до набъбване на пъпките	Антракноза, Дидимела, Сиво гниене и др.	*Почистване на малините от изсъхнали и заразени издънки, които трябва да бъдат изрязани и изнесени извън насажденията	2% Бордоле зов р-р
	Вертицилийно увяхване и кореново гниене	*Осигуряване на свободен от зараза посадъчен материал	
	Обикновен малинов бръмбар, малиново комарче	*Есенно прекопаване на почвата около храстите, дълбока есенна оран в между редията за унищожаване имагото на мал.	

	Малинов агрилус, малинова галица	бръмбар и зимуващите ларви на малиновото комарче;  * Ниско изрязване на растенията, изнасяне на нападнатите стъбла през есента или през пролетта	
Начало на вегетация - При височина на издънките 30-40 см	Антракноза, Дидимела, Септориоза		Пента купро 150 г/дка; Косайд 2000 ДФ 0,12%, Купроксат ФД 0,3%
	Малиново комарче		Нимазал 0,3%
Набъбване на цветните пъпки (бутонизация)	Ръжда, Антракноза		1% Бордолезов разтвор
Начало на цъфтеж и формиране на плодче-тата	Антракноза, Дидимела		Косайд 2000 ДФ 0,12%, Купроксат ФД 0,3%
	Малинов агрилус, Малиново комарче, Малинов бръмбар, Листни въшки, Малинов акар	<u>Малинов акар</u> Праг на вредност: 2-3 бр/лист подвижни ф-ми	Нимазал 0,3-0,5%
Начало на съзряване на плодовете	Антракноза, Сиво гниене		Няма разрешени фунгициди.
	Малинов агрилус Малиново комарче	Ниско изрязване до почвената повърхност на плододалите и заразени летораст	

**Беритба на плодовете.** Беритбата на плодовете при технологията за отглеждане неремонтантните сортове малини започва в третата деседневка на юни и приключва към 15 юли, а на ремонтантни сортове за получаване на лятно-есенна реколта, обикновено в началото на август и продължава до към средата на октомври – около 2,5 месеца. Тя трябва да се извършва редовно, като не се допуска загниване и окапване на презрелите плодове. В зависимост от предназначението на плодовете се извършва и самата беритба. За консумация в прясно състояние и соло замразяване плодовете се берат в консумативна зрелост (когато достигнат характерните за сорта оцветяване и вкус), а за преработване - в технологична зрялост (когато са добре узрели). Предназначените за консумация в прясно състояние се берат в пластмасови или в картонени панерки с вместимост от 100 до 1000 г, за соло замразяване – в малки щайги, разположени в 1-2 реда, за да не се деформират, а за преработване – в щайги с вместимост 2,0 – 2,5 кг. Съдовете се изнасят от насаждението и се

поставят на сянка. Извозват се веднага. Необходимо е предназначенията за износ плодове да се поставят в хладилник при температура от 0 до 2°С.

**Производствени разходи  
за създаване и отглеждане на 1 дка биологично насаждение от един път плододаващи  
малинови сортове при схема на засаждане 3.00 x 0.40 m, (лв)**

<b>Разходи за:</b>	<b>Създаване</b>	<b>Отглеждане I-V вегетация</b>	<b>Общо</b>
Ръчен труд	132.00	1745.00	1877.00
Механизация	445.00	600.00	1045.00
Посадъчен материал	999.60	-	
Торове	220.00	578.50	798.50
Сатурачна вар	200.00		
Продукти за РЗ	-	291.10	291.10
Бетонни колове	765.00	-	
Поцинкована тел	85.00	-	
Други	50.00	2875.00	2925.00
<b>Всичко</b>	<b>2896.70</b>	<b>6089.50</b>	<b>8986.20</b>

**Производствени разходи  
за създаване и отглеждане на 1 дка биологично насаждение от ремонтантни малинови  
сортове при схема на засаждане 2.80 x 0.45m, (лв)**

<b>Разходи за:</b>	<b>Създаване</b>	<b>Отглеждане I-V вегетация</b>	<b>Отглеждане VI-X вегетация</b>	<b>Общо</b>
Ръчен труд	160.00	779.00	479.00	1558.00
Механизация	560.00	791.00	750.00	1582.00
Посад. материал	524.0			
Торове	200.00	974.00	955.00	1948.00
ПРЗ	-	238.00	177.50	476.00

Други	52.00	975.00	750.00	1950.00
<b>Всичко</b>	<b>1496.0</b>	<b>3757.00</b>	<b>3111.50</b>	<b>8364.50</b>

## **4.2 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА АРОНИЯ**

Аронията е сравнително нов и перспективен овощен вид. Тя произхожда от източните части на Северна Америка. В Европа е внесена първо в Германия около 1900 г., а оттам и в Русия. Първоначално тя се е отглеждала като декоративно растение. Ботанически тя принадлежи към сем. Розоцветни (Rosaceae), род Арония (Aronia), който обхваща 15 вида.

Големият интерес към нея се дължи на ценните биологични и стопански качества- скороплодност, редовна и висока родовитост, студоустойчивост, пластичност и др. Плодовете могат да се използват както в свеж вид, така и в преработен. Натуралният сок е много добра диетична напитка. Нейните плодове се използват във фармацевтичната промишленост за производството на лечебни таблетки. Тя се явява източник на безвреден за здравето на човека хранителен оцветител. Аронията представлява интерес като медоносно и декоративно растение.

Като производствена култура се отглежда в Полша, Германия, Дания, Швеция, Канада, САЩ.

Плодовете на аронията са близки по биохимичен състав до тези на останалите ягодоплодни култури. Съдържанието на тегловно сухо вещество в плодовете на аронията е в границите от 17,0 до 26,0 %, въглехидратите са 7,0-13,0 %, като преобладаващо е количеството на монозахаридите, органичните киселини (0,7-1,3 %) и пектин (0,63-0,75 %). По-високо е съдържанието на дъбилни вещества 0,60 % (които при съхранение намаляват до 0,35 %), на което се дължи силно стипчивия вкус на пресните плодове. По съдържание на витамин Р (от 2200 до 4000 мг / %) плодовете на аронията превъзхождат всички останали плодове. Сравнително високо е и съдържанието на витамин С (60-70 мг / %) и Е (0,50-0,80 мг / %). От останалите витамини и биологично активни съединения в плодовете на аронията се съдържат още витамин В<sub>2</sub> (0,065-0,17 мг / %), витамин РР (0,60 -0,80 мг / %), фолиева киселина (до 0,1 мг / %), катехини (до 660 мг / %), токофероли (2,5-3,2 мг / %) и др. Съдържанието на антоциани се движи от 420-581 мг / %. Известно е, че тъкмо антоцианите предпазват от увреждане кръвоносните съдове, кръвта, черния дроб, а имат и тонизиращо действие.

Аронията почти няма съперник по съдържание на полифенолни съединения сред плодните растения. Това обяснява защо нейните плодове се препоръчват за лечение на хипертония, атеросклероза, капиляро-токсикози, бъбречни възпаления, при някои лъчеви заболявания и нарушения на нервната система. Те възбуждат апетита, увеличават киселинността и силата на стомашния сок и затова са особено полезни при хора, страдащи от гастрит с понижена киселинност, но са противопоказни при гастрити с повишена киселинност.

Доказано е, че фенолните съединения, съдържащи се в плодовете на аронията, повишават съсирването на кръвта, поради което не се препоръчват на болни със склонност към тромбози, тромбофлебита и хора с повишен протромбинов индекс на кръвта. През последните години обаче съществуват и изследвания, според които това влияние зависи от дозите и продължителността на употребени препарати от арония. Някои считат, че в умерени дози аронията не повишава, а дори малко понижава съсирващата способност на кръвта.

Най-добре е арониевите плодове да се употребяват като профилактично средство, още повече, че е възможна целогодишна консумация. Те са отлична суровина за преработка и в това отношение са възможни много начини-изсушаване, замразяване, сокове, компоти, сладка, конфитюри, мармалади, ликьори и др. Сушенето е много достъпен и евтин начин да си осигурите за зимата един витаминозен продукт, подходящ за прясна консумация, за прибавяне в чай и някои кулинарни производни (торти и яхнии).

В заключение може да обобщим, че аронията е доходна култура, с многостранно използване, която заслужава по-широко отглеждане в страната.

### **БОТАНИЧЕСКИ И БИОЛОГИЧЕСКИ ОСОБЕНОСТИ**

Аронията (*Aronia melanocarpa*) принадлежи към сем. *Rosaceae*, подсемейство *Pomoideae*, род *Aronia*.

Кореновата система на аронията е плитко разположена, което е една от главните причини за лошото понасяне на горещините и засушаванията. Аронията е многогодишен листопаден храст, който достига височина 2,5-3 м. Възможно е да се формира и като дърво. Образува многобройни издънки, оформящи се в основни стъбла, които при благоприятни условия могат да достигнат 40-60 броя. След четвъртата-петата година храстите се сгъстяват, като се образуват нови издънки, клони и клончета.

Пъпките са вегетативни и смесени (плодни), а в основата на стъблата има и спящи. Самоплодността е висока, процента на завръзките е над 80-90. С това се гарантира ежегодно и добро плододаване на растенията. В повечето райони цъфтежа започва в началото на май, когато опасността от пролетни слани е преминала. Той продължава около 14-20 дни. В зависимост от района плодовете зреят от средата до края на август. Узряват доста дружно, не окапват и продължително време запазват свежестта си, могат да се берат 7-10 дни след узряване.

Плодовете са дребни със заоблена форма, черни, с лъскавина и лек сивкав налеп. Всеки плод съдържа средно по пет семенца. Плодовото месо е зеленикаво, не е много сочно, с тръпчив вкус.

При благоприятни условия на отглеждане аронията плододава редовно и обилно. От един храст се набират до 2-6 кг плодове, а понякога и до 10-15 кг.

### **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ**

Аронията е овощен вид с голяма екологична пластичност и може да се отглежда в много райони на страната. При нашите климатични условия на отглеждане няма опасност от повреди на цветовете и завръзките от късни пролетни студове и слани. Най-подходящи за нея са свежите и със среден механичен състав почви, сравнително плодородни или наторени с органични и минерални торове, умерено до слабо кисели или с неутрална реакция. Неподходящи за отглеждане са каменистите, много тежките, заблатени и засолени почви.

Аронията е влаголюбива култура. Плитко разположената коренова система, както и по-късното зреене на плодовете определят нейната голяма възискателност към почвената и въздушна влажност. Там където валежите са по малко от 650-700 мм годишно и ако почвата е лека, а въздушната влажност през юли и август е ниска, аронията не може да бъде отглеждана успешно без напояване.

Аронията е студоустойчива. Тя понася зимни студове до минус 30°C. Почти не страда от пролетни студове и слани. При нашите климатични условия няма опасност от измръзване на цветовете и завръзките. Високите летни температури съчетани със сух въздух влошават развитието на аронията и качеството на плодовете. Затова през летния период е необходимо своевременно храстите да се обезпечават с вода. Растението може да се развива и плододава и при 1000 -1200 м надморско равнище.

Аронията е светлолюбива култура и не понася засенчване. При силно сгъстяване на клоните плододаването се измества по периферията и добива намалява.



## СОРТОВ СЪСТАВ

Най-разпространена в света и у нас е *семенната форма арония*, описанието на която отговаря на общата характеристика на аронията. В света вече са селектирани и сортове получени от черната (*Aronia melanocarpa*), червената (*Aronia arbutifolia*), сливолистната (*Aronia prunifolia*) арония и офиката. През последните години са създадени следните сортове:

**Viking.** Храстът е среднорастящ и висок (1,5-2,5 м). Листата са тъмнозелени, овални, по края слабо назъбени, през есента придобиват пурпурна окраска. Щитовидните съцветия са съставени от 10-20 цвята. Плодовете зреят през август и септември. Те са едри, черни с тъмносин оттенък, лъскави, с плоско-закръглена форма. Плодовете са подходящи за технологична преработка. Сортът е взискателен към влажността на почвата, особено в сухо лято.

**Hugin.** Храстът е нисък до средновисок (0,8-1,5 м), короната е закръглена. Листата са тъмнозелени с лъскавина, по-дребни и овално-ланцетни. Щитовидните съцветия са рехави, но красиви. Плодовете са дребни, черни с пурпурен оттенък. Зреят през септември. През есента растенията изглеждат много ефектно, придобиват яркочервено оцветяване. Сортът не понася силна резитба.

**Nero.** Храстът е висок (1,5-3 м), короната е компактна и напомня тази на ваза. Листата са тъмнозелени, овални, през есента стават тъмночервени. Сортът цъфти през месец май. Щитовидните съцветия са много красиви, те са образувани от бели цветове с червени тичинки. Плодовете зреят през месец август. Те са едри с тъмновиолетови, закръглени, сочни и ароматни. Отличават се с високо съдържание на витамин С и антиоксиданти. Освен за плододаване растенията са много подходящи и за декоративно озеленяване. Сортът не е много взискателен към почвените условия. Той е устойчив на студ, болести и вредители.

**Aron.** Храстът е средновисок (1,5-2 м), короната е компактна. Листата са тъмнозелени и овални. Щитовидните съцветия са много красиви. Плодовете са едри кълбовидни, тъмносиньо-виолетови и вкусни. През есента листата придобиват красива червена окраска. Идеални за озеленяване на градини и производствени насаждения. Сортът е устойчив на студ, болести и вредители.

**Семенна форма арония.** Храстът е средно висок (до 2,0 м) и средноразклонен. Листата са тъмнозелени, овални, през есента се променят в огненожълти. Плодовете са едри, черни, покрити с восъчен налеп, изравнени по големина, зреят дружно и не окапват дълго време. Растенията започват вегетация в края на март и началото на април. Появата на щитовидните съцветия е към 15 април. Цъфтежът настъпва около 30 април, масовия е на 9 май, а края е на 21 май. Зреенето на плодовете е с начална дата 19 август, а масовото е на 23 август. Листопадът започва на 15 октомври. Средната продължителност на вегетационният период е 195 дни. Семенната форма е студоустойчива. Растенията са относително устойчиви към болести и неприятели. Химически състав на плодовете - съдържанието на **сухо вещество** е 27 %, **захари** - 9,40 %, **органични киселини** - 1,33 %, **витамин С** - 13,0 мг / %.

## СЪЗДАВАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ АРОНИЯ

Изборът на площите за засаждане на аронията трябва да бъде съобразен с изискванията на растението. Неподходящи са ниските, затворени котловинни полета, както и много топлите и сухи склонове.

**Избор на място.** За създаване на арониеви насаждения е необходимо да се избират места, които са прохладни и защитени от силни ветрове и да са с по-голямо естествено овлажняване. За целта най-подходящи са високите полета в припланинските и планински райони. Предпочитат се местата в средната и основната част на склоновете със северно, северозападно и североизточно изложение. За аронията е желателно да се избират поливни площи. При изграждане на промишлени насаждения наклона на площта не трябва да бъде по-голям от 10-12° нивелация, за да е възможно механизирани работните процеси.

Аронията не е много взискателна към почвеното плодородие. От разпространените у нас почвени типове подходящи са алувиално-ливадните, делувиално-ливадните и ливадно-канелените. Може да се отглежда и на канелено-горските и сивите горски почви с проницаем подорен хоризонт. На тежки, студени и сбити почви и на такива с плитък глеев слой или с високо ниво на подпочвени води растежът е много слаб, а плододаването незадоволително. Неподходящи са също силно киселите и алкалните почви.

**Предшественици и предпосадъчна подготовка на площта.** Най-подходящите предшественици са фуражните, житните или бобовите култури, отглеждани 2-3 години преди засаждане на аронията. Неподходящи са всички овощни видове, защото имат общи болести с аронията.

**Предпосадъчната обработка** включва основно или текущо подравняване в зависимост от релефа на терена. Почвите с мощен хумусен хоризонт (над 40 см) се риголват на дълбочина 45-50 см. По-плитките почви, като сивите горски се орят на 25-30 см с плуг, снабден с продълбочител за разрохкване на подорния хоризонт. Предпосадъчното торене с 4-5 т/дка органичен тор е най-добре да се направи преди засяване на предшественика или преди основната обработка, а след нея се тори с 80-100 кг/дка органичен фосфорен тор и 25-30 кг/дка калиев сулфат. Торовете се заорават на дълбочина 20-25 см. До засаждането на аронията площта се обработва още 1-2 пъти, маркира се и растенията се засаждат. Когато няма възможност да се тори цялата площ в посадъчните ямки се поставят 5-6 кг органичен тор, 0,100-0,150 кг суперфосфат и 0,025-0,030 кг калиев сулфат, смесен с почва.

**Срокове, разстояния и начин на засаждане.** Оптималният срок за засаждане е втората половина на октомври до средата на ноември. То може да се извърши и в края на зимата или рано през пролетта, но преди да е започнала вегетацията.

Най-подходящи разстояния за засаждане на аронията са 3,0 - 3,5 м между редовете и 2,0-2,5 м вътре в реда. Растенията се засаждат в бразди с дълбочина 20-30 см или ямки с размери 40 x 40 см. За да се избегне прекомерното сгъстяване аронията се засажда плитко така, че кореновата шийка да бъде близо до почвената повърхност. За засаждане са подходящи добре развити едногодишни или двегодишни растения с дължина на издънките 40-50 см, а кореновата система да бъде с основен корен 25 см, обрасъл с допълнителни разклонения. След засаждането около растенията се притъпква и полива с вода. Съкращаване се допуска само, ако растенията са по-високи от 90 см.

Първата обработка се извършва през пролетта с фреза или култиватор. В реда се окопава два-три пъти на ръка, за да се унищожат плевелите. До края на вегетацията междуредията се обработват 4-5 пъти, предимно с култиватор и по-малко с фреза, на дълбочина 8-10 см. Последната обработка се прави с култиватор или дискова брана. Не трябва да се оре, тъй като се повреждат плитко разположените корени. Изключение се прави само при внасяне на торове през есента, и то през 2-3 години, но на разстояние 50-60 см от растенията.

В младите неплододаващи насаждения се внася всяка година от 9 до 12 кг/дка органичен азот (с половината се тори рано напролет, а с другата – във фазата на усилен растеж на издънките през май-юни).

## ОТГЛЕЖДАНЕ НА АРОНИЯ

**Обработка на почвата.** За създаване на благоприятни условия за растеж и развитие на растенията е необходимо почвената повърхност да се поддържа чиста от плевели и да се обработва. За унищожаване на плевелите се осъществяват 4-5 обработки на дълбочина 8-10 см в междуредието и 4-5 см вътре в реда. Първата е рано напролет, втората през май, третата през юни, четвъртата през юли и петата след беритбата. През 2-3 години се прави оран на 16-18 см за заораване на органичните и минерални торове.

**Торене.** Плододаващите растения се подхранват с органични азотни торове по 7-10 кг/дка три пъти – рано през пролетта, след цъфтежа и при наедряване на плодовете. Фосфорни и

калиеви торове се внасят на дълбочина 16-18 см през две или три години в доза 9-12 кг/дка активно вещество.

**Напояване.** През периода на наедряването и узряването на плодовете аронията се нуждае от напояване. При недостатъчно валежи в края на май и началото на юни се извършват една-две поливки. През юли и август за поддържане на необходимата почвена влажност (70% от ППВ) се полива три-четири пъти месечно с по 9-10 литра вода на растение. В зависимост от възможностите напояването се извършва гравитачно (по бразди или на растение), чрез дъждуване или капкуване.

**Резитба.** Аронията се формира като храст през първите 4-5 години. Всяка година се оставят по 5-7 издънки с оглед към петата година да достигнат 25-35 броя. Избират се най-добре развитите и заемащи правилно положение в храста, които в никакъв случай не се съкращават, за да не се сгъсти прекомерно короната. Излишните и слаби издънки се изрязват от основи. През периода на плододаване се премахват само най-слабо продуктивните, застарели, счупени и неравномерно разположени основни клони, а на тяхно място се оставят нови. Най-родовити са 5-6 годишните основни клони, върху тях се формира 70% от добива. Основно правило при резитбата е да се подобри светлинния режим в храста, тъй като аронията е чувствителна на засенчване.

**Беритба.** При нашите климатични условия плодовете на аронията узряват към 15 -20 август, те зреят дружно, държат се здраво на плодната клонка, не окапват при презряване. Плодовете се берат ръчно с чепката, еднократно. За преработка може да се берат и само плодовете без чепката. В пълна зрелост те са черни с лъскавина и сивкав налеп. Качеството на плодовете се запазва дълго време при съхранение в хладилник при температура 2-4 °С до един-два месеца.

## БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО АРОНИЯТА

### Гъбни болести

В света по аронията са съобщени 8 болести (листни петна, цитоспориоза, некроза, брашнеста мана, кафяво гниене, ръжда, антракноза, огнен пригор). У нас са установени 4 болести, от които три гъбни (листни петна, брашнеста мана, ръжда) и една бактериална (огнен пригор). Засега у нас растителна защита при аронията почти не се провежда. Такава потребност ще възникне с наблюдаваните климатични промени и с увеличаване на площите, заети с тази култура.

**Листни петна.** Гъбна болест. Първите симптоми се проявяват през втората половина на месец юни, като закръглени червенокафяви петна, до 2-3 на един лист. Те предизвикват пожълтяване и преждевременно окапване на нападнатите листа. Патогенът се запазва в окапалите заразни листа. Влажното време е благоприятно за развитието на болестта.

**Стратегия за борба.** На този етап у нас не се провежда борба с листните петна и няма регистрирани фунгициди.

**Брашнестата мана** предизвиква по листата и леторастите бял паяжинообразуващ налеп, който по-късно покафенява. Леторастите остават недоразвити, изкривяват се и изсъхват. Храстите бързо застаряват и загиват. Болестта се благоприятства от чести валежи и температура на въздуха (20-22 °С).

**Стратегия за борба.** Събиране и изгаряне на опадалите листа. Провеждане на системни пръскания с фунгициди на база сяра - Тиовит джет 80 ВГ-500 гр./дка; Сяра ВГ-500 гр./дка.

**Ръждата** е широко разпространена гъбна болест. Гъбата образува ъгловати дребни жълтеникави петна по петурите на листата, върху които се образуват купчини от оранжеви спори, а по-късно черни телейтоспори. От долната страна на петурата те са хлоротични до светлооранжеви. Характерни са звездообразно разположените удължени израстъци от долната страна на петната. Силно заразените листа прегарят и преждевременно окапват. Благоприятни условия за заразяване създават пролетните валежи.

Стратегия за борба. Изрязване и изгаряне на нападнатите издънки и двукратно пръскане през вегетационния период с Фунгуран ОН 50 ВП - 200 -300 гр./дка или друг вид фунгицид на медна основа.

**Огненият пригор** е сериозно бактериално заболяване, причинявано от *Erwinia amylovora*. Болните клонки на храстите и растенията изглеждат като опожарени, откъдето заболяването получава наименованието си "fire blight" - огнен пригор.

*Erwinia amylovora* напада цветовете, плодовете, леторастите, клоните, стволите, кореновата шийка и корените на храстите. Цветовете първоначално изглеждат увехнали, а по-късно изсъхват, придобиват кафяв до черен цвят. Те могат да опадат или да останат върху клонките. При влажно време върху повредените цветове се наблюдават капчици бактериален ексудат, който първоначално е бял, а по-късно придобива кехлибарено-червеникав цвят. Заразените млади завръзи почерняват, съсъхрят се и остават върху клонките. Заразените по-късно плодове придобиват кафяв до черен цвят, изсъхват, мумифицират се и остават прикрепени към плодните клонки. Листата и леторастите на болните растения увяхват и изсъхват за сравнително кратък период. Характерно за огнения пригор е завиването на върховете на нападнатите летораста, които придобиват форма на бастун или гега. По клоните се образуват раковини, около мястото на повредата, кората се напуква, пожълтява и изсъхва. Бактерията презимува в образуваните раковини.

Стратегията за борба включва:

### **Агротехнически мероприятия за борба с огнения пригор**

#### **Торене**

- Балансирано торене за поддържане умерен растеж на леторастите;
- Ограничаване употребата на азотни торове. При доказана необходимост след химичен анализ на листни проби необходимата доза да се внася двукратно - 1/2 преди вегетация, останалото количество след цъфтежа, ако няма сериозни повреди от болестта;
- Листно торене с калциеви торове, които увеличават устойчивостта на храстите.

#### **Наповяване**

- В градините с регистриран огнен пригор да се прилага гравитачно или капково наповяване;
- Да не се извършва дъждуване, което допринася за масово разпространение на бактерията.

#### **Поддържане на почвената повърхност в арониевата градина**

- Поддържане на черна угар;
- Затревяване с житни треви;
- Механична и химична борба с плевелите.
- **Резитба за формиране на короните и плододаване**
- Болните клони и клонки се изрязват през периода на зимния покой и се изгарят. Раните от резитбата се замазват с бял латекс или блажна боя с добавка на 1 % медсъдържащи препарати;
- Внимателно изстъргване с остър нож на раковините по стволите и дебелите клони и замазване на раните с бял латекс или блажна боя с добавка на 1 % медсъдържащи препарати. Изгаряне на стърготините от почистените раковини;
- Заразените летораста и клонки през вегетацията се изрязват (15-30 см под мястото на повредата), събират се в чували и се унищожават. Отрезите се замазват с бял латекс или блажна боя с добавка на 1 % от медсъдържащи продукти, регистрирани

при културата. При силна санитарна резитба храстите да се пръскат с регистрираните медсъдържащи продукти;

- Инструментите за резитба се дезинфекцират след всеки отрез със спирт за горене или 10 % разтвор на белина.

### **Химическа борба с огнения пригор**

- Зимно пръскане - с регистрираните за целта медсъдържащи продукти;
- Пръскане през вегетацията: Провеждат се профилактични третираня с регистрираните медсъдържащи препарати. Първото пръскане се провежда преди цъфтежа, а следващите се извършват в интервал от 7 до 10 дни. Препоръчват се от 4 до 5 пръскания в зависимост от условията за развитие на огнения пригор;
- Да се водят редовни инсектицидни пръскания за борба срещу неприятелите.

### **Основни неприятели**

В света по аронията са съобщени 21 вида насекомни и ненасекомни неприятели, принадлежащи към 15 семейства. Икономически важни неприятели по аронията у нас са вишнева оса, зелена ябълкова листна въшка, арониев молец и червен оwoщен акар.

**Вишневата листна оса** е опасен неприятел по аронията и е разпространена в цялата страна. Възрастното насекомо е дребна оса с черно блестящо тяло. Развива три поколения годишно. Зимува като лъжегъсеница в почвата на дълбочина до 10 см. Осите от първо и второ поколение се появяват в края на април и началото на май. Те снасят яйцата си от долната страна на листата, в паренхимната тъкан под горния епидермис. Вследствие на това над мястото на снасяне горния епидермис се подува и при силно нападение листата се деформират. Непосредствено след излюпване лъжегъсениците прогризват горния епидермис на листата и паренхимната тъкан, без да засягат долния епидермис и нервите. Повредените листа покафеняват, изсъхват и окапват. В резултат на повредите храстите изглеждат като опожарени и се обезлистват преждевременно. Осите от второ поколение се появяват през втората половина на юни и началото на юли, а от третото – в началото на август. Повредите, причинени от осата по листата достигат до 75 %.

#### **Стратегия за борба.**

От агротехническите мероприятия важно значение има обработката на почвата, чрез която се унищожават част от зимуващите лъжегъсеници. Химичната борба се провежда срещу възрастните насекоми чрез предцъфтежно третиране или срещу лъжегъсениците непосредствено след излюпването със следцъфтежно третиране. Прага на икономическа вредност (ПИВ) е 10 лъжегъсеници на 100 листа. Борбата се извежда само с разрешени биологични инсектициди.

**Зелената ябълкова листна въшка** е ключов неприятел по аронията. Има широко разпространение в България. Зимува като яйце по леторастите и в основата на пъпките на растенията. Развива от 8 до 19 поколения годишно. Нанася повреда, като смуче сок от листата и младите летораста през пролетта и лятото. Пролетното нападение има по-малко значение, но нападението през лятото често причинява значителни повреди по листата и задържа развитието на леторастите, особено при младите растения и в разсадниците.

#### **Стратегия за борба.**

Всички агротехнически мероприятия, които подпомагат по-бързото развитие на растенията, намаляват загубите от въшките - добра обработка на почвата, навременна и качествена резитба, комбинирано торене (НРК) в оптимални дози.

За зелената листна въшка ПИВ е: 10-15 колонии (100 съцветия преди цъфтеж, а след цъфтежа е 10-15 колонии) 100 летораста. Извършват се дву-трикратно пръскане през 7-10 дни с разрешени продукти за растителна защита.

**Арониев молец.** Причинява големи поражения в северните овощарски райони. Видът е

нощна малка пеперуда, дълга 4-5 мм. Възрастното насекомо лети по време на цъфтежа на аронията от май до началото на август. Женските снасят яйцата си в цветовете на растенията. Първоначално гъсеницата се вгризва под кожицата на плода, след което навлиза във вътрешността на плода и поврежда семенната кутийка. Вследствие на повредата по плода се появяват вдлъбнати тъмни петна с бял налеп. Видът има едно поколение годишно и презимува като гъсеница в повърхностния слой на почвата на дълбочина до 5 см.

#### Стратегия за борба.

Борбата се извежда срещу ларвите на молеца - предцъфтежно и следцъфтежно. За третиране могат да се използват само разрешени инсектициди.

**Червеният овощен акар** е повсеместно разпространен у нас. Зимува като яйце по пукнатините на кората, около гънките на пъпките, в разклоненията на клоните и клонките и по кората на ствола. При силно нападение клонките изглеждат като посипани с червен пипер. Червеният овощен акар вреди като смуче сок от листата на аронията. Поради загуба на тургура си листата при пипане издават специфичен шум. В местата на убождането се получават по-светли петънца, които впоследствие се сливат, транспирацията се увеличава, а при силно нападение се стига до преждевременен листопад. Особено силни са повредите в сушави години.

#### Стратегия за борба.

Редовно да се водят наблюдения за плътността на червения овощен акар, а също така да се отчита и плътността на неговите акарофаги. При висока плътност на зимните яйца (40-80 яйца на 10 сантиметрова клонка) да се провежда зимно третиране с минерални масла. През вегетацията акарициди се използват при достигане на икономически праг на вредност - 1÷2 подвижни стадии на лист (по време на бутонизация, и до началото на цъфтеж) и 3÷4 подвижни стадии на 1 лист - при формиране на завръза и нарастване на плодовете. Желателно е да се използват биоакарициди със селективно действие.

### Производствени разходи

за създаване на 1 дка биологично насаждение от арония (схема 3.5 x 2.00 м), лв

Видове разходи	Количество		Единична цена		Стойност лв. / дка
	мярка	размер	мярка	размер	
<b>I. Материали</b>					
1. Агрохимичен анализ на почвата за запасеност с NPK, рН, хумус	бр. дка	1	лв. / бр.	60.00	60.00
2. Оборски тор	т / дка	5	лв. / т	15.00	75.00
3. Органичен азот	кг / дка	25	лв. / кг	0.84	21.00
4. Суперфосфат	кг / дка	80	лв. / кг	0.70	56.00
5. Калиев сулфат	кг / дка	30	лв. / кг	1.50	45.00
6. Посадъчен материал	бр. / дка	143	лв. / бр.	3.00	429.00
7. Система за капково напояване	бр. / дка	1	лв. / дка	600.00	600.00
8. Транспорт					200.00
<i>Всичко разходи</i>					<b>1486.00</b>
<b>II. Разходи за механизирани услуги</b>					
1. Оран (30-35см)	дка	1	лв. / дка	25.00	25.00
2. Дисковане (15-18 см)	дка	1	лв. / дка	20.00	20.00
3. Плитка оран (18-20 см)	дка	1	лв. / дка	25.00	25.00
4. Култивиране (8-10 см)	дка	2	лв. / дка	18.00	36.00
5. Фрезоване (8-10 см)	дка	1	лв. / дка	18.00	18.00

<i>Всичко разходи</i>					<b>124.00</b>
<b>III. Разходи за ръчен труд</b>					
1. Товарене на торове	т / дка	5.135	1 ч/д	22.00	22.00
2. Разтоварване и разхвърляне на торове	т / дка	5.135	1 ч/д	22.00	22.00
3. Подготовка на растенията за засаждане	бр. / дка	143	0.5 ч/д	11.00	11.00
4. Изкопаване на ямки -50 x 40 см	бр. / дка	143	2 ч/д	22.00	44.00
5. Засаждане на растенията	бр. / дка	143	2 ч/д	22.00	44.00
6. Поливане на растенията	бр. / дка	143	1 ч/д	22.00	22.00
<i>Всичко разходи</i>					165.00
<b>Общо разходи (I+ II+ III)</b>					<b>1775.00</b>

### **4.3 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА БОРОВИНКИ**

Културната боровинката води началото си от Северна Америка, където е един от основните овощни видове. В сравнение със САЩ, площите от боровинки в Европа са значително по-малко, но се наблюдава определена тенденция към увеличаването им през последното десетилетие. Най-много площи от културна боровинка към 2016 г. има в Полша (5 039 ха), която е и най-големия производител, следвана от Германия (2 714 ха), Франция (2 483 ха) и Холандия (775 ха).

Производството на боровинкови плодове в света за периода 2014-2016 г. се увеличава сравнително бързо, като през 2014 г. е 511 408 т, а през 2016 г. - 552 205 т. По континенти Северна Америка е на първо място по произведени плодове от боровинки (448 002 т). Основни производители са САЩ и Канада, съответно 269 257 т и 178 745 т. В Европа производството на плодове през последните три години се увеличава значително от 56 622 т през 2014 г. на 64 959 т (2016 г.) или нарастването е с около 15%.

Интересно е да се отбележи, че средните добиви от плодове за последните три години в САЩ и Канада намаляват т.е. през 2014 г. те са били съответно 765 кг/дка и 423 кг/дка, а през 2016 г. - 716 кг/дка и 327 кг/дка. Подобна тенденция се наблюдава и в европейските страни, като Германия (579 кг/дка → 394 кг) и Полша (359 кг → 292 кг/дка). Изключение прави Холандия, където добивите слабо се увеличават с около 2%.

У нас културната боровинка е слабо позната като овощна култура. В нашата страна тя е внесена през 70-те години на XX в., като първите демонстративни насаждения са създадени в районите на Берковица и Долна баня.

Ограничаващи фактори за по-широкото разпространение на тази култура са два: поголемите изисквания към въздушната влажност и към киселинността на почвата.

Според последните научни изследвания плодовете на боровинката са мощен антиалерген. Тя влиза в менюто на космонавтите, защото е силен стимулатор на имунната система. Институтите, които създават високи технологии, вече имат програми и я изпитват за създаването на антиалергични препарати.

Плодовете на културната боровинка са богати на захари, органични киселини, пектин и минерални соли. Въглехидратният състав на черната боровинка от сухи вещества е 13.1 %, захароза (0.1 %), глюкоза (4.1 %), фруктоза (3.9 %) и сорбитол (2.6 %).

В пресните плодове се съдържат следните витамини: каротин (0.17mg%), В<sub>1</sub> (0-03 mg%), В<sub>2</sub> (0.07 mg%), С (13-16 mg%), Р (100 mg%), РР (0.5 mg%).

Те се използват и като лечебно средство. Плодовете действат укрепващо на човешкия организъм и са добър лек при анемия, хипертония и атеросклероза. С тях се лекуват успешно някои заболявания на стомаха (гастрит), бъбреците и пикочния мехур. Употребяват се и за гаргара при устни, зъбни и гърлени заболявания, действат антисептично.

### **БОТАНИЧЕСКА ХАРАКТЕРИСТИКА И БИОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ**

Американската високохрастова боровинка (*Vaccinium corymbosum*) принадлежи към род *Vaccinium*, семейство *Vacciniaceae*. Културната боровинка е храстовидно растение с дребни и плътни листа. Представена е от голям брой видове, над 26. Според формата,



височината и други особености на храста те се систематизират като: *високохрастовидна боровинка (Vaccinium corymbosum)*, *нискохрастовидна боровинка (Vaccinium myrtillus jollum)*, *вечнозелена боровинка (Vaccinium ovatum)*, *планинска боровинка (Vaccinium ashei)*, *Боровинка „Заешко око“*.

**Кореновата система** на боровинката е разположена плитко в почвата. Около 90% от корените са на дълбочина 15-20 см, а останалите достигат до 60 см.

**Надземната част** на храста се състои от множество вертикално растящи клонки. Листата се образуват през пролетта, преди появата на цветовете. Плодните пъпки са яйцевидно заоблени, едри, като от всяка пъпка се развиват листа, къси леторасты и съцветие с 6-20 цвята. Те се залагат върху едногодишна дървесина или къси клонки. Цъфтежът настъпва обикновено през първата половина на май и е с продължителност от 25-30 дни. Повечето от боровинковите сортове са самоплодни, но при осигурено чуждосортово опрашване завръза е по-обилен и достига 80-85%. Растенията встъпват в начално плододаване през втората година след засаждането им, а в пълно - през петата.

**Цветовете** са едри, белезникави или бледо-розови, разположени поединично или по два на дълги увиснали дръжки в основата на листата или в пазвите на връхните листа. По форма са цилиндрични или камбанковидни, окраската на венчето е от бяла до бледорозова.

**Плодът** е сочна ягода, с тъмногълбов или черен цвят и гълбовосин налеп. Плодовата кожица е много плътна и неразпукваща се по време на дъждовете. Плодовото месо е зеленикаво, със сладко-кисел вкус. Плодчетата в един грозд не узряват едновременно и беритбената зрялост се задържа до 10-15 дни на растението, след което окапват. Добивът от един храст при оптимални условия у нас варира от 3 до 8 кг плодове. В САЩ средните добиви се движат между 8 - 10 кг от храст.

## ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ

Боровинката има специални изисквания към климата и почвата. Благоприятни райони за отглеждане на културната боровинка са планинските места и хълмовете, които имат умерен климат и валежи не по-малко от 800-900 мм, равномерно разпределени през вегетационния период. Особено решаващи са валежите от май до септември. Повечето от сортовете понасят добре студения климат, най-вече по време на дълбокия покой. През зимата боровинката издържа на температурата на въздуха до минус 22-25°C. Тя понася добре и температурните колебания. При ранно настъпване на студовете в края на септември, когато леторастите още не са успели да се вдървесинят добре, по тях се получават повреди от ниските температури. По-малка е опасността от късните пролетни студове.

Най-подходящи за отглеждането на високохрастовидната боровинка са песъчливо-торфените почви с кисела реакция (рН 4.3-4.8), с ниво на подпочвените води, не по-високо от 40 см и не по-ниско от 75 см. Такива почви у нас се срещат много рядко по някои от високите планини. Неподходящи за отглеждане на боровинката са тежките глинести почви или почвите с алкална реакция. Поради плитко разположената коренова система не понася засушаване. Изискванията по отношение на съдържанието на хумус в почвата са високи (над 3%). Боровинката понася засенчване, но за да расте бързо и да дава качествени добиви, се нуждае от пряко слънчево греене.

## СОРТОВЕ БОРОВИНКИ

### Ранни сортове

**Ърли блу** е силнорастящ, изправен храст, студоустойчив. Храстът достига височина до 160 см. Плодовете започват да зреят през първата десетдневка на юли. Те са средни до едри, светлосини при първите беритби, достигат до 15 мм, а по-късно узрелите плодове са значително по-дребни. Добивът от един храст достига до 8 кг. Плодовото месо е плътно с добри вкусови качества. Сорът е устойчив на гъбните болести ръжда и брашнеста мана. Плодовете понасят много добре транспортиране. Поради ранното им зреене на пазара може да се реализира висока печалба.

**Река** е нов новозеландски сорт. Растенията са вертикални, силно растящи, достигат средна височина от 120-170 см. Сорът не е претенциозен и е с минимални изисквания към почвената киселинност и към почвената и въздушна влажност. Плодовете започват да зреят от втората десетдневка на юли. Те са средно едри, с интензивен син цвят, много здрави, и не издребняват. Плодовото месо е с наситен син цвят, с много добър вкус и приятен аромат. Сорът е много родovit. Добивът от един храст е 6-8 кг. Плодовете имат много добра способност за съхранение и транспортиране. Устойчив е на болестта сиво гниене на плодовете. Много е подходящ за отглеждане за почвено-климатичните условия на страната.

**Дюк** е силно растящ храст, който достига височина до 160 см и затова изисква силна резитба. Подходящ е за райони с по-ниски зимни температури. Силно студоустойчив. Изисква добре дренирани и топли почви, с подходяща почвена киселинност. Започва да зрее от втората половина на юли. Плододава редовно и от него се получава висок добив – от един храст от 6 до 8 кг. Плодовете са едри до много едри, твърди с прекрасен светлосин цвят и големина около 17 мм. Подходящ е за биологично отглеждане в полски условия и в култивационни съоръжения – слънчеви полиетиленови тунели и оранжерии.

**Нюи** е новозеландски сорт. Растенията са умерени до силно растящи, с височина от 120-160 см. Плодовете зреят след втората половина на юли. Те са много едри с плоски с петогълна форма, събрани в компактни гроздове. Сорът е с добра родovitост. Добивът от един храст достига 7-8 кг. Плодовото месо е с леко кисел вкус и приятен аромат. Поради много едрите плодове на пазара се реализират високи печалби. Нюи е много подходящ за ранно отглеждане в оранжерии или пластмасови слънчеви тунели, както и за почвено-климатичните условия на България и за биологично производство. Устойчив е на гъбни заболявания - брашнеста мана и ръжда.

**Пуру** е създаден в Нова Зеландия. Растенията са силнорастящи и достигат височина 170-200 см. Издънкообразователната способност на сорта е много добра. Започва да зрее от втората половина на месец юли. Плодовете са средно едри до едри. Плодовото месо е наситено синьо с превъзходен вкус и отличен аромат. Плодовете притежават много добра способност за съхранение и транспортиране. Подходящи са за консумация в свежо състояние и за технологична преработка. Добивът достига 5-7 кг от храст. Подходящ е за биологично отглеждане за почвено-климатичните условия на страната.

**Блукроп** е с изправенорастящ храст със силна растежна сила (160-200 см), студоустойчив. Плодовете зреят в края на юли - началото на август. Те са много едри със светлосиня кожица с налеп, плътно месо и сладко-кисел вкус, слаб аромат и посредствени вкусови качества. Беритбеният период продължава няколко седмици. Добивът е висок, 8-10 кг от храст. Плодовете се берат предимно ръчно. Подходящи са за консумация в прясно

състояние, технологична преработка и замразяване. Блукроп е водещ сорт при промишленото отглеждане на боровинки, тъй като и при екстремни условия дава високи добиви. Устойчив е към стъблен рак и ръжда. Притежава сравнително висока сухоустойчивост, но е чувствителен към ниските зимни температури и коренов бактериален рак. Сортът е един от най-разпространените в промишлените насаждения. Плодовете се съхраняват дълго и понасят добре транспортиране. Подходящ е за биологично производство.

**Патриот** е с умерен и вертикален растеж, храстът достига височина от 120-180 см. Сортът е родовит, добивът достига до 8 кг от храст. Започва да зрее през третата десетдневка на юли-началото на август. Плодовете са привлекателни, много едри, леко сплеснати, светлосини, със задоволително качество. Склонни са към напукване при влажно време. Употребяват се за консумация в свежо състояние. Подходящ е за промишлени насаждения. Устойчив е към кореново гниене и затова не е чувствителен към задържане на вода в почвата и при наличие на високи подпочвени води.

**Торо** е със силно изправени растения, които достигат 180-200 см. Клоните са много здрави и не се огъват. Плодовете зреят компактно през третата десетдневка на юли, максимум с 3 беритби. Сортът е много родовит, от 6-8 кг/храст. Плодовете са много едри, с хубав светлосин цвят и много добър вкус и аромат. Има добра способност за съхранение и транспортиране. Подходящ е за механизирана беритба. Устойчив е на ниски зимни температури. Подходящ е за консумация в свежо състояние и за технологична преработка. Препоръчваме го като основен сорт за отглеждане или заместител на Блукроп, които зреят почти едновременно.

### **Късни сортове**

**Дароу** е с изправенорастящи растения, които образуват много издънки. Зреенето на плодовете започва в началото на септември. Сортът е родовит, от един храст се добиват от 4 до 6 кг плодове. Те са едри, светло до средно сини, с големина на зърната до 20 мм. Плодовото месо е светло, много сочно, с превъзходен вкус и аромат. Плодовете са подходящи за прясна консумация и технологична преработка - сокове, сладка, мармалади или за замразяване.

**Бригита блу** е с изправенорастящи растения с добра растежна сила, достига височина от 180-200 см. Сортът е високодобивен и много родовит, от един храст се добиват 5-7 кг плодове. Започва да зрее в началото на септември.. Плодовете са средно едри, светлосини, здрави, трайни, сладко-кисели с много добър вкус. Притежават много добра способност за съхранение и транспорт. Бере се ръчно или механизирано. Плодовете се обират максимум за три беритби. Подходящ за прясна консумация и замразяване.

## **СЪЗДАВАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ БОРОВИНКА**

**Избор на място.** Най-подходящи за боровинката са киселите, богати с хумус, с добро проветряване и редовно снабдяване с вода песъчливо-торфени почви с високо ниво на подпочвените води (70-80 см). Местата могат да бъдат полски или горски с рН 3,5-4,5, разположени във влажни райони. Мястото предназначено за отглеждане на боровинка, трябва да бъде с наклон 10-12°.

**Предпосадъчна подготовка на почвата.** Площта се почиства и обработва плитко на 30-35 см. Предварително се прави торене с торф 2-3 т/дка, обогатен с амониев сулфат, супер фосфат и калиев сулфат. Непосредствено преди засаждането на растенията се извършват още няколко плитки обработки, дискуване, култивирание и фрезование.

**Засаждане.** Най-подходящото време за засаждане е втората половина на октомври или края на март-началото на април. Растенията се засаждат на разстояние 3 м между редовете и 1,20 м вътре в редовете. За да се огриват по-добре растенията, редовете се ориентират север - юг, така най-правилно се използва светлината.

Изкопават се посадъчни ямки с размери 50 x 40 x 50 см. Във всяка ямка се разхвърля кисел торф (50 кг), органични торове и пясък. Новозасадените растения не се режат, но е желателно да се премахнат плодните пъпки, за да се стимулира растежа им и да се прихванат по-добре. Около растенията се притъпква и се полива с около 5-6 литра вода.

За посадъчен материал трябва да се избират само вегетативно размножени растения (чрез резници). Те имат същите стопански качества като майчините. През последните години се засажда и отглежда посадъчен материал, произведен по метода на клоналното размножаване.

Посадъчният материал трябва да е двегодишен, добре вкоренен, височината на надземната част да е от 25 до 70 см.

## ОТГЛЕЖДАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯТА ОТ БОРОВИНКИ

Грижите за боровинковите растения започват непосредствено след създаването на насажденията и се състоят в извършване на основните агротехнически мероприятия: обработка на почвата, торене, напояване, резитба, борба с болестите, неприятелите и плевелите, беритба на плодовете.

**Обработка на почвата.** Почвата се поддържа чиста от плевели. През вегетацията се правят 3-4 окопавания на дълбочина 6-10 см в междуредията и 4-5 см вътре в реда. През лятото около растенията не се окопава, само се премахват плевелите.

**Торене.** Боровинката не понася големи количества минерални торове близо до кореновата система. През лятото и есента на първата и втората година се внася два пъти нитрофоска супер по 20 кг/дка. Торът се разпръсква в началото на март ръчно или механизирано. По-късно не се прилагат торове, за да завърши растежа към есента и леторастите да узреят добре и да се запасят с повече хранителни вещества. През втората година количеството на минералните торове се увеличава с около един път и половина. Според нашите наблюдения и многогодишен опит в първите години след засаждането на растенията се тори с по 30-60 г азот, фосфор и калий на растение в съотношение 1:1:1. Две трети от нормата се дават рано през пролетта при настъпване на вегетацията на растенията, и една трета – след като се формират плодовете.

За да се поддържа киселинността и плодородието на почвата, всяка година се подхранват с 20-30 г/м<sup>2</sup> органичен азот.. Тори се през 3 години в междуредията с 80-100 г/м<sup>2</sup> азот и 15-20 г/м<sup>2</sup> калиев сулфат и се окопава по-дълбоко – до 20 см. За подобряване реакциите на почвата се внася сяра на прах или борови иглички.

**Мулчиране.** Добри резултати се получават когато растенията в редовата ивица се мулчират. За мулчиране се използва угнил боров тор (от борови кори, борови иглички или навлажнен талаш), като дебелината на пласта е около 10-15 см. Мулчирането се прави, за да

се поддържа почвата рохкава и да има добра аерация. Освен това се запазва влагата в нея, подтиска се растежа и развитието на плевелите, температурата на почвата през зимата е по-висока, а през лятото по-ниска. Намаляват и дневните температурни колебания и това се отразява благоприятно на качеството на плодовете.

**Напояване.** За да се получат висококачествени боровинкови плодове и оптимален добив е необходимо да се полива редовно, особено в районите с валежи под 700 мм. Най-големи са нуждите от вода по време на усиления растеж на издънките и при зреенето на плодовете. Не трябва да се използва варовита вода, защото тя променя киселинността на почвата, а американската боровинка се отглежда и развива при по-висока киселинност. Напояването може да се извършва по бразди и капково. Напояването по бразди зависи от механичния състав на почвата и наклона. Прокарват се по две бразди в междуредие на дълбочина 10-12 см. Необходими са 5-6 броя поливки с поливна норма 20 м<sup>3</sup>/дка. Може да се напоява и чрез дъждуване. За целта се използват разпръсквачи с по-малък отвор, а налягането на водата е по-високо от това при обикновеното дъждуване. В някои случаи те служат и за борба срещу късните пролетни мразове. Разпръсквачите могат да се разположат под формата на триъгълник, правоъгълник или квадрат.

През последните години се прилага и капкуване. Но тук са необходими повече капитални вложения на единица площ. Затова пък разходът на вода се намалява с повече от 25%, като количеството и качеството на добива е значително по-добро. Броят на поливките е 12, като за една поливка са необходими 5 м<sup>3</sup>/дка.

**Резитба.** До третата година от засаждането им на растенията не се правят резитби. Отстраняват се само счупените, засъхващите, болните, сгъстяващите се и неправилно разположени клончета и клони. Така през периода на пълно плододаване в един храст трябва да има 6-8 основни клона, от които 4-5 на 1 и 2 години и 2-3 на 3-4 години. Редовно се просветлява и постоянно се подмладява храстът, премахва се застарялата дървесина и се замества със силен нов прираст. Ежегодните резитби започват три до четири години след засаждането на постоянно място.

За основно правило може да се приеме, че всяка година се премахва около 1/3 от по-старата дървесина, така че в храста да няма дървесина на повече от 3-4 години. Изрязаните клони се изнасят от насаждението и се изгарят, ако има съмнение за зараза. Те могат да се използват и като мулчиращ материал, за целта се надробяват и се оставят в междуредията. Резитбата може да се извърши след беритбата на плодовете или през есента.

Боровинката може да се отглежда на постоянно място до 15 години.

**Опрашване.** Пчелите и насекомите осигуряват по-добро опрашване на растенията. Дори когато сортовете са самооплождащи се, т.е. не им трябва чужд цветен прашец за опрашването, вятъра не е достатъчен. За един-два декара е необходимо едно пчелно семейство.

**Беритба.** Беритбата на плодовете на боровинката се извършва в различно време в зависимост от географската ширина на отделните райони. Беритбеният сезон за всеки район варира от шест до осем седмици. Тогава при всеки сорт се правят от три до седем беритби в интервал от пет до седем дни. Плодовете се обират на ръка или механизирани. Когато се берат ръчно се откъсват само добре узрелите боровинки, които се познават лесно по красивия тъмносин цвят. Ако плодовете имат червеникав нюанс, значи не са узрели добре. Не бива да се берат неузрели плодове, защото те имат кисел вкус и ниска търговска

стойност. Бере се когато по повърхността на плодовете няма роса или капчици дъжд. В противен случай те се спаружват и бързо загиват.

На големи площи се използват и комбайни. Те берат чисто и не повреждат плодовете, така че малка част от реколтата може да се продаде като прясна на пазара. Работят на принципа на стръскване на храстите с помощта на специални вибрационни устройства. С такава машина за осем часа се събират плодове от 20 дка боровинково насаждение, с което се заменя труда на 25 работници. Водещи производители на такива комбайни са Corvan (USA), BEI (USA) и Joopas (Финландия).

За амбалаж се използват кошнички с вместимост 3-4 кг от раkitови пръчки, а също и холандски щайги или други пластмасови съдове. Плодовете могат да се берат и в малки картонени съдове с формата на пресечена пирамида.

**Съхранение.** Реколтата се съхранява на хладно и сухо място. За кратко съхранение (1-3 дни) е достатъчна температура 12-15°C. За по-дълго съхранение (до 3 седмици) се препоръчва температурата да се намали на 2-4°C.

Калибрирането и пакетирането на боровинковите плодове се прави в добре оборудвани пакетажни цехове. Напълнените с плодове картонени съдове се покриват с прозрачен целофаноподобен лист, върху който се поставя емблемата на производителя.

**Добиви.** Добивът от плодове зависи преди всичко от сорта, възрастта на насаждението и от грижите, които се полагат за него. От насаждение отглеждано при добра агротехника, на петата година могат да се получат 360-400 кг/дка, а от шестата до осмата година 700-1000 кг/дка. При десетгодишни растения добива може да достигне над един тон от декар.

## БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО БОРОВИНКАТА

### Основни гъбни болести

**Стъблениа рак** е една от най-сериозните гъбни болести по боровинката в световен мащаб. Разпространява се основно чрез заразен посадъчен материал. Растенията се заразяват при висока влажност през целия вегетационен период. Признаците на болестта са деформация и удебеляване под формата на тумори по стъблото и клоните. Отначало на мястото на заразяването се образуват малки червенокафяви лезии в началото на пролетта, а по-късно се превръщат в язвички. Причинителят на болестта зимува по върховете на клонките и оттам става заразяването.

**Стратегия за борба.** При откриване на първите симптоми на болестта се извършва третиране на растенията с препарати: Фунгуран 0,15-0,2% или с друг, които е на медна основа. Пръскането се повтаря още два пъти през 10-12 дни. Да се използва здрав посадъчен материал. Управлението и контрола на другите болести, описани в текста може индиректно да контролират и това заболяване.

**Брашнеста мана.** Гъбна болест, която напада всички надземни части на растенията, по които образува слабо забележим мицел. По листата налепа е от долната страна. В резултат от нападението се предизвиква преждевременно окапване на листата, което се появява по средата на лятото. Причинителят зимува по нападнатите растителни части. Благоприятни условия за масовото ѝ разпространение са повишената относителна влажност на въздуха и умерените среднодневни температури, които са в интервал 18-22°C.

Стратегия за борба. Срещу брашнестата мана се пръска с разрешени серни фунгициди.

**Ръжда.** Гъбна болест, която заразява листата и издънките на растенията. През влажни години причинява сериозни повреди на растенията. Признаците на заболяването се появяват в началото на лятото. Повредите по листата са от долната страна и се изразяват в появата на жълти, дребни, ъгловати петна и образуващи се впоследствие върху тях купчинки от оранжеви спори. Оранжеви петна се появяват и върху издънките, като те се деформират. Листата прегарят и окапват, а леторастите загиват.

Стратегия за борба. Окапалите през есента листа се събират и изгарят, а почвата се изорава или прекопава. Провежда се санитарна резитба за отстраняване на засегнатите летораста. Няма одобрени продукти за растителна защита.

### **Бактериални болести**

**Коренов бактериален рак.** Причинява се от бактерията *Agrobacterium tumefaciens*, която обитава почвата. Прониква през корените на растението, механични рани, причинени при обработката на почвата. Повредите се изразяват в образуване на тумори по кореновата система. Растенията се развиват слабо, изостават в развитието си, плодовете издребняват, а добива рязко намалява. Листата придобиват червено-кафява окраска. Нападнатите от бактериален рак боровинки измръзват лесно. Чувствителни на коренов рак са сортовете Джърси, Ковил, Блурей, Блукроп и Херберт.

Стратегия за борба. Да се спазва 3-5 годишно сеитбообращение, а на инфектираните места да се отглеждат житни култури. Площите с висока подпочвена вода да се дренират. Унищожават се болните растения, когато туморите са по главния корен или стъблото. При работа с растения инфектирани с рак, инструментите да се потапят във формалин в съотношение 1:50. Използване на здрав посадъчен материал и евентуална дезинфекция на почвата.

**Мумифициране на плодовете.** Опасна и много сериозна болест. Причинява се от гъбата *Monillia urkula*, която може да унищожи цялата реколта. Заразяването става през пролетта по време на цъфтежа. Нападнатите части загиват и по тях се развива конидийната форма (*Stromatinia urkula*) на гъбата, с която заразата се разнася през цялото лято. Болните плодове изгниват и се мумифицират. Влажното и прохладно време през пролетта благоприятства за масовото разпространение на мумифицирането.

Стратегия за борба. Контролът се осъществява с химични препарати, когато става разсейването на спорите.

### **Вирусни болести**

**Вджуджаването** е опасна вирусна болест по боровинката. Признаците на болестта са закържавяване и задържане на растежа на растенията. Най-характерните симптоми са бледозелените листа и зажълтели растения. Листата още през лятото се завиват под формата на пурички. Вирусът на вджуджаването се пренася от цикадката Страфитопус магдабизез и чрез посадъчния материал. Силно нападнатите растения не се развиват добре, дават ниски добиви или съвсем не плододават. Нашите проучвания за устойчивост на сортовете към цикадката показват, че нито един от съвременните сортове не е имунен към тази болест.

Стратегия за борба. Препоръчваме нападнатите растения да се унищожават и да се провежда химическа борба срещу цикадки. Могат да се използват само одобрени биологични продукти за растителна защита.

### **Икономически важни неприятели**

**Боровинков хоботник.** Повредите се причиняват от ларвите, които се хранят с вътрешността на пъпките. Нападнатите пъпки не се разпукват или от тях се развиват деформирани листа. Възрастното насекомо снася по едно яйце във всеки цвят между тичинките. След няколко дни от яйцето се излюпва ларва, която се храни с тичинките, плодниците и част от цветовете. В резултат на повредата, добива се намалява с около 50%, ако не се вземат мерки за провеждане на борба срещу възрастното насекомо.

Стратегия за борба. Пръскането срещу боровинковия хоботник е преди да започне яйцеснасянето. Използват се само разрешени биоинсектициди.

**Пъстрокрилка.** Сериозен и опасен вредител в почти всички райони, където се отглежда боровинка. Възрастното насекомо е пеперуда, която презимува в почвата като ларва на дълбочина от 2.5 до 15 cm. Летежът на възрастните започва през последната десетдневка на май или първата на юни, достигайки пика в развитието си в средата на юни. Вреда причинява възрастното насекомо и ларвата, които се хранят с плодовете и причиняват червясането им. Женските снася яйцата си по зелените плодове. Развива едно поколение годишно.

Стратегия за борба. За оценка на риска от заразяване с неприятеля се използват капани, които представляват жълти лепкави плоскости. Те се поставят в насаждението, най-малко една седмица преди първите мухи да се появят (началото на юни). Тези капани съдържат примамващ атрактант - амониев ацетат или протеинов хидролизат. За един декар са достатъчни 2-4 броя капани, които се поставят в горната половина на растението. Капаните трябва да се сменят на всеки 3 седмици или когато се напълнят с насекоми. Мухите във всеки капан трябва да се броят и отстраняват всяка седмица. Инсектицидни третирания трябва да се прилагат, когато се открият три възрастни в капан на седмица или пет възрастни на едно поле на седмица.

**Химичен контрол.** Ако е необходим контрол, трябва да се използват сравнително нетоксични, с кратък карантинен срок инсектициди. Когато в насаждението има зрели плодове, те трябва да се съберат преди пръскането. Прилагат се 2 пръскания на растенията. Първото третиране е при оформяне на зеления завръз, второто след 7-10 дни. Могат да се прилагат само одобрени продукти за растителна защита.

**Майски бръмбар.** Опасен неприятел по културната боровинка. Разпространен е повсеместно в цяла Европа. Повредите се причиняват от възрастните насекоми и ларвите. Възрастното насекомо е едър черен бръмбар. Ларвата е дъговидно извита, с жълтеникаво бяло тяло и жълто-кафява глава.

Видът има тригодишен цикъл на развитие. Зимува като ларва от втора и трета възраст и като възрастно насекомо. Бръмбарите се появяват в края на април или в началото на май в зависимост от температурните условия. Те са нощни насекомни видове. Летят след залез слънце. След излизането от почвата започват да се хранят и нагризват листата на



боровинката, като унищожават листната петура. При силно нападение нагриват и младите летораста. Листата и леторастите на мястото на повредата увяхват и изсъхват.

**Стратегия за борба.** За борба срещу майските бръмбари трябва да се прилага система от мероприятия, най-вече агротехнически. От голямо значение е редовната борба с плевелите, по които бръмбарите предпочитат да снасят яйцата си. Редовната обработка на почвата в подходящия момент също намалява опасността от неприятеля. Обилно напояване унищожават ларвите от трета възраст в периода юни-август. Силно нападнати площи от ларвите на майските бръмбари да не се засаждат с боровинки.

**Химичната борба** е насочена срещу възрастните насекоми през периода на масовия летеж. Бръмбарите трябва да се събират рано сутрин, когато са още неподвижни върху храстите. Почвата в редовата ивица и в междуредията да се поддържа в рохкаво състояние, защото бръмбарите предпочитат да снасят яйцата на уплътнена почва. При самата обработка на почвата изровените ларви трябва задължително да се унищожават. Срещу бръмбарите може да се пръска само с инсектициди, които са вписани в списъка на одобрените биопродукти за растителна защита.

**Производствени разходи  
за създаване на 1 дка биологично насаждение от американска боровинка  
(схема 3x 1.20 м), лв**

Видове разходи	Количество		Единична цена		Стойност лв./дка
	мярка	размер	мярка	размер	
<b>I. Материали</b>					
1. Агрохимичен анализ на почвата за запасеност с NPK, рН, хумус	бр./дка	1	лв./бр.	60.00	60.00
2. Оборски тор	т/дка	3	лв./т	15.00	45.00
3. Кисел торф	кг/раст.	50	лв./м <sup>3</sup>	3.25	925.25
4. Суперфосфат	кг/дка	35	лв./кг	0.70	24.50
5. Калиев сулфат	кг/дка	45	лв./кг	1.50	67.50
6. Сяра	кг/дка	20	лв./кг	1.00	25.00
7. Борови стърготини	т/дка	2	лв./т	15.00	30.00
8. Посадъчен материал	бр./дка	277	лв./бр.	6.00	1662.00
9. Система за капково напояване	бр./дка	1	лв./дка	600.00	600.00
10. Транспорт					200.00
<i>Всичко разходи</i>					3639.25
<b>II. Разходи за механизирани услуги</b>					
1. Оран (30-35см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00

2. Дисковане (15-18 см)	дка	1	лв./дка	20.00	20.00
3. Плитка оран (18-20 см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
4. Култивиране (8-10 см)	дка	2	лв./дка	18.00	36.00
5. Фрезоване (8-10 см)	дка	1	лв./дка	18.00	18.00
<i>Всичко разходи</i>					124.00
<b>III. Разходи за ръчен труд</b>					
1. Товарене на торове	т/дка	3.130	0.5 ч/д	11.00	11.00
2. Разтоварване и разхвърляне на торове	т/дка	3.130	0.5 ч/д	11.00	11.00
3. Подготовка на растенията за засаждане	бр./дка	277	0.5 ч/д	11.00	11.00
4. Изкопаване на ямки (50x40 см)	бр./дка	277	2 ч/д	22.00	44.00
5. Засаждане на растенията	бр./дка	277	1 ч/д	22.00	22.00
6. Поливане на растенията	бр./дка	277	1 ч/д	22.00	22.00
<i>Всичко разходи</i>					121.00
<b>Общо разходи (I+ II+ III)</b>					<b>3884.25</b>

#### **4.4 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА КАСИС (ЧЕРНО ФРЕНСКО ГРОЗДЕ)**

Френските грозда обхващат видовете касис, червено и бяло френско грозде. Основната площ от френски грозда (над 75-80 %) е заета от касис, а на червеното и бяло френско грозде се пада около 20 %. Най-ценно от стопанско гледище е черното френско грозде, наричано у нас с френското му име касис. Червеното и бяло френско грозде по своите особености много приличат на касиса, но имат и някои различия.

Световното производство на плодове от френско грозде през последните години запазва постоянно равнище, за 2016 г. то е 655030 т (FAO).

Касисовото производство е концентрирано основно в Европа, на която се пада 98 % от световния добив. През 2016 г. то е 638 344 т, като се запазва ръста в производството на френски грозда. Най-големи производителки са Руската федерация, при която се наблюдава слабо увеличение (395 045 т) и Полша (166 110 т). В Украйна се наблюдава запазване в обема на продукцията и възлиза на 24 500 т. В Германия, която бе една от водещите производителки (до 2004/5 г. заедно с Русия и Полша), има огромен спад на касисовото производство - от 155 400 т (1999 г.) на 13 992 т (2016 г.). Следват Великобритания (11 393 т), Дания (9 890 т), Унгария (3 056 т), Холандия (1 867 т), Австрия (1 842 т) и др.(FAO).

Касисът е една от най-ценните ягодоплодни култури. Той се отличава с високо съдържание на витамини и биологично активни вещества в плодовете. По съдържание на аскорбинова киселина (витамин С), той заема едно от първите места. В плодовете му се натрупват до 200-400 мг/% от витамина. Богати на аскорбинова киселина са не само плодовете, но и пъпките (150-180 мг/%), листата (310-370 мг/%) и цветовете (240-270 мг/%) на касиса, които могат да бъдат използвани за приготвяне на витаминни и лекарствени препарати. Освен аскорбинова киселина в плодовете се съдържат и редица други важни витамини, като провитамин А, витамини от групата В – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, а така също витамините Е (токоферол), К (филохинон), РР (никотинова киселина), Р (цитрин) и др.

Плодовете на касиса са богати на захари, органични киселини и имат разнообразен минерален състав - желязо, фосфор, калий, магнезий и др. Те съдържат и някои микроелементи като йод, мед, цинк, манган, кобалт.

Значението на касиса като витаминозно растение нараства значително поради факта, че плодовете му са подходящи за преработка, при която се запазват голяма част от витамините. Касисовите плодчета се използват за приготвяне на сладка, желета, сокове, сиропи, компоти и за замразяване.

Касисът е скорозрел вид и започва да плодосава още на втората година след засаждане. Към четвъртата година встъпват в пълно плодосаване, а добивът нараства до към десетата година. При добра агротехника растенията запазват висока родовитост до петнадесетата година, а понякога и повече.

Богатият и разнообразен състав на плодовете на касиса, е причина за неговата популярност като диетична лечебна храна. Високото съдържание на витамини се запазва в голяма степен и след преработка.

Сухото вещество е средно 18-24 %. Общите захари са от 8 до 13 % и са главно глюкоза, фруктоза и съвсем малко захароза. От органичните киселини (2,80) са установени

ябълчена и лимонена, а в малки количества изолимонена и гликолова. Плодовете са богати на пектин.

Ценен и разнообразен е минералният състав на касисовите плодове, те съдържат соли на калия (320 мг/%), на фосфора (70 мг/%), на калция (40 мг/%), на магнезия (30 мг/%), натрия (1,0 мг/%) и желязото (0,9 мг/%). В тях са открити и микроелементите йод, мед, манган, цинк, кобалт. Количеството на багрилните вещества заедно с танина е от 0,4 до 0,6 %, етеричните масла са 1-2 %, а дъбилните вещества – 0,4 %.

### **БИОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ**

Касисът е многогодишен храст. В зависимост от сортовете особености короната е прибрана, полуизправена или разлата. Освен това храстът може да бъде слабо или силнорастящ, нисък, среден или висок.

Кореновата система е сравнително плитко разположена. Основната маса е на дълбочина от 25 до 50 см и хоризонтално на 50-60 см от основата на храста.

Надземната част се състои от различни по възраст издънки (приосновни клони, стъбла). Едногодишните издънки служат за заместване на старите (над четиригодишните). Така храстът се обновява всяка година.

Първата вълна на растеж е от края на април до началото на юли. Втората от началото на юли до края на август.

Най-продуктивни са двугодишните и тригодишните издънки. След 5-6 години на отглеждане растежната сила на храста постепенно намалява в резултат на което и прирастта намалява.

При нашите климатични условия диференцирането на пъпките започва веднага след беритбата на плодовете. Броят на заложените плодни пъпки в голяма степен зависи от полагащите грижи през този период. Касисът завършва дълбокия покой през януари. За разлика от другите видове излиза от принудителен покой при сравнително ниска температура – започва вегетация при температура на въздуха 5-7°C. Първите признаци – набъбване и разпукване на пъпките, са през февруари или началото на март.

Листата на касиса се развиват по-рано от цветовете, така че те до известна степен ги предпазват от слани.

Цветовете на касиса са дребни и събрани в гроздчета. В зависимост от сорта в едно гроздче има от 4-5 до 15-20 цвята. Тази сортова особеност се влияе от условията на месторастене и агротехниката.

Касиса цъфти от април до началото на май със средна продължителност около 14 дни.

Плодът на касиса е тип ягода. Той е дребен и признаците, които го характеризират са генетически обосновани сортови особености. Масата на плодовете варира от 0.60 до 2.0 гр. Формата е заоблена (кълбовидна), овална или леко сплесната. Плодовото месо е зеленикаво със сладко-кисел вкус и специфичен силен аромат.

Зреенето на плодовете започва 60-70 дни след началото на цъфтежа. Късните сортове зреят 10-14 дни след ранните. Възможна е беритба на един път.

## ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ

Френските грозда са растения на прохладния и влажен климат. Те не понасят силни горещини и засушавания. При недостатъчна влажност листата им започват да окапват още в края на юли и август. Затова най-подходящи за отглеждане у нас са планинските и предпланински райони.

**Температура.** Френските грозда са едни от най-студоустойчивите овощни видове. У нас през зимата по време на дълбокия покой те издържат ниски температури до минус 30 °С. Възможни са измръзвания по издънките след излизане от дълбокия покой, при силни колебания на температурите. Поради по-ранния цъфтеж има вероятност от измръзване от късни пролетни студове по цветовете и младия завръз. Установено е, че цветовете издържат до минус 2-3 °С, а цветните пъпки до минус 3-4°С. Ниските температури по време на цъфтежа пречат за нормалното опрашване и цветовете на някои сортове изресяват. Ако 10-15 дни след цъфтежа настъпи силно затопляне и засушаване част от завръзите окапват, а останалите плодове издребняват.

**Влага.** Френските грозда се отнасят към едни от най-влаголюбивите култури. Оптимален режим на отглеждане се създава в местата, където годишните валежи не падат под 700 мм, а ако са по-малко задължително условие е да се осигури напояване.

**Светлина.** Френските грозда са относително светлолюбиви растения. При засенчване на храстите плододаването се измества по периферията, а клоните се оголват в основната и средната си част.

**Почва.** Касиса е много взискателен към почвеното плодородие. Най-подходящи са богатите на хумус пясъчливо-глинести и глинесто-пясъчливи почви с проницаем подорен хоризонт и слабо-кисела до неутрална реакция на почвата (рН 6-6,5). Подпочвените води не трябва да са по-високи от 0,80 см. При засаждане на по-бедни почви е необходимо мястото да бъде наторено с органични и минерални торове. Не са подходящи за отглеждане и почвите с повишено съдържание на хлор, тъй като цветовете и младия завръз изресяват.

### КАСИСОВИ СОРТОВЕ

Най-важните изисквания към съвременните касисови сортове са: **1)** да бъдат родовити, плодовете да бъдат едроплодни и изравнени по големина **2)** да зреят дружно **3)** да не окапват лесно **4)** да имат високо съдържание на витамин С **5)** храстите да са изправенорастящи **6)** устойчиви на болести и да са **7)** подходящи за механизизирана беритба. Предлагащите сортове са подходящи за отглеждане у нас.

**Санюта.** Сортът е селектиран в Украйна. Храстът е изправен средно висок до нисък. Образува умерен до малък брой основни клони..

Плодовете са едри, сравнително изравнени по големина, с удължено-кълбовидна форма, зреят дружно. Кожицата е средно дебела, черна с лъскавина. Плодовото месо е светлозелено с кисело-сладък вкус и умерен аромат. Плодовете са подходящи за преработка и прясна консумация.

Сортът е ранозреещ. Масовото зреене настъпва към 25 юни. Родовитостта е добра до много добра.

**Минай Шмырев.** Сортът е селектиран в Беларус. Храстът е изправен до полуизправен, силнорастящ. Образува умерен брой, средно дебели до тънки издънки. Листата са средни, слабо нагънати, матовозелени.

Плодовете са средно едри до едри, с кълбовидна форма, изравнени по големина и зреят дружно. Кожицата е тънка, но плътна и матовочерна. Плодовото месо е светлозелено, сладко-кисело с добър вкус и слаб кислов аромат. Плодовете са подходящи за прясна консумация и преработка.

Сортът е средно ранозреещ. Масовото узряване настъпва към 1-5 юли. Родовитостта е много добра до висока. Подходящ е за механизирани беритба, тъй като плодовете зреят дружно и лесно се откъсват.

**Белоруская сладкая.** Сортът е създаден в Беларус. Храстът е среднорастящ, широк и изправен. Образува умерен брой основни клонове.

Плодовете са средно едри до едри, изравнени, със сплеснато кълбовидна форма, някои с леко изразено ръбче по коремната страна, матовочерни, с лъскавина и средно дебела до плътна кожица. Плодовото месо е зеленикавожълто, с много добър сладко-кисел вкус и приятен аромат. Съдържанието на витамин С е много високо 280-300 мг/%. Много подходящи са за преработка и замразяване.

Сортът е много високателен към прохладния и влажен климат. Родовитостта е много добра, но незадоволителна при сухо и горещо време. Плодовете започват да зреят към 3-6 юли. Дружното им зреене позволява механизирани беритба.

**Титания.** Сортът е създаден в Швеция, но първо получава популярност в Германия. Храстът е среднорастящ и изправен. Образува умерен брой основни клонове.

Плодовете са средно едри до едри, изравнени по големина, с кълбовидна форма. Кожицата е средно дебела, черна с лъскавина. Плодовото месо е светлозелено със сладко-кисел вкус и умерен аромат. Плодовете са подходящи за прясна консумация и технологична преработка. Сортът е средно ранозреещ. Масовото зреене настъпва към 4-6 юли. Родовитостта е добра. Подходящ е за механизирани беритба, тъй като плодовете зреят дружно.

**Бен Невис.** Сортът е селектиран в Шотландия. Храстът е изправен до полуизправен и среднорастящ. Образува умерен брой средно дебели едногодишни издънки, които през следващите години се разклоняват силно.

Плодовете са средно едри, изравнени по големина и относително дружнозреещи, със сплеснато-кълбовидна форма. Плодовото месо е зеленикаво, кисело-сладко със силен аромат. Плодовете са подходящи за технологична преработка и замразяване.

Сортът е средно къснозреещ 8-10 юли. Родовитостта е много добра. Подходящ е за механизирани беритба.

**Бен Ломонд.** Сортът е селектиран в Шотландия. Храстът е изправен и среднорастящ до слаборастящ. Образува голям брой, тънки до средно дебели издънки. Плодовете са едри до средни, сравнително изравнени по големина, със сплеснато-кълбовидна форма. Плодовото месо е зеленикаво, кисело-сладко с добре изразен аромат. Плодовете са подходящи за замразяване и технологична преработка.

Сортът е средно къснозреещ 8-10 юли. Родовитостта е много добра до добра. Подходящ е за механизирани беритба.

**Дочка** е руски сорт. Храстът е изправен до полуизправен, сравнително нисък. Образува умерен брой дебели издънки.

Плодовете са едри с удължено-кълбовидна форма, изравнени по големина и зреят сравнително дружно. Кожичата е дебела, матово черна. Плодовото месо е светло зелено, сладко с много добър вкус и слаб кисисов аромат. Плодовете са подходящи за прясна консумация и технологична преработка. Сортът е средно къснозреещ 7-8 юли. Родовитостта е добра до много добра.

## **СЪЗДАВАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ КАСИС (ЧЕРНО ФРЕНСКО ГРОЗДЕ)**

**Избор на място** За създаване на насаждения от касис най-подходящи са високите полета в предпланинските и планински райони. Предпочитат се местата в средната и основната част на склоновете със северно, северозападно и североизточно изложение. Желателно да се избират поливни площи. При изграждане на промишлени насаждения наклонът на площта не трябва да бъде по-голям от 8-10° нивелация, за да е възможно механизирани работните процеси.

Касиса е взискателен към почвеното плодородие. От разпространените у нас почвени типове подходящи са алувиално-ливадните, делувиално-ливадните и ливадно-канелените, канелено-горските и сивите горски почви с проницаем подорен хоризонт. Неподходящи са също силно-киселите и алкалните почви. Задължително условие е при изграждане на промишлени насаждения площите да бъдат чисти от многогодишни плевели.

**Предшественици и предпосадъчна подготовка на площта** Най-подходящите предшественици са фуражните или житните култури, отглеждани 2-3 години преди засаждане на касиса. Предпочитани са и детелината, люцерната, естествените и изкуствени ливади, разорани най-малко една година преди засаждане, както и някои окопни култури и зеленчуци. Неподходящи са всички овощни видове, защото имат общи болести с касиса.

Предпосадъчната обработка включва основно или текущо подравняване в зависимост от релефа на терена. Почвите с мощен хумусен хоризонт /над 40 см/ се риголват на дълбочина 45-50 см. По-плитките почви, като сивите горски се орат на 25-30 см. с плуг, снабден с продълбочител за разрохкване на подорния хоризонт. Предпосадъчното торене с 4-5 т/дка органичен тор е най-добре да се направи преди засяване на предшественика или преди основната обработка, а след нея се тори с органични фосфорни и калиеви торове, съответно 80-100 кг/дка и 25-30 кг/дка.. Торовете се заорават на дълбочина 20-25 см. До засаждането на френските грозда площта се обработва още 1-2 пъти. Когато няма възможност да се тори цялата площ в посадъчните ямки се поставят 5-6 кг органичен тор, 0,100-0,150 кг суперфосфат и 0,025-0,030 кг калиев сулфат, смесен с почва. С калиев хлорид не трябва да се тори, защото той увеличава изрисяването на цветовете.

**Срокове, разстояния и начин на засаждане.** Най-благоприятният срок за засаждане е края на октомври, началото на ноември. То може да се извърши и в края на зимата и началото на пролетта, но не по-късно от края на март. По-добри резултати се получават при есенното засаждане, тъй като при пролетното френските грозда започват вегетацията рано и напъпилите пъпки се оронват лесно.

В промишлените насаждения касиса се засажда на разстояния 2,50-2,80 м между редовете и 0,75-0,80 м между растенията вътре в реда. За един декар са необходими 450-540 растения.

Засаждането се извършва в посадъчни ямки с размери 40x40x40 см или в дълбоки бразди. Растенията се засаждат 5-8 см по-дълбоко в почвата, отколкото са били във вкоренилището

/или от кореновата шийка/. По-дълбоко засадените растения се прихващат и развиват по-добре, а от зоната на кореновата шийка израстват повече и по-мощни издънки. При плитко засаждане голяма част от растенията не се прихващат, кореновата система се развива близо до повърхността и израстналите издънки са малки и слаби. В такива случаи растенията развиват слаб храст и преждевременно остаряват. След засаждането почвата около всяко растение се притъпква и полива с 5-10 л вода. Растенията се режат ниско на 1-2 видими пъпки.

## ОТГЛЕЖДАНЕ НА КАСИСОВИ НАСАЖДЕНИЯ

**Обработка на почвата.** За създаване на благоприятни условия за растеж и развитие на растенията е необходимо почвената повърхност да се поддържа чиста от плевели и да се обработва. Основната част от кореновата система на френските грозда е разположена на дълбочина до 25-30 см в почвата, което изисква извършване на по-плитки обработки. Сроковете за всяко окопаване зависят конкретно от степента на заплевеляване и валежите. За унищожаване на плевелите се осъществяват 4-5 обработки на дълбочина 8-10 см в междуредието и 4-5 см вътре в реда. Първата е рано напролет, втората през май, третата след беритбата на плодовете, четвъртата през август, петата в края на септември. През 2-3 години се прави оран на 16-18 см за заораване на органичните и минерални торове.

**Торене.** Френските грозда са много взискателни към почвеното плодородие, особено касиса. Това се обуславя от ежегодното образуване на вегетативните и репродуктивните органи. Колкото по-силен е едногодишният прираст, толкова по-висок и качествен е добива. Френските грозда извличат от почвата повече фосфор, отколкото ягодата и малината. Нуждаят се много и от азотно торене, а в редица случаи и от калиево. По-големи са изискванията от началото на пролетта до средата на лятото. Това налага азотните торове, като бързо действащи да се внасят ежегодно в началото на вегетацията, а фосфорните и калиевите като бавно действащи през 2-3 години, преди есенната оран. В зависимост от запасеността на почвата ежегодно растенията се подхранват с по 20-30 кг /дка органичен азот. Торовете се внасят еднократно рано през пролетта при по-тежки почви или двукратно рано напролет и след цъфтежа /май/ при по-леките почви, след което се извършва плитка обработка. С фосфорен (60-90 кг/дка) и калиев (25-30 кг/дка) или органичен тор (4-5 т/дка) се тори през три години наесен върху цялата площ или на ивици около 60 см от на дълбочина 16-18 см.

**Напоиване.** Френските грозда са влаголюбиви растения, дори и в райони с повече валежи е желателно да се отглеждат при поливни условия. Изискванията им към влагата в почвата се обуславят от биологичните особености на видовете. Най-големи са потребностите от вода в началото на вегетацията, по време на интензивния растеж на издънките и младия прираст, на цъфтежа, нарастването и зреенето на плодовете и залагането на пъпките за следващата година. При гравитачно напоиване или дъждуване и недостатъчни валежи са необходими 3-6 поливки с 40-50 м<sup>3</sup> вода или 9-10 литра на едно растение. През последните години най-голям ефект дава капковото напоиване – реализира се голяма икономия на вода, повишава се количеството и качеството на плодовете. Установено е, че най-добри резултати се получават, когато се полива през 4-5 дни с поливна норма 12-20 м<sup>3</sup>/дка.

**Резитба.** Касисът се отглежда основно като храст. Целта на резитбата е растенията да се формират като силни храсти и да встъпят по-рано в плододаване.



**Резитба за формиране.** След засаждането растенията се режат ниско на 1-2 видими пъпки. Ако растенията имат повече от една издънка, на всяка се оставят по 1-2 пъпки. Това спомага прихващането на растенията и израстването на нови клончета от приосновните пъпки. Ако се реже високо, прорастват само връхните пъпки, а приосновните не се развиват и през следващите години израстването на нови издънки се преустановява и храстите преждевременно остаряват.

През втората година след засаждането се оставят 3-4 силни (над 40 см) издънки. Те трябва да са разположени равномерно в храста и да не си пречат. Всички останали (ако има такива) се изрязват ниско до почвената повърхност. През третата година се оставят още 4-6 нови издънки и съответно 3-4 двугодишни. По същия начин се постъпва и през следващата година. В края на четвъртата и началото на петата година един добре оформен храст трябва да има около 15 приосновни клона от различна възраст.

**Резитба за плододаване.** Ежегодно се изрязват до основи старите над 4 годишни издънки, излишните, пречупените, слабите и повредените от болести и неприятели. Две и тригодишните издънки плододават най-изобилно и плодовете им са най-едри и висококачествени. Добри и качествени плодове дават и четиригодишните, докато по-старите приосновни клони плододават слабо и плодовете им са по-дребни. Ето защо при резитбата за плододаване се стремим да поддържаме в отделните храсти по 5-6 броя едногодишни, 4-5 двугодишни, 4-5 тригодишни, а понякога и четиригодишни издънки.

Подмладяване на старите храсти се прави, когато растежа е много слаб и не се образуват повече млади издънки. В такива случаи се налага да се изрежат всички 3-4 годишни и някои от 2 годишните издънки. За обновяване на силно застарелите храсти се изрязва цялата надземна част, за да се предизвика израстване на нови издънки от спящи и адвентивни пъпки. Подмладяващата резитба трябва да бъде съчетана с обработка, торене и напояване на растенията.

**Беритба** Плодовете на повечето касисови сортове узряват сравнително дружно. Беритбата започва, когато плодовете получат характерната за сорта окраска. Важно условие е да се определи моментът на беритбената зрялост на плодовете. Тя настъпва, когато плодовете разположени в основната и средна част на гроздчето започват да омекват, придобиват характерното оцветяване и развиват вкусовите си качества. Продължителността на беритбения период е 7-10 дни. Беритбата е ръчна или механизирана. При закъснение плодовете на някои сортове лесно се оронват и окапват. Беритбата се извършва еднократно. При ръчна беритба плодовете на касиса се берат както с чепките, така и без тях. При механизираната беритба се оронват само плодовете.

Набраните плодове не трябва да се излагат на пряко слънчево огряване, тъй като бързо променят цвета си и омекват. Плодовете се съхраняват в хладилници до 48 часа при температура 2-4°C. За удължаване на срока за преработка голямо значение има замразяването на плодовете до минус 21°C, при което се запазва тяхното качество.

## БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО КАСИСА

### Гъбни болести

**Американска брашнеста мана** е гъбна болест, която напада всички видове френски грозда. Заразява най-много младите листа, като образува по тях брашнест налеп. Листата

остават по-дребни и окапват преждевременно. Развитието на леторастите спира, те се изкривяват и изсъхват. Оптималната температура за заразяване с болестта е около 15 °С, което обяснява силното развитие при висока влажност на въздуха. Причинителят презимува като мицел в нападнатите части.

Стратегия за борба. Всички отглеждани сортове у нас са чувствителни към американската брашнеста мана. Степента на нападение от болестта се контролира чрез третирания с фунгициди. Първото третиране се провежда преди цъфтежа, а второто след 10-14 дни, в зависимост от продължителността на действие на фунгицида. Едно или две третирания се провеждат непосредствено след беритбата на плодовете. Препоръчват се пръскания с фунгициди съдържащи основно сяра..

**Антракноза.** Антракнозата е една от най-широко разпространените болести по касиса (черно френско грозде).. Тя е гъбна болест, която напада зелените части на растенията, но най-много листата. Върху тях се образуват петна, които са дребни, ъгловати или закръглени, тъмнокафяви, които по-късно избеляват в средата. За кратко време нападнатите листа пожълтяват, покафеняват, изсъхват и опадат. Силно нападнатите храсти се обезлистват още в средата на лятото. Насажденията имат вид на прегорели. Твърде ранния листопад, който причинява болестта, изтощава храстите, намалява количеството и влошава качеството на добива. Причинителят презимува в нападнатите листа, образуваните в тях спори причиняват нови заразявания на следващата година. Определящ фактор в развитието на болестта са валежите.

Стратегия за борба. За опазване на черното френски грозде от антракноза е необходимо да се засаждат устойчиви сортове. Необходими са 2-3 вегетационни третирания, като първото е преди цъфтежа, а останалите след прибиране на реколтата. Препоръчват се пръскания с Бордо микс -500 г/дка или Фунгуран ОН 50 ВГ-200-300 г/дка, като фазата на приложение е „период на покой”.

**Септориоза.** Болестта е разпространена при всички видове френски грозда. Предизвиква петносване, прегаряне и окапване на листата, което се отразява негативно върху изхранването на плодовете през текущата и следващата година. Петната по листните петури са по-едри (1-6 мм), ъгловати до неправилно закръглени, в средата бели до сиво-охрени, ограничени от тъмен червено-кафяв венец, който навън се разлива към околната зелена тъкан.

Стратегия за борба. Както при антракнозата.

**Сиво гниене.** Болестта причинява през някои благоприятни за нейното развитие години абортиране на цветовете рано през пролетта и загиване на плодовете по време на узряването им. Спорите на причинителя се разнасят чрез част от застаряващите тъкани на заразените растения.

Стратегия за борба. За извеждане на борбата със сивото гниене по френските грозда са необходими 2-3 третирания. Първото преди цъфтежа, второто 10-12 дни след първото. Може да се използват всички одобрени фунгициди срещу сивото гниене при лозята.

### **Вирусни болести**

**Реверсия.** Реверсията е вирусна болест. Причинява се от *Black currant reversion virus*. Листата на болните растения остават дребни, с неправилна форма, силно назъбени и набръчкани. Цветовете от звънчевидни се деформират в розовидни поради измененията в

околоцветника, който от петделен се превръща в многоделен. С напредване на болестта растенията остават безплодни. Заразата се пренася от пъпковия акар по касиса.

Стратегия за борба. Унищожават се болните растения. Използване на здрав посадъчен материал.

### **Основни неприятели**

**Касисовата стъкленика** е основен неприятел по касиса. При силно нападение може да унищожи растенията. Среца се по касиса едновременно с касисовия агрилус.

Възрастното насекомо е неголяма черна пеперуда с прозрачни тесни крила, наподобяващи тези на оса. Неприятелят има едно поколение годишно и зимува като напълно развита гъсеница в повредените летораста на касиса. Летежът на пеперудите е доста продължителен, започва от средата на май и приключва през първата десетдневка на август. Повредите се нанасят от гъсениците, които издълбават ходове с дължина 40-50 см към основата на леторастите. Силно повредените летораста не се развиват нормално, дават ниски добиви и изсъхват през пролетта или по време на цъфтежа.

Стратегия за борба. Изрязване на повредените летораста до основата без да се оставят чепове през невегетационния период ноември – декември или ранна пролет февруари – март. Редовна обработка на междуредията и вътре в редовете, за да се унищожи плевелната растителност, която е гостоприемник на стъклениката. Първото третиране с инсектициди трябва да се извърши през третата десетдневка на май. Второто третиране съвпада с фенофаза „прошарване на зърната” и трябва да приключи най-малко 15-20 дни преди първата беритба на касиса. Третото се провежда непосредствено след прибирането на реколтата. Динамиката на имагиниране и летеж при този неприятел може да бъде проследен със синтетичен феромон. Химическата борба включва пръскане с Нимазал Т/с 200-300 мл/дка или някои от одобрените биоинсектициди.

**Касисовият агрилус** е нов неприятел за нашата страна. Възрастното насекомо е дребен бръмбар с меднозелен цвят, по-рядко зелен, дълъг 6-8 мм. Лети от началото на май до началото на август. Женските снасят яйцата си по кората на две-тригодишните летораста. Новоизлюпените ларви проникват през кората и ликото перпендикулярно на стъблото. Мястото, където се разполагат ларвите в сърцевината, достига размери 40-50 см, в резултат на което част от нападнатата издънка изсъхва. Неприятелят зимува като ларва от различни възрасти в нападнатите летораста.

Стратегия за борба. Използване на здрав посадъчен материал. Ниско изрязване и изгаряне на нападнатите издънки. Третиране срещу възрастните насекоми една седмица след започване на летежа, преди яйцеснасянето само с одобрени инсектициди.

**Касисова листна галица.** Вреди основно по касиса, но напада още червеното и бялото френско грозде. Възрастното насекомо е дребна муха с дълги антени и крака, която развива 3-4 поколения годишно и зимува като ларва в бял копринен пашкул на дълбочина 2-3 см в почвата. Растенията се повреждат от ларвите. Те нагриват горния епидермис на току-що отворените млади листа на касиса, които не нарастват и засъхват. Издънките се изкривяват по върховете, остават ниски и не нарастват.

Стратегия за борба. Използване на здрав посадъчен материал. Борбата трябва да бъде насочена предимно срещу първото поколение, което лети по време на цъфтежа на ранните сортове касис. Третирането срещу новоизлюпените ларви, се извършва след

цъфтежа, тъй като съществува опасност от унищожаване на пчелите и други полезни насекоми. Второто третиране срещу това поколение на листната галица се провежда само при висока численост на популацията.

При провеждане на борбата с неприятеля може да се използват същите инсектициди, както при касисовия агрилус.

**Касисов пъпков акар.** Той е много малък ериофиден акар, който се размножава и храни в пъпките на касиса. В резултат на повредата пъпките се уголемяват неколнократно и изсъхват през следващото лято. Акарите зимуват в нападнатите пъпки. Развива 5 поколения годишно. Освен пряката повреда той вреди и като вектор-преносител на много опасната вирусна болест реверсия, която намалява реколтата на голяма част от чувствителните касисови сортове.

Стратегия за борба. Използване на здрав посадъчен материал. За борба с мигриращите акари през март, преди и след цъфтежа се извършват три третириания в интервал 10-14 дни. Ефикасни са всички използвани биологични акарициди срещу паяжинообразуващите акари.

**Галообразуваща листна въшка** се развива от долната страна на листата от френско грозде във вид на колонии. Вследствие на смученето на сокове от горната страна на листата (срещу повредените места отдолу) се образуват червеникави гали, които силно набръчкват и деформират нападнатите листа. По галите лесно се познава нападението от въшката. Тази въшка е мигрираща. Към средата на лятото се появяват крилати женски, които преселвайки се върху някои тревисти растения, се размножават до края на лятото. През есента отново посещават френското грозде и снасят зимни яйца предимно върху клончетата.

Стратегия за борба. При нападение от галообразуващата листна въшка се извършва пръскане само с разрешени биоинсектициди .

#### Производствени разходи

за създаване на 1 дка биологично касисово насаждение (схема 2.5 x 0.80 м), лв

Видове разходи	Количество		Единична цена		Стойност лв/дка
	мярка	размер	мярка	размер	
<b>I. Материали</b>					
1. Агрохимичен анализ на почвата за запасеност с NPK, рН, хумус	бр./дка	1	лв./бр	60.00	60.00
2. Оборски тор	т/дка	5	лв./т	15.00	75.00
3. Органичен азот	кг/дка	25	лв./кг	0.84	21.00
4. органичен фосфор	кг/дка	80	лв./кг	0.70	56.00
5. Органичен калий	кг/дка	35	лв./кг	1.50	52.50
6. Посадъчен материал	бр./дка	500	лв./бр.	2.00	1000.00
7. Система за капково	бр./дка	1	лв./дка	600.00	600.00

напомяване					
8. Транспорт					200.00
<i>Всичко разходи</i>					2028.50
<b>II. Разходи за механизирани услуги</b>					
1. Оран (30-35см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
2. Дисковане (15-18 см)	дка	1	лв./дка	20.00	20.00
3. Плитка оран (18-20 см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
4. Култивиране (8-10 см)	дка	2	лв./дка	18.00	36.00
5. Фрезоване (8-10 см)	дка	1	лв./дка	18.00	18.00
<i>Всичко разходи</i>					124.00
<b>III. Разходи за ръчен труд</b>					
1. Товарене на торове	т/дка	5.140	1 ч/д	22.00	22.00
2. Разтоварване и разхвърляне на торове	т/дка	5.140	1 ч/д	22.00	22.00
3. Подготовка на раст. за засаждане	бр./дка	500	0.5 ч/д	11.00	11.00
4. Изкопаване на ямки (50x40 см)	бр./дка	500	4 ч/д	22.00	88.00
5. Засаждане на растенията	бр./дка	500	2 ч/д	22.00	44.00
6. Поливане на растенията	бр./дка	500	1 ч/д	22.00	22.00
<i>Всичко разходи</i>					209.00
<b>Общо разходи (I+ II+ III)</b>					<b>2433.50</b>

## 4.5 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ОБЛЕПИХА

Славата на облепихата като лечебно растение води началото си от античността. Древните гърци наричали облепихата *Hipporhae* – „блестящ кон“, а нейните листа били част от диетата на състезателните и бойни коне.

Облепихата е полиморфен вид с широк ареал на разпространение. В естествен вид се среща на значителни територии в умерения пояс на Европа и Азия. Расте на малки и големи масиви – от Тибет и Китай, Монголия, Непал, Сибир до Югоизточна Англия и Южна Скандинавия, от Балтийско море до Иран, Турция и Кавказ. Много добре се развива и по бреговете на реки, морета, езера, а също така и в планините – Карпатите до 380 м надморска височина, в Алпите - до 1800 м, в Кавказ - до 3000 м, в Северен Афганистан - до 3900 м.

Облепихата принадлежи към семейство Лохови (*Elaeagnaceae*). Интересът към нея се засили особено много поради това, че плодовете се оказаха ценни за фармацията и медицината, особено за получаване на облепихово масло. За нашата страна е сравнително нов овощен вид.

Плодовете на тази малко позната у нас ягодоплодна култура притежават изключително богат и разнообразен биохимичен състав: въглехидрати (4.56–16.86 %), органични киселини (1.53– 3.35 %), пектин (0.31– 0.34 %), дъбилни и ароматни съединения (0.14–0.29 %). По съдържание на биологични активни вещества и витамини, те превъзхождат плодовете на по-голяма част от ягодоплодните видове и на много от другите овощни култури. В плодовете са установени голям набор от витамини. Високо е съдържанието на витамин Е (8.0–16.0 мг/%). Съдържанието на витамин С, което в зависимост от формите облепиха може да достигне до 300–500 мг/%, а при някои сортове и до 800 мг/%. В плодовото месо са установени още витамините: **A** (1.99–18.50 мг/%), **B1** (до 0.035 мг/%), **B2** (до 0.06 мг/%), **B9** или фолиева киселина (до 0.08 мг/%), **K** (2.7–5.6 мг/%), **P** (250–700 мг/%), както и някои други биологични активни съединения (в мг/%) : тритерпенови киселини (20–110), серотонин (до 2.5), бетаин (90–360), кумарини (1.0–2.4) и оксикумарини (75–90).

Най-ценното качество на плодовете на облепихата е съдържащото се в плодовото месо и семената облепихово масло – до 4.98 % в свежите плодове и до 36.40 % спрямо тегловното сухо вещество. Облепиховото масло представлява поливитаминен концентрат със: 40–50 мг/% каротиноиди; 100–160 мг/% витамин Е; 2.70–5.60 мг/% витамин **K1**; 240–280 мг/% стерини и голямо количество наситени и ненаситени мастни киселини. Облепиховото масло притежава бактерицидно, ранооздравяващо и болкоуспокояващо действие, поради което намира широко приложение в медицината като ефикасно средство за лекуване на язвена болест на стомаха и дванадесетопръстника, някои гинекологични заболявания, трудно зарастващи рани и не на последно място, като общоукрепващо средство. Сокът от плодовете и отварата, от плодове и клонки, са използвани в народната козметика против косопад. Пресните плодове и продуктите от тяхната преработка в сокове, сиропи, желета и др. като храна и лечебно средство, са били познати и в Сибир, едно от естествените местонаходища.

## МОРФОЛОГИЧНА ОСОБЕНОСТИ

Облепихата е храст с височина 1-3 м или дърво до 3-6 м със закръглена, компактна, разлата или пирамидална корона в зависимост от сорта.

Кореновата система е плитка. Скелетните корени са хоризонтално насочени, подобно на върви, достигащи понякога 4-5 м. Основната маса е на дълбочина 50-60 см и само единични корени могат да проникнат до 1 м. Характерна особеност е образуването на грудки по корените и разклоненията от различен порядък. Благодарение на тях, подобно на бобовите култури, чрез почвените бактерии растенията усвояват атмосферен азот.

Облепихата е разделнополово и двудомно растение, т.е. на едно растение цветовете са само женски и дават плодове, а на друго – само мъжки и служат за опрашване. Встъпва в плододаване след третата година. Родовитостта е много добра. Формирането на плодовете продължава около 100 дни. Плодовете са дребни.

## ИЗИСКВАНИЯ НА ОБЛЕПИХАТА КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ

Облепихата има специфични изисквания към условията на месторастене. Тя е студоустойчиво растение. Сибирските и монголски форми по време на дълбокия покой издържат до минус 45 - 50°C.

Облепихата е взискателна към почвените условия, добре расте и плододава на почви с лек механичен състав, добре дренирани, със слабо кисела и неутрална реакция (рН 6.5-7.0), богати на фосфорни соли, съчетани с високо съдържание на хумус и органични остатъци. Не понася тежките и преовлажнени почви. В тези случаи предварителното варуване на киселите почви е задължително. Освен това облепихата понася и почви с известна степен на засоляване.

Облепихата е светлолюбиво растение. При силно съгъстяване и засенчване тя расте нависоко (нагоре), слабо се разклонява и встъпва късно в плододаване.

## СОРТОВЕ ОБЛЕПИХА

### ➤ Сортове със сибирски произход

**Дар Катун.** Растението е среднорастящо – високо до 2.70 м и диаметър на короната 2.5 м. Плодовете са овалнойцевидни, светлооранжеви, дребни до средни.

Сортът е със среден срок на зреене на плодовете. Родовитостта е много добра до отлична. С много добра устойчивост на студ, болести и неприятели.

Химически състав на плодовете: *сухо вещество*-13.7 %, *захари*-3.2 %, *киселини*-2.4 %, *витамин С* – 58 мг/%, *облепихово масло* - 3.7 %.

**Новость Алтая.** Растението е среднорастящо - високо до 3 м и диаметър на короната 3.5 м. Плодовете са закръглени, яркооранжеви с румени петна в основата, леко сплеснати от основата към върха.

Сортът е с ранен до среден срок на зреене на плодовете. Родовитостта е добра до много добра. Устойчив е на вертицилийно увяхване. Студоустойчивостта не е висока.

Химически състав на плодовете: *сухо вещество*-16.2 %, *захари*-6.1 %, *киселини*-2.8 %, *витамин С* – 49 мг/%, *облепихово масло* – 4.1 %.

**Витаминная.** Дървото е среднорастящо – високо до 3 м и диаметър на короната 2.6 м. Плодовете са овални, светлооранжеви с червенина към чашката.

Сортът е с ранен срок на зреене на плодовете. Родовитостта е добра. Устойчив е на студ и вертицилийно увяхване. Един от сортовете с най-високо съдържание на витамин С (135 мг/% при нашите условия).

Химически състав на плодовете: съдържание на *сухо вещество*-14.6 %, *захари* – 4.8 %, *киселини* – 2.8 %, *витамин С* – 135 мг/%, *облепихово масло* – 3.9 %.

**Масличная.** Растението е силнорастящо – високо до 3.2 м, диаметъра на короната е до 3 м. Плодовете са дребни, овални, оранжевочервени, с малинова руменина към дръжчицата. Сортът е със среден до късен срок на зреене. Родовитостта е добра до много добра. Устойчив е на ниски температури и болести.

Химичен състав на плодовете: *захари* – 8 %, *киселини* – 1.7 %, *витамин С* – 85 мг/%, *каротин* – 4 мг/%, *облепихово масло* – 5.5 %.

#### ➤ **Сортове с европейски произход, селектирани в Германия**

**Лейкора.** Плодовете са едри, блестящо оранжеви и запазват интензивното си оцветяване до късно през есента. Узряват от средата до края на септември. Имат средно съдържание на аскорбинова киселина (240-360 мг/%), и общо съдържание на плодови киселини около 3-4 %.

**Херго.** Определя се като сорт за интензивно отглеждане. Растенията са с по-слаб растеж от тези на Лейкора. Плодовете узряват от края на август до средата на септември. Плодовете са едри, блестящо оранжеви и запазват интензивното си оцветяване до късно през есента.

**Фругана.** Растенията са умерено растящи, с дълги леторасти. Плодовете са оранжеви, средно едри, узряват от средата до края на август. Съдържат плодови киселини около 35 %, средно 106 мг/% аскорбинова киселина.

#### ➤ **Съвременни сортове облепиха**

**Августина.** Растението е среднорастящо, короната е разклонена и компактна. Плодовете са едри, с овално-яйцевидна форма, жълтооранжеви, с нежна кожа, разположени рехаво по клонките. Сортът е с ранен срок на зреене. Родовитостта е много добра. Проявява висока студоустойчивост.

Химичен състав на плодовете: *захари* - 9.6 %, *киселини* - 1.5 %, *витамин С* - 111.6 мг/%, *каротини* - 2.0 мг/%, *облепихово масло* - 6.7 %.

**Елизавета.** Растението е среднорастящо, короната е компактна и овална. Плодовете са едри, овално-цилиндрични, оранжеви, със загадъчен ананасов привкус. Сортът е с късен срок на зреене на плодовете. Родовитостта е много добра. Притежава много добра устойчивост на студ, болести и неприятели.

Химичен състав на плодовете: *захари* – 5.9-8.9 %, *киселини* – 1.1-1.6 %, *витамин С* – 71.3-100.0 мг/%, *облепихово масло* – 4.4-5.1 %.

**Великан.** Храстът или дървото са среднорастящи, короната е овална и средно гъста. Плодовете са едри, оранжеви и с цилиндрична форма. Плодовата месо е плътно. Сортът е с късен срок на зреене. Растението е без шипчета и бодли.

Химичен състав на плодовете: *сухо вещество* – 16.1 %, *захари* – 6.6 %, *киселини* – 1.5 %, *витамин С* – 157.0 мг/%, *каротини* – 3.1 мг/%, *витамин Е* – 12.2 мг/%, *облепихово масло* – 2.7 %.



**Джемовая.** Растението е слаборастящо, със закръглена и средно гъста корона. Плодовете са средни, с овална форма, оранжеви с червенина към чашката. Сортът е с късен срок на зреене. Родовитостта е много добра. Студоустойчив сорт. Преработените плодове са с високо качество.

Химичен състав на плодовете: *захари* – 5.8 %, *киселини* – 1.3 %, *витамин С* – 154.0 мг/%, *облепихово масло* – 10.2 %.

## СЪЗДАВАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯ ОТ ОБЛЕПИХА

Облепихата се отличава с висока възискателност към светлината, плодородието, влажността и аерацията на почвата, както и към реакцията на почвения разтвор. Избраните места за засаждане на облепиха трябва възможно в най-голяма степен да отговарят на нейните изисквания. Най-подходящи почви за нея са канелени, карбонатни, сивокафяви горски почви, алувиални, тъмносиви и др.

**Основната обработка на почвата** се извършва на дълбочина 40-50 см и е в пряка зависимост от механичния състав на почвата. Предпосадъчното торене с 4-5 т/дка органични торове се извършва преди нея или през предходната година. Внасят се още 80-100 кг/дка фосфор и 20-30 кг/дка калиев.

**Засаждане.** Най-подходящото време за засаждане е през есента, но може и рано напролет преди разпукване на пъпките. Желан посадъчен материал са двугодишните вкоренени растения. Засаждането се извършва в дълбоки 50 см бразди или посадъчни ями 40x50 см и дълбочина 35-40 см. Разстоянията на засаждане са 3.5-4.0 м между редовете и 2.0-2.5 м вътре в реда. Растенията се поставят вертикално. Кореновата шийка трябва да е на 5-10 см от повърхността. Всяко растение се полива с 10-12 л вода и се мулчира. Облепихата е двудомно растение, затова много важно условие е правилното разположение на мъжките растения-опрашители. Надеждно опрашване на женските растения се получава при редуване на всеки два реда женски растения с един смесен ред (на всеки 5 женски се засажда едно мъжко растение).

## ОТГЛЕЖДАНЕ НА НАСАЖДЕНИЯТА ОТ ОБЛЕПИХА

Грижите за облепихата не се различават съществено от грижите при другите храстовидни ягодоплодни култури – обработки, торене, напояване, резитба и борба срещу болестите и неприятелите.

**Обработка на почвата.** През първите две години, когато растенията са малки, почвата се поддържа в черна угар, чрез чести, но съвсем плитки обработки, предимно с дискови устройства на дълбочина до 8-10 см. През следващите години, за унищожаване на плевелите и запазване на влагата се извършват 4-5 плитки обработки на дълбочина 5-7 см в реда и 10-12 см в междуредието. При много наклонени терени междуредието се затревяват с ливадни треви, а редовите ивици се обработват както при черната угар, за да се намали до минимум водната ерозия на почвата.

**Торене.** Освен предпосадъчното торене, през 3-4 години се внася по 3-5 т/дка добре разложен оборски тор, който се разпределя по средата на междуредието и се заравя в почвата на дълбочина 15-16 см.

След встъпване в плододаване нуждите от азотна храна се увеличават. За ежегодно и изобилно плододаване се препоръчва ежегодно торене с 20-25 кг/дка органичен азотен тор. След пролетното внасяне на азотни торове почвата се обработва плитко. През есента всяка година се внася на квадратен метър 30 гр. фосфор и 15 гр. калиев тор. Добри резултати се получават след трикратно листно подхранване с 100 мл/дка хумустим.

През последните години най-ефективно се оказва отглеждането на облелихата със затревени междуредия и системно мулчиране с окосената трева.

**Напояване.** Облелихата е влаголюбива култура. При засушливи периоди на годината, особено през първата вегетация, растенията трябва редовно да се поливат. При плододаващите насаждения влажността на почвата не бива да спада под 60 % от ППВ. При недостатъчни валежи за задоволяването им са необходими 4-6 поливки с 20-30 м<sup>3</sup>/дка вода или 10-12 л на едно растение. Напояването може да е гравитачно (по бразди), чрез дъждуване или капково, което е с добри резултати, когато се полива през 5-6 дни с норма 12-20 м<sup>3</sup>/дка.

**Резитба.** Облелихата се нуждае от съвсем опростена резитба. През първите 2-3 години растенията се формират като храст с няколко издънки или едноствъблено-като дръвче, а през следващите се поддържа равновесието между растежа и плододаването. За да бъде дръвчето с компактна и ниска корона през първите 4-5 години се премахват само излишните, неправилно разположени и сгъстяващи клони. Новоизраслите коренови издънки се отстраняват, като се изрязват от основата. Едногодишните клони се съкращават с 10-20 см, за да се стимулира разклоняването. Един път годишно се извършва профилактична резитба, при която се премахват изсъхналите, повредени и счупени клони. След осмата година, когато прираста е малък и изсъхването на клоните е значително по-силно, се прави подмладяваща резитба – на тригодишна дървесина.

**Беритба.** У нас плодовете на облелихата узряват през август, като беритбената им зрялост преминава за 2-3 дни, след което омекват. Ето защо плодовете трябва да се оберат преди да са омекнали. Плодовете на облелихата се берат ръчно, когато придобият характерните за сорта цвят и големина. Добре е да се следят процесите на узряване и да не се закъснява с беритбата. При правилно отглеждане от един храст или дърво в зависимост от сорта се набират 5-8 кг, а понякога и повече.

## БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО ОБЛЕЛИХАТА

Облелихата се напада от редица болести и неприятели, които в нашата страна все още са слабо разпространени, но трябва да се знае за тях. Те са: брашнеста мана, вертицилийно увяхване, монилия, облелихова муха, облелихова бълха, облелихов молец, галов облелихов акар и зелена облелихова въшка. Борбата с вредителите по облелихата включва: агротехнически мероприятия и химическа третиране.

### Агротехнически мероприятия

- С навременните и грижливо проведени агротехнически мероприятия се цели създаване на оптимален режим за развитие на растенията и неблагоприятни условия за болестите и неприятелите. Те включват:
- Избор на подходящи площи за създаване на нови насаждения;

- Избор на добри предшественици. Най-добър предшественик за облепихата са бобовите култури. Не се препоръчва засаждане след малини, къпини и касис, с които имат общи вредители;
- Използване на здрав посадъчен материал;
- Правилна резитба, като редовно се премахват стъстяващите и засъхващите разклонения и клонки, а също и застаряващите основни клони и стъбла;
- Ниско изрязване и изгаряне на болните и слаби издънки непосредствено след беритбата;
- Дълбоко заораване на окапалите листа с цел да се намали изходната зараза от болести;
- Подхранване с умерени дози органични торове (органичен азот – 60 гр./м<sup>2</sup>). От юли до септември може да се внася калиев сулфат 40 гр./м<sup>2</sup>, органичен фосфор 120 гр./м<sup>2</sup>;
- Системни (3-4 кратни) наблюдения на насаждението по време на вегетационния период за поява и развитие на болести и неприятели;
- Борба с плевелите-гостоприемници на много болести и неприятели.

### Химическа борба

- При поява и развитие на брашнеста мана и монилия да се третира двукратно с Бордо микс-500 гр./дка. Последното третиране да се извърши около 20 дни преди беритбата на плодовете.
- Срещу листните въшки, растенията могат да се третират с 0.2-0.4 % воден разтвор от зелен сапун (200-400 гр./л), Нимазал 300 мл/дка.
- Срещу листогризещите и смучещите вредители се препоръчва използване на селективни продукти за растителна защита.
- За успешно извеждане на борбата срещу облепиховата муха, облепиховия молец, облепиховата бълха и облепиховия акар препоръчваме двукратно третиране с инсектициди на база азадирахтин и спинозини

### Производствени разходи

за създаване на 1 дка биологично насаждение от облепиха (схема 4.0 x 2.00 м), лв

Видове разходи	Количество		Единична цена		Стойност лв./дка
	мярка	размер	мярка	размер	
<b>I. Материали</b>					
1. Агрохимичен анализ на почвата за запасеност с NPK, рН, хумус	бр./дка	1	лв./бр.	60-00	60.00
2. Оборски тор	т/дка	5	лв./т	15.00	75.00
3. Органичен азот	кг/дка	25	лв./кг	0.84	21.00
4. Органичен фосфор	кг/дка	80	лв./кг	0.70	56.00
5. Органичен калий	кг/дка	30	лв./кг	1.50	45.00
6. Посадъчен материал	бр./дка	125	лв./бр.	6.00	750.00
7. Система за капково напояване	бр./дка	1	лв./дка	600.00	600.00

8. Транспорт					200.00
<i>Всичко разходи</i>					1843.00
<b>II. Разходи за механизирани услуги</b>					
1. Оран (30-35см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
2. Дисковане (15-18 см)	дка	1	лв./дка	20.00	20.00
3. Плитка оран (18-20 см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
4. Култивиране (8-10 см)	дка	2	лв./дка	18.00	36.00
5. Фрезоване (8-10 см)	дка	1	лв./дка	18.00	18.00
<i>Всичко разходи</i>					124.00
<b>III. Разходи за ръчен труд</b>					
1. Товарене на торове	т/дка	5.135	1 ч/д	22.00	22.00
2. Разтоварване и разхвърляне на торове	т/дка	5.135	1 ч/д	22.00	22.00
3. Подготовка на раст. за засаждане	бр./дка	125	0.5 ч/д	11.00	11.00
4. Изкопаване на ямки (50x40 см)	бр./дка	125	2 ч/д	22.00	44.00
5. Засаждане на растенията	бр./дка	125	2 ч/д	22.00	44.00
6. Поливане на растенията	бр./дка	125	1 ч/д	22.00	22.00
<i>Всичко разходи</i>					165.00
<b>Общо разходи (I+ II+ III)</b>					<b>2096.00</b>

## **4.6 БИОЛОГИЧНО ПРОИЗВОДСТВО НА ЯГОДИ**

Ягодата има най-голямо стопанско значение от ягодоплодните овощни видове. Това се дължи на ценните ѝ биологични и стопански качества – голяма скорозреелост, ранно узряване на плодовете, висока родовитост, пригодност за отглеждане при разнообразни почвено-климатични условия, възможност за отглеждане в култивационни съоръжения, подходяща е за прясна консумация, за замразяване и преработка (сладка, компоти, сокове, конфитюри, желета, мармалади и др.), бърза възвръщаемост на капиталните вложения, висока икономическа ефективност.

През последните години световната селекция предлага на практиката богато разнообразие от сортове с висока продуктивност и качество на плодовете, подходящи за различни технологии на отглеждане и предназначение. Много от тях се отглеждат и в нашата страна, въпреки че качествата им не се познават добре в масовата практика, главно поради липса на достатъчно информация.

### **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ**

Независимо, че ягодата е с широк ареал на разпространение, тя има специфични изисквания към климатичните и почвени условия.

**Температура.** Не е достатъчно студоустойчива. Понася лошо летните горещини над 33-34°C, особено когато са придружени със засушавания. Тогава плодовете узряват преждевременно, издрембняват, качеството им се влошава, а добива е 2-3 пъти по-нисък от възможния.

**Влага.** Ягодата е влаголюбива култура. У нас може да се отглежда успешно без напояване само в някои по-прохладни планински и припланински райони, където валежите са 700-800 мм, но сравнително равномерно разпределени през вегетацията, особено по време на наедряването и зреенето на плодовете. Във всички други случаи е наложително напояване, тъй като при продължително засушаване много от растенията изсъхват.

**Светлина.** Понася известно засенчване, поради което може да се отглежда и като подкултура в междуредията на млади неплододаващи овощни градини.

**Почва.** Ягодата не е много взискателна към механичния състав и почвеното плодородие. Въпреки това най-подходящите за отглеждането ѝ са глинесто-песъчливи и песъчливо-глинести почви със среден механичен състав, добре запасени с хумус и минерални хранителни вещества и слаба до средна киселинност.

### **СЪЗДАВАНЕ НА ЯГОДОВИ НАСАЖДЕНИЯ ЗА ПЛОДОДАВАНЕ**

В нашата страна ягодата се отглежда по **две технологии**:

- Мулчиране на почвата (със слама или с полиетиленово фолио), което има редица предимства:
  - ускорява се беритбената зрелост на плодовете с 3-5 дни
  - увеличава се добивът с 30-40 %
  - повишава се качеството на плодовете

- намаляват се разходите за окопаване и напояване с над 50-60 %
- реализира се икономия на поливна вода, слама и др.
- ограничават се условията за развитие на гъбни болести и загниване на плодовете
- има възможност да се внасят всякакви водоразтворими торове, необходими на растенията
- улеснява се беритбата на плодовете
- Без мулчиране.

**Избор и подготовка на площите.** Най-подходящите площи за отглеждане на ягодата са равните или със слаб (до 5 %) наклон, с добър въздушен дренаж, но защитени от силните и студени ветрове. Пригодни са площите със северно, североизточно или северозападно изложение. Само във високите припланински и планински райони, в които годишната сума на валежите е над 750-800 мм се предпочитат месторастения с южно изложение. Неподходящи за създаване на ягодови насаждения са затворените котловини и долини, в които се задържа студен въздух.

Подготовката на площите за засаждане включва: избор на подходящ предшественик, почистване от плевели и инертни материали, основно подравняване, предпосадъчни обработки, текущо подравняване, торене, полагане на черно фолио, ако се създават мулчирани с него насаждения.

В зависимост от релефа на площта се извършва основно подравняване за да се отстранят неравностите на терена.

Ягоди могат да се засаждат на едно и също място не по-рано от 3-4 години след разораването на старите насаждения.

Най-подходящите предшественици са зърнено-житните (пшеница, ечемик, ръж), бобовите (фасул, грах, соя, бакла, фий), дини и тикви, лук и чесън за зелено, и тревнофуражните култури. Особено неподходящи са овощните видове, както и зеленчуци (домати, пипер, картофи), с които имат общи неприятели.

**Основна обработка и предпосадъчно торене.** Основната обработка на почвата зависи от дълбочината на хумусния хоризонт, когато той е дълбок, се извършва оран на дълбочина 30-35 см, при почви с плитко разположен глеев хоризонт се оре по-плитко 20-25 см. След нея се провеждат няколко плитко обработки за текущо подравняване, унищожаване на поникналите плевели, за запазване влагата в почвата и довеждането ѝ до градинско състояние.

Необходимостта от торене с органични торове обикновено се определя в зависи мост от съдържанието на хумус в почвата – до 3-4 % хумус се тори с по-големи дози органични торове – над 4-5 т/дка. Органичните торове обикновено се внасят на предшественика, за да може да се проведе успешно борбата с плевелите, а когато те са недостатъчни, може да се прилага зелено торене на площите. Подходящи за целта са бобовите култури (лупина, грах, бакла, фий, ръж, овес и др.), които развиват голямо количество надземна маса и обогатяват почвата и с азот. Тези култури се заорават в почвата преди да са образували зърно, когато количеството на надземната маса е най-голямо. То трябва да се извърши няколко месеца преди засаждане на растенията, за да може да се разложи добре.

Начинът на торене с азотни торове зависи от технологията за отглеждане на ягодата. Когато почвата не се мулчира азотните торове се внасят под формата на подхранване 25-30 дни след засаждане на растенията. При мулчиране на площите азотният тор се внася непосредствено преди полагането на фолиото.

Фосфорните и калиеви торове се внасят след основната обработка на почвата. В зависимост от почвеното плодородие се внасят следните количества минерални торове – 15-20 кг/дка органичен азот, 80-100 кг/дка фосфор и 25-30 кг/дка органичен калиев тор.

**Срокове, разстояния и техника на засаждане.** Сроковете за засаждане на ягодата са: рано през пролетта (от края на март до втората половина на април), лятно засаждане и ранно есенно (септември до средата на октомври).

При технологията за отглеждане без мулчиране растенията се засаждат върху равна повърхност на почвата в единични редове при разстояние между редовете 80 см, а между растенията в реда 20-25 см. Растенията се полагат на такава дълбочина, на каквата са били преди изваждането или малко по-дълбоко. Не трябва да се допуска плитко засаждане, защото растенията изсъхват от изсушаване. Почвата се притиска много добре и се полива с 0.5-1 литър вода. При тази система за един декар са необходими от 5000 до 6250 растения.

Когато ягодата се отглежда върху мулчирана повърхност, фолиото се разстила 10-15 дни преди засаждането върху предварително издигнати лехи ( 10-15cm), много добре подравнени и със заоблени ръбове. Те са широки 70-75 см, разстоянието между тях е 35-40 см. Засаждането се извършва в двуредова лента върху предварително надупченото фолио на 35 см между редовете на лентата и 20 см вътре в редовете. При капково напояване поливните крила (маркучите с капкообразователи) се полагат под фолиото в близост до отворите за засаждане на растенията. Броят на растенията за един декар при тази система на засаждане е от 8500 до 10000.

## ГРИЖИ ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЯГОДОВИТЕ РАСТЕНИЯ

**Обработка на почвата.** Първата обработка се извършва рано напролет, когато стане възможно да се влезе в насаждението. В редовата ивица се окопава плитко (4-5 см), а в междуредията до 8-10 см. В зависимост от нуждите се провеждат още 4-5 обработки на дълбочина 7-8 см.

При насаждения с мулчирана повърхност за борба с плевелите всяка година се извършват по няколко обработки на пътеките между лехите – механизирано и ръчно, а поникналите плевели в отворите на фолиото се премахват ръчно. За попълване на празните дупки в редовете се използват ластуните, които растенията образуват през вегетацията.

**Торене.** Ягодовите насаждения се нуждаят от хранителни вещества през целия период на вегетация. Най-големи са те през пролетта, когато се формират листата и плодните органи, в края на лятото и началото на есента при образуване на много листна маса и диференциране на плодните пъпки за следващата година. Азотните торове се внасят рано през пролетта при есенно засаждане на растенията, а при късно лятно и ранно пролетно – 25-30 дни след засаждането и ежегодно след беритбата на плодовете. Норма на торене - 15-20 g/m<sup>2</sup> органичен азот.

При технологията с мулчиране торовете се внасят със системата за напояване чрез капкуване, разтворени в поливната вода. Потребностите от хранителни вещества се задоволяват чрез ежегодно подхранване с азотни и сложни (обогатени с макро- и микро елементи) торове.

**Напояване.** Изискванията на ягодата към влажността на почвата са твърде големи през цялата вегетация, но особено са завишени през двата критични периода – през пролетта при формиране на голямо количество листна маса и плодове и през есента, когато се образуват

много нови листа и се залагат плодните пъпки за следващата година. В нашата страна е установено, че най-добри резултати се получават, когато се поддържа диференцирана предполивна влажност на почвата (над 80 % от ППВ) от началото на вегетацията до прибиране на плодовете.

При мулчираните насаждения най-подходящ начин за напояване е капковото. Поливките се извършват през 2-3 дни, с поливни норми 12-15 мм вода.

**Застилане.** Прилага се само в насаждения, които се отглеждат без фолио. За предпазване на плодовете от замърсяване и загиване и за намаляване на загубата от вода от физическо изпаряване, в края на масовия цъфтеж насажденията се мулчират със слама. За мулчиране на един декар ягодово насаждение са необходими около 500 кг слама.

**Беритба на плодовете.** Беритбата на плодовете обикновено продължава 25-30 дни, което е в зависимост от метеорологичните условия през годината и от сортовата структура. За да се запази качеството на плодовете, те се берат в ранните и късните часове на деня, а при облачно време непрекъснато. Времето за беритба се определя от предназначението на плодовете. За консумация в прясно състояние и за соло замразяване (поставят се в поплитки щайги в 1-1.5 реда) се берат когато достигнат характерното за сорта оцветяване (консумативна зрелост), като се откъсват с 1-2 см дръжки; а тези за преработка – когато са по-добре узрели и без дръжки. В зависимост от предназначението, те се поставят в дървени, пластмасови или картонени съдове с различна вместимост. Набраната продукция се поставя веднага на хладно и проветриво място, и когато се извозва на по-големи разстояния се извършва в хладилни превозни средства.

**Окосяване на листата.** Извършва се след прибирането на плодовете до средата на юли, но след първата година от засаждане на растенията. Листата се покосяват на височина 3-4 см от повърхността на почвата.

## СОРТОВЕ ЯГОДИ

**Дарселект.** Френски среднозреещ сорт с висока родovitост (2.25-3.0 т/дка). Плодовете са едри с лъскав тъмночервен цвят, плодното месо е червено. Устойчив към *Phytophthora cactorum* и *Verticillium dahliae*, но е чувствителен на брашнеста мана и червен оwoщен акар.

**Сенека.** Американски сорт със средно едри до едри плодове, закръглено-конусовидни, керемиденочервени със слаб блясък. Плодното месо е оранжево-червено, умерено плътно, със средна кухня, сладко-кисело с добре изразен аромат. Сортът е къснозреещ, родovit, чувствителен на брашнеста мана. Има много добра адаптационна способност. Подходящ е за консумация в прясно състояние, преработка и биологично отглеждане

**Мармолада.** Италиански сорт със силнорастящи растения, които цъфтят обилно. Плодовете са средно едри, конични, червени до тъмночервени, с умерен блясък и потопени семенца. Плодното месо е червено, плътно, с малка кухня, сладко-кисело, с изразен аромат. Средно късен сорт, много родovit. Чувствителен е на брашнеста мана и на бели листни петна. Подходящ е за прясна консумация, за замразяване, преработка и биологично отглеждане.

**Полка.** Среден до късен много родovit холандски сорт. Плодовете са средно едри, конични, с интензивен тъмночервен цвят, със силен блясък, плътни, изравнени, с много добър вкус и аромат. Много добре се развива и на по-тежки почви, изисква задължително напояване. Чувствителен е на сиво гниене и червено кореново гниене Сравнително



устойчив на брашнеста мана и виолетовокафяви листни петна. Издръжлив е на ниски температури през зимата, което го прави много подходящ за отглеждане в студени райони. Подходящ е за консумация в прясно състояние и за биологично отглеждане.

**Мая.** Средно ранен италиански сорт със силни полуизправени растения. Плодът е атрактивен, едър, с удължено-конична форма, лъскав червен цвят, плътен, с много добър вкус и аромат. Родовит сорт, с добра устойчивост към повечето гъбни болести: *Oidium fragariae*, *Sphaerotheca macularis*, *Mycosphaerella fragariae*, *Alternaria alternate*. Не понася излишък от азот. Дава добри резултати както при отглеждане на открито, така и в тунели. Подходящ за биологично отглеждане.

**Клери.** Ранен италиански сорт, чийто цветове имат много добра устойчивост на студ. Плодът е лъскаво червен с правилна конична форма, много плътен, сладък и с добър аромат. При биологично отглеждане Клери е устойчив към *Rhizoctonia*. Родовит сорт, устойчив на транспортиране. Подходящ за биологично отглеждане.

**Ароса.** Ккъснозреещ италиански сорт, който се отличава със, средно едър червен плод със силен блясък; много плътен, ароматен и с много добър вкус. Може да се отглежда и на победни почви. Дълъг беритбен период. Подходящ за биологично производство. При настъпване на пълна зрелост плодът е много сладък и силно ароматен. Издържа на съхранение и транспортиране на големи разстояния. Много родовит.

**Зенга Зенган.** Стар немски сорт. Плодовете са средно едри до едри от първите беритби, а от последните две силно издребняват; заоблени до тъпоконусовидни; интензивночервени с умерен блясък и с дълбоко потопени семенца. Плодовото месо е червено, плътно, сладко-кисело; средно ароматно с добър вкус; много подходящи за преработка. Сортът е чувствителен на сиво гниене и устойчив на брашнеста мана. Подходящ за биологично производство.

## БОЛЕСТИ И НЕПРИЯТЕЛИ ПО ЯГОДАТА

### Основни гъбни болести

**Брашнеста мана.** Напада всички части на растението, като по листата налепът е от долната страна. Листата стават груби, кожести, ладиевидно завити с жълто-червен до бронзов оттенък. В развитието на болестта се наблюдават два максимума – по време на зреене на плодовете и през септември. Болестта се благоприятства от повишена влажност и умерена температура (20-22°C). В новите насаждения се разпространява чрез заразен посадъчен материал.

#### Стратегия за борба

Използване на сортове с висока степен на устойчивост към брашнестата мана. ДРЗП е да се проведат комбинирани пръскания с разрешени биофунгициди срещу сивото гниене и брашнестата мана. Първото в началото на цъфтежа, второто в края.

**Антракноза.** Причинява напетнявания, пръстеновидност на стъблата и дръжките, черни листни петна и загиване на плодовете при ягодата. Най-чести са пораженията върху стъблата и ластуните. Болестта се разпространява чрез заразен посадъчен материал. Презимува в заразените растения и мумифицираните плодове

#### Стратегия за борба

Основната стратегия за борба срещу антракнозата е да се използва здрав посадъчен материал, мулчиране на почвата и балансирано азотно торене. За предпочитане е капково напояване, за да се намали разпространението на спорите с капчиците въздушна влага.

Борбата с химически средства трябва да се проведе във фенофаза «зелен завръз» с разрешени фунгициди.

**Сиво гниене.** Това е икономически най-важната болест по ягодата. При благоприятни условия за кратко време може да унищожи над 80% от реколтата. Може да причини силни повреди по всички зелени части на растението, особено по тези допиращи се до почвената повърхност. Най-типична и опасна е появата на болестта по плодовете. Образуват се разлети сиво-кафяви петна.

#### Стратегия за борба

Препоръчва се да се отглеждат сортове с висока степен на устойчивост срещу сивото гниене. Мулчирането на почвата и редовното унищожаване на растителните остатъци спомагат за намаляване степента на поява на болестта.

Балансираното азотно торене също допринася за ограничаване на сивото гниене.

Стратегията при прилагането на фунгицидите се състои в третиране в началото на цъфтеж и непосредствено след него.

#### Икономически важни неприятели

**Ягоденият акар** е малко бледожълто паяче. Възрастното насекомо се развива за около четири седмици. Развива до 7-8 поколения годишно. като най- Ларвите и развитите акари живеят по долната страна на листата, като смучат сок от тях, в резултат на което листата избледняват, пожълтяват и се набръчкват. Растенията не се развиват нормално, закържавяват, плодовете остават дребни, без вкус и стопанска стойност.

#### Стратегия за борба

Основния метод за борба срещу ягодения акар е превантивен. При създаване на нови ягодови насаждения трябва да се използва само здрав посадъчен материал. Преди засаждането разсадът да се потапя в гореща вода (37°C при експозиция 3-5 мин). Необходимо е да се прилага подходящо сеитбообращение – да не се засаждат ягоди след ягоди. Химичната борба може да се проведе с 0,3% Нимазал Т/С или друг разрешен акарицид.

**Ягодата листна въшка** се храни като смучат сок от дръжките и долната страна на листата. Нападнатите листа не се завиват, но при по-силно нападение завяхват и изсъхват.

#### Стратегия за борба

ДРЗП е да се третира само когато числеността на популацията на бялата ягодова листна въшка е над прага на икономическа вредност. Плододаващите насаждения трябва да се третират преди цъфтежа на ягодата. Могат да се използват само разрешени биоакарициди като 0,3% Нимазал Т/С.

**Ягодено-малиново хоботниче.** Видът е разпространен във всички ягодови насаждения. Зимува като възрастно бръмбарче в повърхностния почвен слой под опадналите листа. Най-големи вреди ягодното хоботниче нанася при снасянето на яйцата си. Женската снася в цветните пъпки, най-често по едно в пъпка, след което нагрива дръжката и така, че тя се пречупва, увисва надолу, завяхва и след няколко дни се откъсва и пада на земята.

#### Стратегия за борба

За борба с ягодното хоботниче се провеждат третирания с инсектициди преди цъфтежа на ягодата, при поява на първите възрастни индивиди или когато са открити първите

повредени цветни пъпки. Обикновено е достатъчно едно третиране. Пръскането се прилага при праг на икономическа вредност- **11% повредени пъпки на 1м<sup>2</sup> или 15% нападнати растения**. Могат да се използват само разрешени продукти за биологично производство.

**Ягодов коренов хоботник.** Големи поражения на ягодовите насаждения нанася предимно ларвата, която се храни с корените и вътрешността на коренището и когато са по няколко на едно растение могат да причинят загиването му.

Ягодовия коренов хоботник развива едно поколение годишно и зимува главно като ларва в коренищата на ягодата или като бръмбар в почвата под опадалите листа.

#### Стратегия за борба

В случаите, когато е необходима борба срещу хоботника, се препоръчва третиране на почвата с инсектицид внесен чрез поливната вода. За борба с младите ларви може да се проведе едно третиране с одобрени биоинсектициди след прибирането на реколтата.

**Ягодова нематода.** Живее и се храни със сока на стъблото и всички надземни части на ягодовите растения. Листата на нападнатите растения се накъдрят, стъблата са ненормално удължени, а цветовете и плодовете придобиват уродлива форма. Растенията изостават в развитието си, а при силно намножаване на нематодата загиват.

#### Стратегия за борба

Най-сигурния начин за борба с ягодовата нематода е използването на незаразен посадъчен материал. При съмнение се препоръчва третирането му с топла вода при температура 45-46°C в продължение на 13-15 мин.

**Голи охлюви.** Разпространени в създадените във влажни и непроветриви места ягодови насаждения. Нападат предимно зрелите плодове и при голяма плътност могат да нанесат сериозни щети на плодородната продукция.

#### Стратегия за борба

Поддържане на насажденията чисти от плевели, приготвяне и поставяне на примамки и използване на химични препарати. Примамките, изготвени най-често от пшеничени трици напоени с бира или ситно смлян сух спирт се поставят вечер и на сутринта голите охлюви се събират и унищожават.

### Производствени разходи

за създаване на 1 дка биологично ягодово насаждение, мулчирано с черен полиетилен,  
(лв)

Видове разходи	Количество		Единична цена		Стойност лв./дка
	мярка	размер	мярка	размер	
<b>I. Материали</b>					
1. Агрохимичен анализ на почвата за запасеност с NPK, рН, хумус	бр./дка	1	лв./бр.	60.00	60.00
2. Оборски тор	т/дка	4	лв./т	15.00	60.00
3. Органичен азот	кг/дка	25	лв./кг	0.84	21.00
4. Органичен фосфор	кг/дка	80	лв./кг	0.70	56.00
5. Органичен калий	кг/дка	30	лв./кг	1.50	45.00

6. Посадъчен материал	бр./дка	5800	лв./бр.	0.30	1740.00
7. Система за капково напояване	бр./дка	1	лв./дка	600.00	600.00
8. PVC фолио	кг/дка	333	кг	4.00	132.00
8. Транспорт					200.00
<i>Всичко разходи</i>					2914.00
<b>II. Разходи за механизирани услуги</b>					
1. Оран (30-35см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
2. Дисковане (15-18 см)	дка	1	лв./дка	20.00	20.00
3. Плитка оран (18-20 см)	дка	1	лв./дка	25.00	25.00
4. Култивиране (8-10 см)	дка	2	лв./дка	18.00	36.00
5. Фрезоване (8-10 см)	дка	1	лв./дка	18.00	18.00
6. Направа на висока леа 12-15 см с леаобразувател и разтилане на фолиото	дка	1	лв/дка	25.00	25.00
7. Поливане на растенията	м <sup>3</sup>	5	лв/дка	0.60	3.00
<i>Всичко разходи</i>					152.00
<b>III. Разходи за ръчен труд</b>					
1. Товарене на торове	т/дка	5.135	0.3 ч/д	22.00	6.60
2. Разтоварване и разхвърляне на торове	т/дка	5.135	0.3ч/д	22.00	6.60
3. Подготовка на раст. за засаждане	бр./дка	5800	0.5 ч/д	11.00	11.00
5. Засаждане на растенията	бр./дка	5800	1ч/д	22.00	22.00
<i>Всичко разходи</i>					46.00
<b>Общо разходи (I+ II+ III)</b>					<b>3.080</b>