

SMERNICE INTEGRIRANEGA VARSTVA JAGODE

Verzija: 01/17



Besedilo pripravili: *Darinka Koron, Alenka Munda, Špela Modic, Tomaž Poje, Robert Leskovšek, Andrej Vončina, Gregor Urek,....*

Vsebina

1. Uvod	4
Osnovne lastnosti rastline	4
1. Tehnološki ukrepi in prehrana rastlin.....	6
1.1 Osnovni pridelovalni pogoji in izbira lokacije	6
1.1.1 Pridelava v tleh	6
1.1.2 Pridelava v šotnih substratih v vrečah in posodah.....	6
1.2 Predpriprava tal (kolobar)	6
1.3 Strojna obdelava tal.....	6
1.4 Namakanje.....	7
1.5 Gnojenje	8
1.5.1 Založno gnojenje	8
1.5.2 Gnojenje z dušikom	9
1.5.3 Načini dognojevanja v rastni dobi	9
1.5.4 Dognojevanje v prvi rodnosti	9
1.5.5 Dognojevanje v drugi rodnosti	9
1.5.6 Dodajanje Ca.....	10
1.6 Sadike in sajenje	10
1.7 Prekrivanje nasadov s PE tuneli, koprenami ter protitočnimi in senčilnimi mrežami.....	11
1.8 Oskrba prostora med grebeni	11
1.9 Obiranje in skladiščenje.....	12
1.10 Oskrba nasada po obiranju.....	12
1.11 Spomladansko čiščenje rastlin.....	12
2. Zatiranje bolezni in škodljivcev.....	13
3. Obvladovanje plevelov	18
PRILOGA 1 – Temeljna načela IVR	20
PRILOGA 2 – Aplikacija FFS.....	21

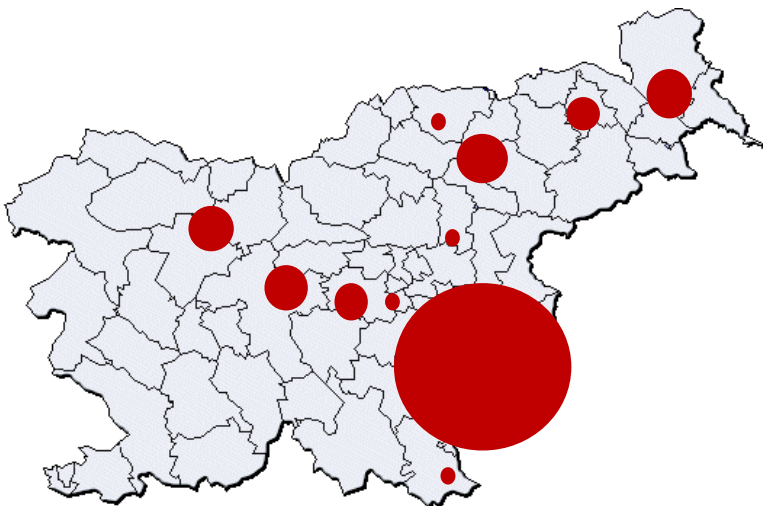
PRILOGA 3 – Opis sort	23
PRILOGA 4 – Spisek dovoljenih insekticidov.....	26
PRILOGA 5 – Spisek dovoljenih fungicidov	26
PRILOGA 6 – Spisek dovoljenih herbicidov.....	26

1. Uvod

Integrirano varstvo rastlin temelji na osmih načelih (Slika 1), ki so opredeljena v evropski zakonodaji (Direktiva 2009/128/ES) in natančneje opisana v publikaciji [Temeljna načela dobre kmetijske prakse varstva rastlin in varne rabe FFS](#) (2013).

Tehnologija pridelave jagod

V Sloveniji je z jagodo zasajenih od 110 do 120 ha površin. Letno v povprečju pridelamo od 1900 do 2000 ton jagod, odvisno od letine. Povprečni pridelek je od 18 do 20 t/ha. Z domačo pridelavo pokrijemo približno polovico potreb po sveži jagodi. Pridelava je zelo razdrobljena, vendar tehnološko na visoki ravni. Pridelovalci so nepovezani, zato je tudi trg neorganiziran. Največji delež intenzivnih nasadov je v Posavju in v bližini večjih mest. V nasadih je najbolj razširjena tehnologija pridelovanja enkrat rodne in večkrat rodne jagode v tleh, prekritih s črno plastično folijo pod plastičnimi tuneli. Večina pridelovalcev je vključena v standardno integrirano pridelavo. Pri tej tehnologiji je zelo pomembna odbira primerne lege in tipa tal, ki sta predpogoj za dober pridelek.



Osnovne lastnosti rastline

Jagodnjak (v nadaljevanju jagoda) (*Fragaria x ananassa* Duch.) izhaja iz družine rožnic (*Rosaceae*). Nastala je z naključnim medvrstnim križanjem jagod *Fragaria chiloensis* in *Fragaria virginiana*, ki so ju v Evropo iz Severne in Južne Amerike prinesli že na začetku 18. stoletja. V sredini 18. stoletja so novo nastali križanec poimenovali z latinskim imenom *Fragaria x ananassa*. Sorte žlahtne jagode razvrščamo na osnovi morfoloških in tehnoloških lastnosti. Osnovni sta delitvi na enkrat in večkrat rodne ter na zgodnje, srednje pozne in pozne sorte. Sodobno žlahtnjenje je usmerjeno v vzgojo jagod za tople kraje z majhno potrebo po nizkih zimskih temperaturah in sorte za hladnejše severne kraje z večjo potrebo po nizkih zimskih temperaturah. Intenzivno gojimo tudi selekcije gozdnih jagod.

Jagoda je zimzeleni grmiček. Koreninski sistem je sestavljen iz korenike, ki je odebeljeno podzemno steblo (rizom) in korenin. Jagodni poganjek mnogi poimenujejo 'srce' ali 'krona'. Nadzemni del rastline sestavljajo kratko zbito steblo, listi, živice in cvetna, oziroma rodna stebela s plodovi. Zaradi

zelo kratkih internodijev, je razrast grmička v obliki rozete. Listi so tri do petdelni. Iz nodijev izraščajo tudi živice ali pritlike. Živica ima na prvem nodiju reducirana lista z dvema prilistoma, na drugem nodiju pa nova, mlada rastlina. Novi poganjek ima koreninske zasnove, ki se ob stiku z zemljo razvijajo v korenine, sicer pa zakrnijo. Jagode se tako vegetativno razmnožujejo. Iz zalistnih brstov izraščajo tudi cvetni peclji, ki se med sortami zelo razlikujejo po dolžini, višini in intenziteti razvejitev, poleganju in lomljivosti.

Zasnova cvetov enkrat rodne jagode se začne jeseni, ob kratkem dnevu. Po zimskem mirovanju rastline spomladi zacvetijo in nato tudi rodijo. Cvet ima 5 ali več belih venčnih listov, ki so zgrajeni zelo različno in so sortno značilni. Cvetno steblo ima do 10 ali celo 20 cvetov. Grm jagode ima od 80 do 120 cvetov, nekateri pa celo do 300. Optimalno število cvetov za kakovosten pridelek je okrog 40. Pri količini in kakovosti pridelka je vloga čebel in čmrljev zelo velika. Le dobro oprášeni cvetovi se razvijajo v pravilno oblikovane plodove.

Jagoda (enkrat rodna) cveti zaporedno od dva do tri tedne. Je samooplodna, z izjemo nekaj redkih sort, ki niso več v pridelavi. Razvoj ploda od cvetenja do obiranja traja od 20 do 40 dni, odvisno od sorte. Obiranje ene sorte traja od 3 do 4 tedne, odvisno od vremenskih razmer. Pridelek na grm v intenzivni pridelavi je od 300 g pri slabo rodni sortah, do 700 g ali več pri dobro rodni sortah. Na hektar je to od 15 do 25 ton pridelka.

Pri cvetu in plodu jagode ima zelo pomembno vlogo čaša, ki je sestavljena iz čašnih listov in je po obliki zelo raznolika. Lahko je priležna, štrleča, zavihana, široko ali ozko nazobčana, majhna do velika. Plod jagode botanično ni jagoda, ampak birni plod. Pravi plodovi (oreški) so semena na povrhnjici jagode. Plodovi jagode so po obliki zelo raznoliki. Opredelimo jih kot srčaste, okroglo-stožčaste, valjaste, okrogle itn. Po velikosti so majhni do veliki. Lahko so enojni, dvojni ali pahljačasto razrasli. Plodovi se med seboj močno razlikujejo po barvi povrhnjice, ki je od bele, oranžno rdeče, do temno opečnato ali karminasto rdeče barve.

Življenjska doba intenzivnega nasada jagode je od enega do dveh let, v domačem vrtu pa od enega do največ treh let.

Večkrat rodne jagode

Večkrat rodna jagoda zasnuje cvetove neodvisno od dolžine dneva ali temperature ali ob dolgem dnevu. Cvetenje in zorenje večkrat rodne jagode poteka v nekaj intervalih, ali neprekinjeno od pomladi do prvih jesenskih pozeh.

1. Tehnološki ukrepi in prehrana rastlin

1.1 Osnovni pridelovalni pogoji in odbira lokacije

1.1.1 Pridelava v tleh

Jagoda uspeva v vseh okoljih in na vseh nadmorskih višinah. Za uspešno rast in pridelek potrebuje rahlo, humusno, blago kislo do nevtravno in s hranili dobro založeno zemljo. Zemljišča so lahko ravninska ali blago nagnjena.

Tla primerna za jagodo:

- Optimalna kislost je med pH 5,5 in 6,5.
- Založenost z organsko snovjo naj bo nad 2,5 %.

1.1.2 Pridelava v šotnih substratih v vrečah in posodah

Pridelovanje jagod v šotnih substratih v vrečah in posodah (cvetlična korita ali lonci), se je razvilo zaradi pomanjkanja primernih zemljišč, na katerih bi lahko pridelava potekala v ustreznem kolobarju. Najpogosteje se uporabljajo vreče, napolnjene s šotnim substratom. Taka pridelava je v primerjavi s pridelavo v tleh precej draga. Naprava nasada temelji na postavitvi vreč s šotnim substratom na pridelovalne police. Vreče so različnih velikosti, od 10 do 22 litrov. Do vsake vreče mora biti speljan fertirigacijski sistem. Pridelovalne police so nameščene v tunelih, mrežnikih ali rastlinjakih. Enkrat rodne sorte, sajene poleti, obiramo jeseni in spomladi. Večkrat rodne pa običajno celo leto (v več intervalih). Programi namakanja, gnojenja in varstva rastlin so s pomočjo nadzora zunanjih dejavnikov tehnološko natančno opredeljeni.

1.2 Predpriprava tal (kolobar)

Pomembna je predpriprava tal, ki vključuje setev oz. sajenje ustreznih predkultur in izogibanje neprimernim predkulturam (krompir, paradižnik, ...), drenažo težjih tal, napravo grebenov ter polaganje namakalnih cevi in folije. Neposredna priprava tal za sajenje se začne nekaj tednov pred sajenjem. Tla začnemo dejansko pripravljati že z izbiro ustreznega kolobarja, v katerega vključimo žita, metuljnice in v obdobju pred sajenjem, rastline za zeleni podor (ajda, bela gorjušica, rjava gorjušica, facelija itn.). Te rastline ugodno vplivajo na tla in jih obogatijo z organsko snovjo. Ajda jih npr. očisti plevelov in obogati s fosforjem, gorjušice delujejo kot naravni fungicidi za omejevanje razvoja koreninskih škodljivih gliv, druge uničijo ogorčice. Po zaključku rasti predkultur ali zaoravanju rastlin za zeleni podor, moramo tla dobro, grudičasto obdelati.

Nasad jagode sadimo za eno do dve leti. Po krčitvi nasada mora biti zemljišče od 3 do 5 let zasajeno z drugo kulturo.

1.3 Strojna obdelava tal

Osnovna strojna obdelava tal je enaka kot pri poljščinah. Vključuje oranje, na težjih tleh tudi podrahljavanje, frezanje ter pripravo grebenov, vključno s polaganjem namakalnih cevi in črne ali bele polietilenske folije. Če založnega gnojenja nismo opravili pri predkulturi, gnojila raztrosimo pred oranjem. Vodi za namakanje morajo biti urejeni pred sajenjem. Globina oranja je v lahkih tleh nižja, v

težjih tleh pa sega do globine 30 cm. S frezanjem moramo pripraviti drobno grudičasto strukturo zemlje, ki omogoča enostavno sajenje in ugodno razrast koreninskega sistema. Drobno grudičasto strukturo je pogosto težko doseči pri poznem oranju ledine, kjer šopi travne ruše otežujejo sajenje. Višina grebena je pogojena s tipom tal. V lahkih tleh je greben lahko nižji, v težjih tleh pa mora biti višji od 20 cm. Priporočena širina grebena z dvema vrstama je na vrhu 50 cm, ob vznožju grebena pa 80 cm. Naprava grebenov mora biti dosledna in predvsem pravočasna, ker se grebeni posedajo.

V zadnjih letih se v intenzivno pridelavo poleg grebenov z dvema vrstama sadik uvajajo tudi ožji, enovrstni grebeni. Enovrstni sistemi omogočajo večjo zračnost grmov in posledično manjši razvoj boleznih listov in plodov. Obiranje plodov v takih sistemih je lažje in hitrejše. Širina dvovrstne folije je 1,3 m. Sadilne razdalje so običajno 25 x 20, 25 x 25 in 25 x 30 cm. Razdaljo izberemo glede na bujnost sorte ki jo bomo sadili.

1.4 Namakanje

Brez namakanja si intenzivne ali ekstenzivne pridelave jagod ni mogoče predstavljati. Jagoda ima zelo plitev in občutljiv koreninski sistem. Tla morajo biti zračna in ustrezno vlažna. Priporočeno je sajenje v lahka, peščeno ilovnata tla ali na grebene, s katerimi vzpostavimo želeno zračnost rastišča. Poleg zračnosti mora biti zagotovljena tudi ustrezna vlažnost, ki pa jo dosežemo samo z namakanjem preko ustreznih namakalnih sistemov. Posebno pomembno je namakanje grebenov v vročem sušnem obdobju. Jagoda mora biti ustrezno zalita preko celega leta. Največ vode rastline potrebujejo v ravnem obdobju od cvetenja do zorenja. Kritična pa so tudi obdobja izven ravnega obdobja. Poleg suše, ki lahko rastline najbolj prizadene v obdobju zorenja so rastline zaradi pomanjkanja vode lahko prizadete tudi v sušnih zimah brez snega ali zelo zgodaj spomladi. Jagoda je namreč rastlina, ki svojo rast nadaljuje vedno, ko se temperatura dvigne nad približno 5 °C. Če so tla še globoko zamrznjena, korenine ne morejo črpati vode in pojavi se zimska suša.

Povprečna letna bruto norma namakanja za jagode v območju srednje Slovenije in subpanonskem območju (m ³ /ha/leto – kapljično namakanje) (Glavan in Pintar, 2012):			
Način pridelave	Lahka tla	Srednje težka tla	Težka tla
Osrednja Slovenija			
Enkrat rodna jagoda	36	26	24
Večkrat rodna jagoda	140	101	96
Subpanonsko območje			
Enkrat rodna jagoda	307	248	237
Večkrat rodna jagoda	289	234	222

V Sloveniji je padavin za rast jagod dovolj, vendar niso ustrezno razporejene. Namakanje je nujno tudi zato, ker je večina nasadov od zgodnje pomladi do konca obiranja pokritih.

Namakanje je agrarna operacija, zato za napravo malega namakalnega sistema potrebujemo odločbo o uvedbi namakalnega sistema. Če bomo vodo zajemali iz vodotokov ali iz vrtine, moramo pridobiti tudi vodno pravico in z njo povezana vodna dovoljenja.

Zmerno namakanje jagode je eden izmed glavnih preventivnih ukrepov, s katerim omejujemo razvoj boleznin korenin. Namakamo po predhodnem preverjanju vlažnosti tal z ročnim testom (preizkus s svaljkom) ali na osnovi meritve tenziometra.

Prednost dajemo jutranjemu zalivanju. Izogibamo se vsakodnevnomu kratkotrajnemu zalivanju in dajemo prednost zalivanju z večjimi količinami vode na daljše časovno obdobje (npr. 2 do 3 krat tedensko). Nujno je prilagajanje vremenskim razmeram.

1.5 Gnojenje

1.5.1 Založno gnojenje

Pridelovalec mora gnojiti v skladu z založenostjo tal in odvzemom hranil s pridelkom. Pred napravo nasada, za določanje količine založnih gnojil, naredimo analizo tal na fosfor (P), kalij (K), humus in kislost (pH).

Pridelovalec v obrazce vpisuje vsa gnojila, ki jih vnaša v tla ob gnojenju.

Gnojenje z muljem iz komunalnih čistilnih naprav oziroma kompostom iz njega je prepovedano.

V integrirani pridelavi je dovoljena uporaba vseh organskih in anorganskih gnojil.

Povzeto po tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo sadja (MKGP)

Založno gnojenje za nasad jagode opravimo na osnovi analize tal. Priporočeno je, da se založno gnojenje za nasad jagode izvede že predkulturi, tako da nekaj tednov pred sajenjem tlam dodamo le količino hranil, ki je bila odvzeta s predkulturo. S predhodnim gnojenjem se hranila v tleh enakomerno razporedijo, kar zagotavlja nemoten razvoj korenin po celi površini. Ustrezno založno gnojenje omogoča normalen razvoj rastlin do pomladi prihodnjega leta ali celo za dve rodni leti. Pri zelenem gnojenju (podorine) moramo paziti na to, da sejemo čiste ali mešane posevke, ki dajejo zeleno maso, ki se hitro razgradi (nizko C:N razmerje). Zaželeno, je da se dušik (N) mineralizira v času njegove največje potrebe, to je od začetka cvetenja do zorenja. Stročnice npr. v tla izločajo N že en teden po zaoravanju. Glavnina je tako mineralizirana v 6 do 8 tednih.

Pri jagodi načeloma dodamo vsa potrebna hranila za dve rodni leti ob založnem gnojenju. Ob pomanjkanju se lahko odločimo za dognojevanje s fertirigacijo ali preko listov.

Optimalna (C) založenost za jagodo naj bo približno enaka založenostim za ostale jagodičaste rastline: 15 – 25 mg P₂O₅/100 g tal, 20 – 30 mg K₂O /100 g tal in 10 mg Mg /100 g tal.

1.5.2 Gnojenje z dušikom

Pridelovalec potrebe po dušiku določi glede na izgled rastline ali na osnovi analize listov ali analize po N_{\min} metodi.

Največji letni odmerek čistega N za jagodo je 60 kg/ha. Odmerek N je priporočljivo dodati v več obrokih.

Povzeto po tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo sadja (MKGP).

Gnojenje z N mora biti količinsko in terminsko preiščeno. S prevelikimi količinami N v zgodnji pomladi spodbujamo hitro in močno rast, ki se pri posameznih sortah jagod izrazi v nesorazmerju med listno maso in pridelkom. Plodov je manj, so bolj ovlaženi in s tem bolj izpostavljeni boleznim. Prevelika količina dodanega N negativno vpliva na okus plodov. Prevelike količine N se pri posameznih sortah izrazijo v lomljenju pecljev listov in plodov. Visoka (izdolžena) rast listov je povezana tudi z lastnostmi oz. starostjo folije (tunel), pretiranim namakanjem in neugodnimi vremenskimi razmerami. Največja poraba N pri jagodi je od cvetenja do zorenja.

Pri pridelku 25 t/ha porabijo listi 56 kg dušika na ha, plodovi 25 kg in korenine 4 kg/ha. Skupno 86 kg N na ha.

1.5.3 Načini dognojevanja v rastni dobi

V obdobju rasti jagode dognojujemo preko namakalnega sistema (fertirigacija) ali preko listov. Pri dognojevanju preko namakalnega sistema je pomembna elektrokonduktivnost (EC) hranilne raztopine. Za jagodo je priporočena vrednost od 1,8 do 2,5 mS/cm.

V intenzivnih nasadih gnojenje preko lista redko izvajamo. Eden izmed razlogov je zelo kratko obdobje od začetka rasti do začetka rodnosti. Najpogosteje preko listov dodajamo kalcij (Ca) in sredstva za krepitev rastlin. Ob stresnih dejavnikih (toča, nizke temperature, dolgo deževje) rastline poškropimo s sredstvi za krepitev rastlin (pripravki iz alg, aminokislina, mikro-hranila).

1.5.4 Dognojevanje v prvi rodnosti

Jagoda ima v dobro pripravljenih tleh v prvi rodnosti po sajenju zelo veliko hranil, zato je ne dognojujemo oziroma dodajamo le minimalno količino hranil preko sistema za namakanje (fertirigacija). Enako velja za enkrat in večkrat rodne jagode.

Pridelovalec količino N porabljenega pri fertirigaciji všteje v skupno letno dovoljeno količino.

Povzeto po tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo sadja (MKGP).

1.5.5 Dognojevanje v drugi rodnosti

V drugi rodnosti je količina hranil iz založnega gnojenja delno izčrpana, zato je potrebno rastline dognojiti z manjkajočimi hranili. Količino lahko izračunamo iz podatkov o odvzemu hranil in

predvidenem izpiranju hranil. Glede na to, da so nasadi jagod pokriti s črno PE folijo, je izpiranje hranil minimalno in za jagodo po enem letu in pol skoraj zanemarljivo.

V drugi rodnosti je med rastjo nujno potrebno le dognojevanje z N, ki je enako kot v prvi rodnosti. Če je bil nasad ustrezno oskrbovan (redčenje poganjkov) je predvideni pridelek v drugem letu enak pridelku prvega leta. Enako velja za enkrat in večkrat rodne jagode.

Odvzem hranil s pridelkom (Elsanta 25 t/ha): 50-86 kg N; 17 kg P₂O₅; 80-128 kg K₂O; 33-59 kg CaO; 10-17 kg Mg

ali z vsako tono pridelka jagode odvzamejo približno 3,5 kg N; 2,5 kg P₂O₅; in 6,5 kg K₂O

1.5.6 Dodajanje Ca

Vloga Ca je pri jagodi zelo velika. Ca je gradnik celičnih sten z neposrednim vplivom na trdnost povrhnjice, ki je pri jagodi zelo nežna. Veliko vlogo v trdnosti plodov ima tudi razporeditev semen, ki je sortno pogojena. Sorte z vdrtimi semeni so bolj občutljive. Kalcij dodajamo ob rednih škropljenjih preko listov ali preko korenin (npr. kalcijev nitrat).

1.6 Sadike in sajenje

V intenzivni pridelavi jagod najpogosteje sadimo **hlajene sadike**. Pridelovalci sadilnega materiala sadike v pozno jesenskih mesecih ali zgodaj pozimi izkopljejo in uskladiščijo v hladilnicah (od -1 do -2 °C), kjer jih hranijo do sajenja. Kakovost sadike je odvisna od velikosti in načina vzgoje. Sadilni material visoko kakovostnih razredov, ki je pridelan po posebni tehnologiji omogoča pridelovalcem, da že v nekaj tednih po sajenju sadike zacvetijo in rodijo. Tak sadilni material nam omogoča, da jagode v zavarovanem prostoru pridelujemo v vseh letnih časih in v natančno določenem obdobju. Skoraj vse nove sorte jagod so zaščitene, zato je vzgoja sadilnega materiala sodobnih sort prepovedana in moramo pridelovalci jagod sadike kupovati pri pooblaščenih pridelovalcih sadilnega materiala. Vse pogosteje sadimo v pridelovalne nasade poleg hlajenih tudi zelene sadike, ki jih pridelovalci sadilnega materiala vzgojijo iz poganjkov na živicah.

Sajenje hlajenih sadik poteka običajno od konca junija do konca julija, odvisno od podnebnih razmer predvidene lokacije nasada, sorte in tipa sadik. V hladnejših predelih sadimo jagode prej kot v toplih primorskih ali nižinskih legah. Šibkeje rastoče sorte jagod sadimo prej kot bujno rastoče. Sadike z manjšim premerom koreninskega vratu, ki so nižjega kakovostnega razreda, sadimo prej kot sadike višje kakovosti. Po sajenju v vročih poletnih mesecih moramo sadike izmenično oroševati, da ne ovenijo. Po nekaj tednih so sadike že dobro ukoreninjene in začnejo izraščati prvi cvetovi, ki jih pri šibkejših sadikah, ki so namenjene za pomladansko pridelavo, odtrgamo. Pri sadikah, ki so namenjene za jesensko pridelavo, cvetove pustimo za jesensko obiranje.

V naših nasadih sadijo pridelovalci **zelene sadike** le redkokdaj. Vzgojene so v platojih različnih dimenzij (tray plant). Posamezne poganjke, s komaj vidno bradavičasto zasnovo koreninic posadijo v šotni substrat v multi plošče. Rastline se v nekaj tednih ukoreninijo in jih lahko presadimo v rodne nasade.

Pri sajenju sadik je izredno pomembna globina sajenja. Pri rastlinah ki so sajene tako globoko, da je prekrit rastni vršiček je rast otežena in šibka. Pri preplitvo sajenih sadikah se po zalivanju ali močnejšem deževju zemlja poseda, tako da so vrat sadike in korenine v zraku. S tem je rastlini onemogočeno razraščanje. Pravilno so posajene tiste sadike, kjer sega zemlja do sredine koreninskega vrata. Hlajene in zelene sadike običajno sadimo s sadilnimi vilicami, zidarsko lopatico ali običajnim sadilnim klinom. Ker imajo sadike jagod navadno zelo dolg koreninski sistem, korenine prikrajšujemo na približno 10 cm. Sočasno sajenje in rez korenin nam omogočata sadilne vilice in zidarska lopatica, medtem ko moramo pri sajenju z običajnim sadilnim klinom pred sajenjem korenine odrezati. V eni uri posadimo od 100 do 170 sadik.

1.7 Prekrivanje nasadov s PE tuneli, koprenami ter protitočnimi in senčilnimi mrežami

Podnebne razmere v Sloveniji so precej vlažne. V času cvetenja k nam pogosto vdira hladen zrak, ki povzroča pozebo. V času zorenja so zelo pogoste padavine. Iz teh razlogov je približno $\frac{3}{4}$ nasadov jagod pokritih s PE tuneli.

Večina pridelovalcev uporablja premične tipske tunele (širina 4,5 m). Zaradi učinkovitejšega zračenja se priporočajo krajši tuneli, dolgi okrog 40 m. Za prekrivanje uporabljamo prozorno folijo, ki prepušča difuzno svetlobo. Uporabljamo predvsem streho, brez stranskih folij in vrat. Tisti, ki želijo bolj zgoden pridelek, postavijo tudi stranice in vrata. Ob močnejših padcih temperatur je potrebno rastline dodatno zavarovati z vlakninastimi prevlekami.

Vloga mrež je večnamenska, varuje nasade pred točo, predstavlja pa tudi učinkovito sredstvo za zasenčevanje. Novejši tipi gostejših mrež se uporabljajo tudi kot zaščita pred žuželkami (plodova vinska mušica).

1.8 Oskrba prostora med grebeni

Po standardni tehnologiji pridelave jagode na črni foliji v dve ali enovrstnem sistemu, je med posameznimi grebeni od 0,5 do 0,7 m prostora za opravljanje tehnoloških opravil (sajenje, pletev, obiranje itn.). V vmesnem prostoru običajno uporabljamo herbicid ali tla zastiramo z različnimi zastirkami. Uporaba herbicida je dovoljena le v času, ko nasad ni prekrit s tunelom.

Za jagodo določila širine herbicidnega pasu ne veljajo. Dovoljeni herbicid lahko uporabljamo na celotnem vmesnem prostoru.

Povzeto po tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo sadja (MKGP).

Uporaba zastirk v medvrstnem prostoru se je začela povečevati v obdobju krčenja števila dovoljenih herbicidov. Obdobje uporabe zelo širokih folij, s katerimi so bili skupaj prekriti trije grebeni in prostor med grebeni je bilo kratko. Med zastirkami je najbolj razširjena uporaba vodoprepustnega agrotekstila.

1.9 Obiranje in skladiščenje

Plodove jagode obiramo neposredno v embalažo, ki je namenjena končnemu kupcu. Obiramo v 500, 250 in 125 g plastične košarice. Zaradi poškodb plodov dajemo prednost nizki embalaži pred visoko. Ob obiranju plodove sortiramo. Poškodovane plodove odstranujemo v posebno posodo. Jagode vedno obiramo v hladnejšem delu dneva. Prednost dajemo zgodnjemu jutranjemu obiranju. Obiramo popolnoma rdeče obarvane plodove s približno 0,5 cm dolgim pecljem. Čaša mora biti sveža, brez mehanskih poškodb ali poškodb zaradi škodljivih organizmov (pršice, pegavost). Obrane plodove skladiščimo v ustrezno ohlajenih hladilnicah. Priporočena temperatura v navadni hladilnici je od 0 do 1 °C. Jagode hladimo tudi v hladilnicah s kontrolirano atmosfero.

1.10 Oskrba nasada po obiranju

Pri enoletni pridelavi nasad neposredno po obiranju izkrčimo in posadimo drugo kulturo. Pri dveletni pridelavi moramo po obiranju nasad nadalje vzdrževati v dobri rasti. V sušnem obdobju moramo rastline namakati, jih varovati pred škodljivimi organizmi in porezati, če so za ta ukrep dani pogoji. Razlogov za rez oz. košnjo po obiranju je lahko več. Če so rastline okužene z boleznimi listov (pegavosti) ali če so izredno bujne, se odločimo za košnjo. S tem ukrepom spodbudimo rast novih, zdravih listov, ki jih je potrebno zavarovati pred škodljivimi organizmi. Če so rastline zdrave in je njihov razvoj uravnotežen jih ne kosimo. Pri uravnoteženi rasti odstranimo živice šele ob spomladanskem čiščenju rastlin.

1.11 Spomladansko čiščenje rastlin

Spomladansko čiščenje jagod oz. rez suhih listov je eno izmed opravil, ki načeloma med pridelovalci ne vzbujata dvomov ali je to potrebno ali ne. To opravilo je nujno iz več razlogov. Jagoda je vedno zelena trajnica, ki v naših pridelovalnih razmerah v zimskem času, zaradi nizkih temperatur preide v fazo mirovanja. Posamezni listi se zaradi ostrih zunanjih dejavnikov posušijo.

Aktivno delovanje posameznega lista v dobi rasti je omejeno na nekaj tednov. Po tem obdobju listi preidejo v fazo naravnega staranja in odmiranja. Do odmiranja listov v drugih letnih časih lahko pride tudi zaradi suše, sončnega ožiga ali visokih koncentracij posameznih hranil. Eden najpogostejših dejavnikov odmiranja listov so bolezni listov, bolezni koreninskega sistema in škodljive žuželčje vrste. V nasadih, ki so bili v jesenskem času zdravi, bi bilo odstranjevanje suhih listov lahko manj dosledno kot v nasadih, ki so bili napadeni od škodljivih organizmov. Čiščenje v obolelih nasadih naj bo dosledno in naj nujno vključuje odnašanje suhih listov iz nasada. Odstranjevanje obolelih listov je osnovni sanitarni ukrep. Iz zdravega nasada odstranjevanje listov ni nujno.

Čas izrezovanja suhih listov jagod ima na rast in razvoj celotne rastline zelo velik vpliv. Z rezjo listov spodbudimo začetek brstenja, zato ga v nezavarovanih nasadih običajno izvajamo pozneje kot v zavarovanih nasadih (tuneli, rastlinjaki). Nasad vedno režemo v suhem vremenu. Vlažni listi, predvsem pa peclji, se težje odstranijo kot suhi. Odstranjevanje listov izvajamo s škarjami, saj so pogosto, predvsem pri nekaterih sortah, peclji zelo vlaknati in jih s trganjem težko odstranimo. Ob rezi listov lahko izvajamo tudi redčenje grmičev. Kakovost plodov je povezana s številom poganjkov, ki je med 3 in 5 na grm.

2. Zatiranje bolezni in škodljivcev

Pridelava jagode je v Sloveniji od vsega jagodičja najbolj razširjena. Nabor dovoljenih sredstev za varovanje pred škodljivimi organizmi, ki povzročajo največjo gospodarsko škodo je dovolj širok, vendar ga je zaradi številnih novosti in sprememb pri dovoljenjih, potrebno vedno dopolnjevati. Z doslednim izvajanjem številnih sodobnih tehnoloških ukrepov lahko dosežemo bolj zdravo rast rastlin, večji pridelek in višjo kakovost plodov. Pomembno je tudi spremljanje in uvajanje odpornejših sort.

Tehnološki ukrepi ki neposredno vplivajo na večjo odpornost rastlin pred škodljivimi organizmi.

Kmetijski ukrepi	Antr.	Bakt.	Siva plesen	Bol. koren. sist.	Pepel. plesen	Listne peg.	Uši	Pršice	Steni.
Odstranitev starih delov rastlin		x	x				x	x	
Pridelava v tunelu oz. zavarovanem prostoru	x		x						
Prezračevanje tunelov		x	x						
Mreže proti insektom									x
Klimatizirano megljenje								x	
Odstranjevanje okuženih plodov			x						
Solarizacija				x					
Omejevanje uporabe neselektivnih sredstev za varstvo rastlin							x	x	
Vnašanje predatorjev *							x	x	
Otoki neobdelanih površin (naravni predatorji)							x	x	
Vmesni posevki pasov cvetja, ki privablja ligusa									x

Kmetijski ukrepi	Antr.	Bakt.	Siva plesen	Bol. koren. sist.	Pepel. plesen	Listne peg.	Uši	Pršice	Ligus
Odporne ali manj občutljive sorte	x	x	x	x	x	x			
Obsežno kolobarjenje	x	x		x		x			
Podorine				x					
Povečevanje organske snovi v tleh (hlevski gnoj, kompost)				x					
Sajenje zdravstveno neoporečnega in certificiranega sadilnega materiala	x	x		x	x	x			
Zmerna gostota sajenja		x	x						
Polaganje slame med vrstama na grebenu			x						
Obdelava enojnih vrst		x	x						
Lokalno (kapljično) namakanje	x	x	x			x			
Ustrezna drenaža tal	x	x	x	x					
Ustrezna višina grebenov*				x					
Uravnoveženo gnojenje z dušikom	x	x	x		x		x	x	

OPOZORILO

Fitofarmacevtska sredstva (FFS) so namenjena zatiranju škodljivih organizmov na določenih gojenih rastlinah, in sicer v odmerkih, navedenih v navodilih za njihovo uporabo. Nepravilna raba FFS ima lahko škodljive posledice za tretirane rastline kot tudi za ljudi, živali in okolje.

Odgovornost vseh, ki uporabljajo FFS je, da poskrbijo za njihovo pravilno in varno uporabo.

Pred začetkom dela s FFS obvezno preberite navodila za uporabo! Uporabljajte le v Sloveniji registrirana sredstva oziroma sredstva za katera je bilo izdano dovoljenje UVHVVR. Uporabljajte primerno vzdrževano osebno varovalno opremo in opremo za nanos FFS.

Upoštevajte načela dobre kmetijske prakse, varstva okolja in integriranega varstva rastlin ter drugih postopkov, ki zmanjšujejo tveganja zaradi rabe FFS in s tem tudi možnosti nenamernega onesnaženja okolja.

Bolezni jagod

V pridelavi jagod se srečujemo s številnimi boleznimi. Prizadenejo lahko vse dele rastline, vendar največjo škodo povzročajo na plodovih. Gospodarsko najpomembnejši sta glivični boleznijagodna **siva plesen** in **črna pegavost jagod**, ki lahko v vlažnih in zmerno toplih poletjih povzročita znaten izpad pridelka. Pomembne so bolezni, ki jih povzročajo talni škodljivi organizmi, zlasti **gniloba rizomov jagode** in **usnjata gniloba plodov**, ki sta razširjeni na vlažnih rastiščih, ter **verticilijska uvelost jagod**. Pogoste so listne pegavosti (glivični **rdeča in bela listna pegavost jagod** ter bakterijska **oglati pegavost jagod**) in **pepelasta plesen**. S tehnološkimi ukrepi, med katerimi so izrednega pomena pravilna izbira rastišča, kolobar, higiena in uravnoteženo gnojenje, ter z izbiro zdravih sadik in manj občutljivih sort, rednim pregledovanjem posevkov ter pravočasno rabo fitofarmacevtskih sredstev, se boleznim lahko učinkovito izognemo.

Škodljivci jagod

Jagodičevje pogosto napadajo žuželke in pršice. Glede na način prehranjevanja jih delimo na grizoče in sesajoče. Neposredne poškodbe nastajajo na rastlinah med hranjenjem, pomembnejša pa je posredna škoda, ki jo nekatere vrste sesajočih žuželk, kot so listne uši, povzročajo s prenašanjem rastlinskih virusov. Nekaterim, na primer, **navadni pršici**, **resarjem**, **stenicam** in **kaparjem** ustrezajo topla in sušna leta, drugi se prerazmnožijo v letih, ko je več padavin, saj jim za razvoj ustreza visoka zračna vlaga. Vlažnejša leta so še posebej ugodna za razvoj **pravih listnih uši**, **pršic šiškarič** in **plodove vinske mušice**. Poznavanje in spremljanje biologije posameznih škodljivcev je ključnega pomena za ustrezno in pravočasno ukrepanje ter za preprečevanje večjih škod.

Tabela 2: POMEMBNEJŠI ŠKODLJIVCI JAGOD

ŠKODLJIVEC	POŠKODBE	ZNAMENJA NAPADA	SPREMLJANJE / PRAG ŠKODLJIVOSTI	INTEGRIRANA FFS	EKOLOŠKA FFS
Jajčasti rilčkarji <i>Otiorhynchus</i> spp.	Hrošči se hranijo z listi; ličinke sprva objedajo korenine nato se zavrtajo v koreninski vrat, kjer izjedajo notranjost.	Izjede podkvaste oblike na robovih listov (hrošči); izjedeni koreninski vratovi (ličinke). Poškodovane rastline venijo in odmirajo.	Spremljanje poškodb in zastopanosti hroščev, pregledovaje korenin.	Sredstva na osnovi entomopatogenih ogorčic: <i>Steinernema kraussei</i> , <i>S. carpocapsae</i> , <i>S. feltiae</i> in <i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Sredstva na osnovi entomopatogenih ogorčic: <i>Steinernema kraussei</i> , <i>S. carpocapsae</i> , <i>S. feltiae</i> in <i>Heterorhabditis bacteriophora</i>
Navadna pršica <i>Tetranychus urticae</i>	Odrasle pršice in nimfe sesajo rastlinske sokove na spodnji strani listov, kar povzroči točkovno razbarvanje in odmirajne listov.	Napadene rastline so prepredene s pajčevino, listi porjavijo in odmirajo.	Spremljanje pršic na listih; prag škodljivosti: 2-5 pršic na list spomladi in 5-10 pršic na list poleti ter jeseni.	Plenilski pršici: <i>Amblyseius andersoni</i> , <i>Typhlodromus pyri</i> . Sredstva na osnovi žvepla, <i>Beauveria Bassiana</i> (Naturalis) sintetični akaricidi, spirodiklofen (Envidor SC 240), milbemektin (Koromite, Milbeknock), heksitiazoks (Nissorun 10 WP), fenpiroksimat (Ortus 5 SC), abamektin (Vertimec PRO)	Plenilski pršici: <i>Amblyseius andersoni</i> , <i>Typhlodromus pyri</i> . Sredstva na osnovi žvepla, <i>Beauveria Bassiana</i> (Naturalis)
Resarji <i>Thrips</i> sp.	Sesajo rastlinske sokove in prenašajo rastlinske viruse.	Bele ali srebrne lise na mestih napada; črni iztrebki; zakrnelost, mrežavost in rjavenje plodov.	Spremljanje poškodb in zastopanosti resarjev na cvetovih.		Plenilski pršici: <i>Neoseiulus cucumeris</i> , <i>Amblyseius andersoni</i> . Plenilski stenici: <i>Anthocoris nemorum</i> , <i>Orius majusculus</i> . Plenilski resar <i>Aeolothrips intermedius</i> . <i>Beauveria Bassiana</i> (Naturalis), Spinosad (Laser 240 SC)

ŠKODLJIVEC	POŠKODBE	ZNAMENJA NAPADA	SPREMLJANJE / PRAG ŠKODLJIVOSTI	INTEGRIRANA FFS	EKOLOŠKA FFS
Jagodov cvetožer <i>Anthonomus rubi</i>	Samica pri odlaganju jajčeca delno pregrizne cvetni pecelj, zato popek ovne in odpade.	Povešeni cvetni popki	Spremljanje poškodb in zastopanosti hroščev; prag škodljivosti: 2-5 % poškodovanih cvetnih popkov .	Sintetični insekticid tiakloprid (Calypso)	
Prave listne uši (Aphididae)	Sesajo rastlinske sokove in prenašajo rastlinske viruse.	Kodravost, razbarvanja, zvijanje listov.	Spremljanje poškodb in zastopanosti listnih uši; prag škodljivosti: 5 % napadenih listov ali poganjkov.		Dvopika polonica (<i>Adalia bipunctata</i>), sedempikčasta polonica (<i>Coccinella septempunctata</i>), parazitoidi: <i>Aphidius ervi</i> , <i>Aphidius matricariae</i> , <i>Praon volucre</i> , Navadna plenilska hrčica (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>), Navadna tenčičarica (<i>Chrysoperla carnea</i>) muha trepetalka (<i>Episyrphus balteatus</i>), <i>Beauveria Bassiana</i> (Naturalis)
Stenice iz družin Lygaeidae in Miridae, (<i>Lygus</i> spp.)	Odrasle stenice in nimfe sesajo semena jagod.	Iznakaženi plodovi.	Spremljanje stenic na cvetovih in plodovih jagod.		

V tuji strokovni literaturi navajajo, da mehkožne stenice (Miridae) iz rodu *Lygus* plenijo stenice iz rodov: *Geocoris* spp. (Heteroptera: Lygaeidae), *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae), *Nabis* spp. (Heteroptera: Nabidae) ter ličinke tenčičaric (Neuroptera, Chrysopidae) in tudi nekatere vrste parazitskih osic, pikapolonic in pajkov.

Tabela 2: BIOPESTICIDI REGISTRIRANI V JAGODAH (Stanje oktober 2016)

PRIPRAVEK	AKTIVNA SNOV	ODMEREK	ŠKODLJIVCI
Naturalis	<i>Beauveria bassiana</i> , soj ATCC 74040 0,0185	1-2	Listne uši (Aphididae), cvetlični resar (<i>Frankliniella occidentalis</i>), navadna pršica (<i>Tetranychus urticae</i>), rastlinjakov ščitkar (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>), resarji (Thrips L.), tobakov ščitkar (<i>Bemisia tabaci</i>), tobakov resar (<i>Thrips tabaci</i>)
Lepinox plus	<i>Bacillus Thuringiensis</i> var. Kurstaki 15	1	Bombaževa sovka (<i>Spodoptera littoralis</i>), južna plodovrtka (<i>Helicoverpa armigera</i>), pesna sovka (<i>Spodoptera exigua</i>)

3. Obvladovanje plevelov

Pri jagodah je tako kot pri drugih kulturnih rastlinah potrebno poskrbeti za obvladovanje plevelne populacije. V trajnih nasadih je postopanje pri zmanjšanju zapleveljenosti drugačno kot pri enoletnih kulturah. Pleveli imajo v trajnih nasadih, če za njih ne skrbimo dovolj, več možnosti za razrast, s tem vplivajo na pridelek in ovirajo izvajanje opravil v nasadu jagod. Pleveli so veliki tekmeči rastlin za hranila, vodo in življenjski prostor.

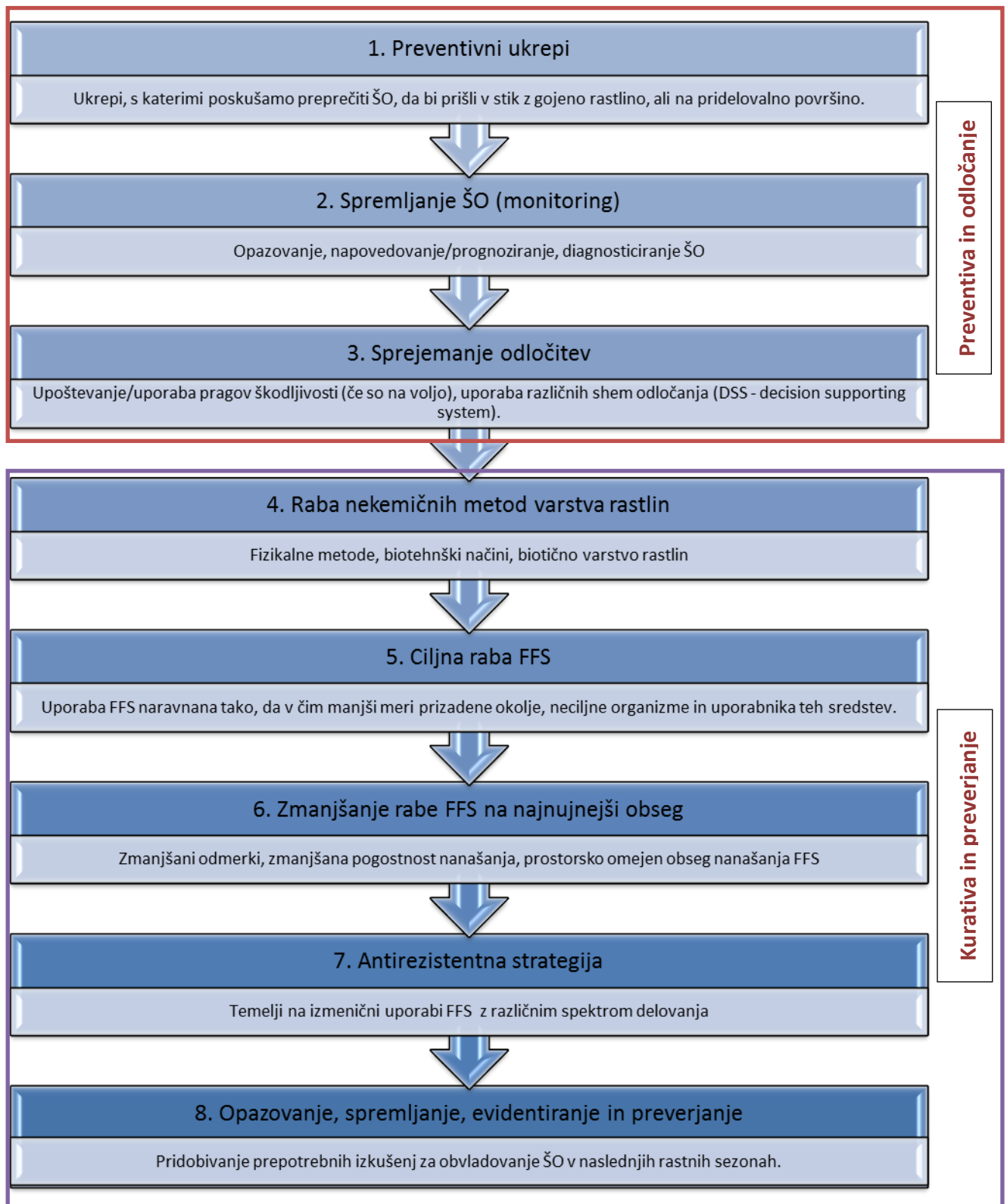
Integrirano varstvo pred pleveli daje pri obvladovanju plevelne populacije prednost ukrepom, ki zmanjšujejo uporabo fitofarmaceutskih sredstev. V prvi meri so tu preventivni ukrepi, s katerimi že pred zasaditvijo jagod zmanjšamo potrebo po uporabi kemičnih sredstev. V nasadu jagod je pomembna izbira zemljišča, ki naj bo v primernem kolobarju, kjer ni velike populacije plevelov. Pred saditvijo veliko vlogo igra tudi primerna priprava zemljišča. V to spada tudi morebitna solarizacija tal. S plastično prozorno folijo tla pokrijemo in jih tako izpostavimo sončnemu sevanju. Tako lahko uničimo veliko semen plevelov in tudi bolezni jagod. Za optimalen rezultat morajo biti tla prekrita od 6 do 9 tednov. Za dobro izhodišče pri obvladovanju plevelov je pomembno tudi gnojenje z organskimi gnojili brez semen plevelov.

Med najpogostejšimi preventivnimi ukrepi je uporaba zastirk, tako naravnih (npr. slama) kot tudi umetnih (folij ali agrotekstila) v vrstah nasada. Zastirke imajo med vsemi ostalimi (zadrževanje vlage, preprečevanje bolezni plodov,...) tudi vlogo preprečevanja vznika plevelov. Zaradi omejene uporabe herbicidov, se uveljavlja tudi zastiranje medvrstnih prostorov z agrotekstilom ali filcem, ki jih jeseni in preko zime odstranimo in ponovno položimo spomladi pred kalitvijo plevelov.

Mehansko zatiranje v jagodah vključuje okopavanje in pletev skozi celotno rastno obdobje nasada. Ročno puljenje je primerno za prostor okoli sadik jagod, še posebej, ko so te mlade in še ne pokrijejo celotne površine odprtine v zastirki.

Uporaba herbicidov je v nasadih jagod omejena zaradi njihovega majhnega nabora ter dejstva, da uporaba herbicidov v pokritih prostorih ni dovoljena. Predvsem se za zmanjšanje zapleveljenosti uporabljajo sistemski totalni herbicidi (npr. glifosat), s katerimi počistimo medvrstni prostor, v času mirovanja in spomladi. Uporabljamo jih tudi za točkovno zatiranje plevelov. Pri tem veliko pozornosti namenimo preprečevanju zanosom kapljic herbicida na nasad. Še posebej občutljive so lahko živice, ki se tako poškodujejo ali odmrejo, prek njih pa se lahko aktivna snov prenese tudi na matično rastlino in jo poškoduje. Tudi v nasadih jagod se izogibamo talnim herbicidom, ki jih apliciramo pred vznikom plevela, zaradi možnosti spiranja v talne vode.

PRILOGA 1 – Temeljna načela IVR



PRILOGA 2 – Aplikacija FFS

FFS uporabimo šele takrat, ko drugi ukrepi za obvladovanje škodljivih organizmov ne zadoščajo. O njihovi uporabi se odločimo na temelju pregleda posevka glede zdravstvenega stanja oz. navzočnosti škodljivcev in upoštevanja pragov zatiranja, vremenskih razmer in/ali priporočil/opozoril prognostične službe za varstvo rastlin. Uporabljamo lahko le dovoljena (registrirana) sredstva; kadar je na voljo več primernih sredstev, izberemo tisto, ki je manj strupeno in ima manj negativnih vplivov na okolje. Zagotovimo, da bo nanos škropiva enakomeren, v ustreznem (priporočenem) odmerku, izveden s pravilno vzdrževano in kalibrirano škropilno opremo tako, da bo sredstvo doseglo škodljivce oziroma učinkovito zavarovalo gojene rastline. Pazimo na zanašanje (drift), zmanjšamo ga na minimum. Vodimo evidenco o rabi FFS, vključno z namenom (ciljni organizem), datumom in krajem (ime in velikost njive, št. GERK-a) aplikacije FFS, vrsti FFS (aktivna snov in komercialno ime pripravka), uporabljeni formulaciji FFS in vremenskih razmerah v času uporabe FFS.

Za nanašanje FFS uporabljamo le naprave (škropilnice), ki imajo potrdilo o rednem pregledu in znak o rednem pregledu, ki ga prejmejo le naprave, ki delujejo pravilno.

Proizvajalci novih škropilnic s CE znakom in ES-izjavo o skladnosti strojev glede na Pravilnik o varnosti strojev zagotavljajo, da nove škropilnice izpolnjujejo predpisane pogoje, ki zagotavljajo varno delo in varujejo okolje, ter pravilno in tehnično ustrezno nanašanje FFS na tretirane površine. Škropilnice morajo biti na predpisan način redno pregledane vsake tri leta, razen novih naprav, ki se prvič pregledajo po petih letih od datuma nakupa.

Pred začetkom škropilne sezone je potrebno na škropilnicah:

1. Namestiti odstranjene dele (manometer, šobe, elektronsko opremo itd.)
2. Pregledati cevi za škropivo in hidravlično napeljavo
3. Pregledati stanje osnovnih sestavnih delov škropilnice
4. Namazati mazalna mesta na škropilnici in kardanski gredi
5. Pregled črpalke na škropilnici
6. Pregled filtrov in šob
7. Pregled delovanja senzorja tlaka in ali pretoka, senzorja vozne hitrosti, regulatorjev tlaka
8. Preveriti točnost delovanja (umerjanje škropilnice)
9. Izbrati ustrezen traktor za delo s škropilnico oziroma mu po potrebi namestiti specialne - ožje pnevmatike
10. Preveriti hitrost vožnje traktorja

Navodila za uporabo škropilnice morajo vsebovati potrebne podatke in nasvete glede opreme škropilnice, nastavitve škropilnice, priprave na delo, izvajanje škropljenja, vzdrževanje, čiščenje in preverjanje funkcionalnosti. Uporabnik FFS mora upoštevati nasvete za izbor šob, delovnega tlaka, vozne hitrosti in kontrole natančnosti nanosa FFS.

Med škropilno sezono preverjamo pretok na posamezni šobi (ali na več šobah), vodotesnost spojev na napeljavi. Če spreminjajmo bistvene parametre škropljenja kot je vozna hitrost, tlak in pretok ali če zamenjamo šobe potem je ponovno potrebno preveriti dejansko hitrost vožnje, pretok na posamezni šobi (ali na več šobah).

Med nanašanjem FFS je potrebno zmanjšati na minimum zanašanje škropiva (drift). Zanašanje škropiva predstavljajo izgubljene kapljice škropiva, ki so bile na poti od škropilnice do ciljne površine zanesene stran. Na zanašanje škropiva vplivajo tudi vremenske razmere (veter, temperatura,

konvekcija zraka, izhlapevanje kapljic). Preden gremo škropit moramo preveriti vremenske razmere. Še bolje je, če ima uporabnik FFS merilnik vetra, merilnik zračne vlage in temperature. Z njimi ugotavlja parametre, ki so odločilni za pravilno rabo FFS.

Na izgubo škropiva vpliva tudi nepokritost ciljne površine (razvojna faza rastlin). Na zanašanje škropiva pa vplivamo tudi z napravami za nanašanje FFS oziroma delovnimi parametri kot je vozna hitrost, delovni tlak škropljenja in struktura kapljic. Priporoča se uporaba šob, ki povzročajo manjše zanašanje škropiva (antidriftne šobe – šobe s podporo zraka). Na splošno se priporoča uporaba šob, ki imajo priznano več kot 50 % stopnjo redukcije zanašanja. Seznami teh šob so dostopni v Julius Kühn-Institut (JKI) v Nemčiji oziroma na http://www.jki.bund.de/no_cache/de/startseite/institute/anwendungstechnik/beschreibende-liste/abdriftmindernde-pflanzenschutzgeraete.html ali pri proizvajalcih šob.

Med škropljenjem je potrebno upoštevati varnostne pasove v katerih je prepovedana uporaba FFS. Pri zadnji polnitvi rezervoarja s škropivom moramo oceniti potrebno količino škropiva, da nimamo ostankov. Po škropljenju je potrebno izvesti čiščenje škropilnice.

PRILOGA 3 – Opis sort

Žlahntiteljem še ni uspelo vzgojiti sorte, ki bi bila idealna za vsa rastna območja, odporna na vse škodljive organizme in bi ustrezala vsem načinom potrošnje.

Za rastline, ki so namenjene za južna rastišča je značilno, da za razvoj cvetnih zasnov potrebujejo zelo malo nizkih zimskih temperatur pod 7 °C. Za razvoj brstov potrebujejo več kot enkrat manj nizkih temperatur kot sorte za osrednji evropski prostor. Zanje je značilno, da v naših podnebnih razmerah zacvetijo zelo zgodaj spomladi, nato pa pomrznejo. Bistvena razlika je tudi v kakovosti plodov. Večina jagod južnega tipa ima običajno zelo velike plodove, izenačene po velikosti in obliki, svetlo rdeče barve, trdne, premalo sočne oz. topne in dokaj medlega okusa. Običajno so aromatični, vendar je premalo skladnosti med sladkorji in kislinami. To so najpogosteje kalifornijske, španske in južno italijanske sorte, ki na naš trg prihajajo iz severno afriških, portugalskih, španskih in južno italijanskih nasadov. Namenjene so izključno za izvoz na osrednji in severno evropski trg. Biti morajo obstojne, saj je njihova pot do končnega kupca dolga.

Sorte za osrednjo in severno Evropo se delijo na tiste, ki so namenjene za prodajo neposredno v nasadu ali na lokalni tržnici in tiste, ki so namenjene za prodajo v trgovskih verigah. Med tema dvema skupinama so razlike velike. Sorte za prodajo v trgovinah morajo biti enotne po obliki, velikosti in barvi. Imeti morajo svetlejšo in predvsem svetlečo barvo. Semena morajo biti drobna in ne preveč udrti, pa tudi ne prevelika in ne preveč na površini. Čaša mora biti srednje velika, raje prilegajoča kot štrleča. Plod mora biti trden, meso pa topno.

Sorte ki so namenjene za neposredno prodajo v nasadu so lahko manj enotne po velikosti in obliki. Lahko so temnejše. Običajno so močno aromatične, izrazito topne in zelo okusne ter skladne. Teh sort je v programih žlahntjenja malo, ker so tržno manj zanimive.

Enkrat rodne sorte

Alba je italijanska sorta, vzgojena leta 1995. V pridelavi je od leta 2002. Rast je bujna in visoka. Cveti in zori zgodaj, sočasno s sorto Miss. Plodovi so veliki, izenačeni, izdolženo stožčasti, pravilno oblikovani, svetlo rdeči, svetleči, trdni in aromatični. Čaša je prilegajoča, srednje velika. Povrhnjica je zelo trdna. Semena so rumena ali rdeča, srednje številna, na ravni povrhnjice. Meso je svetlo rdeče, zelo trdno; pri visokih temperaturah izgubi trdnost. Okus je sladek, srednje dober. Pridelek je srednji do velik. Rastlina je tolerantna na pepelasto plesen in na bakteriozo oglata listna pegavost ter na koreninske bolezni in nizke temperature. Občutljiva je na črno pegavost jagod (antraknozo).

Arosa je italijanska sorta, v pridelavi od leta 2001. Rast je srednje bujna. Plodovi so veliki, pravilno stožčasti, intenzivno rdeči, svetleči. Plod je trden, povrhnjica pa neobčutljiva. Okus je srednje dober. Je srednje pozna sorta, ki zori sočasno s sorto Marmolada. Primerna je za pridelovanje v zemlji in substratih.

Asia je italijanska sorta, v pridelavi je od leta 2005. Je srednje pozna, primerna za osrednje evropski prostor. Primerna je za pridelavo v tunelih in na prostem. Rast je bujna. Plod je velik do zelo velik, stožčasto izdolžen, intenzivno rdeč in svetleč. Meso in povrhnjica sta srednje trdni, predvsem ob dvigu temperatur. Meso ima visok delež sladkorja. Je dobrega okusa. Pridelek je srednje velik do velik. Sorta je močno občutljiva na črno pegavost jagod in pepelasto plesen. Odporna je na koreninske bolezni in nizke temperature.

Clery® je zelo zgodnja italijanska sorta, v pridelavi od leta 2002. Rast je srednje bujna. Pridelek je srednje velik. Plodovi so srednje veliki do veliki, izdolženo stožčasti, pravilno oblikovani od začetka do konca obiranja. Barva plodov je svetleče karminasto rdeča. Povrhnjica je odporna na pritiske in transport. Plodovi so zelo aromatični. Okus je zelo dober. Sorta je primerna za pridelavo v tleh in v substratih. Rastlina je tolerantna na bolezni korenin.

Darselect je francoska sorta, križanka sort Elsanta in Parker. V pridelavi je od leta 1996. Rast je bujna in pokončna. Plodovi so veliki, pravilno stožčasto oblikovani. Povrhnjica je temno opečnato rdeča. Meso je svetlo rdeče, trdno in aromatično. Okus je dober. Zmerno je tolerantna na koreninsko bolezen uvelost jagode, odporna na jagodno koreninsko gnilobo in zelo občutljiva na pepelasto plesen, rdečo listno pegavost in rdečo sadno pršico.

Dely je enkrat rodna italijanska sorta (CIV), v pridelavi od leta 2010. Rast je srednje bujna, izredno visoka in pokončna. Cvet je srednje velik. Cveti zgodaj in dolgo. Pridelek je srednje velik. Zori zelo zgodaj, sočasno s standardno sorto Clery. Plodovi so veliki, izenačeni, pravilno srčasto stožčasti, svetleče rdeči, trdni in aromatični. Meso je intenzivno rdeče, enotno obarvano. Čaša je srednje velika. Okus je zelo dober, sladek in skladen. Sorta Dely je zaradi izjemne kakovosti zelo primerna za sajenje v intenzivne nasade, vendar le ob dejstvu, da so pridelovalci seznanjeni s pogosto nizkimi pridelki. Tolerantna je na bolezni listov in korenin.

Elsanta je nizozemska sorta, križanka sort Gorella in Holiday. Vzgojena je bila leta 1973, v pridelavi od leta 1981. Rast je bujna in odprta. Plodovi so srednje veliki, okroglo srčaste oblike. Površina plodu je živo rdeče barve. Meso je oranžno rdeče, belo žarkasto, topno. Okus je zelo dober, usklajen, sladko kisel. Zori srednje pozno. Občutljiva je na pozebo. Primerna je za pridelavo na prostem in v tunelih.

Joly je enkrat rodna italijanska sorta (CIV). V pridelavi je od leta 2010. Rast je delno pokončna, srednje gosta in močna. List je intenzivno zelen, delno vbočen srednje svetleč. Veliki cvetovi so na socvetjih z dolgimi peclji, nad listi. Pridelek je velik. Zori srednje pozno, dolgo in izenačeno. Plodovi so veliki, izenačeni, okroglo stožčasti do prisekano stožčasti, približno enako dogi kot široki, živo svetleče rdeči in trdni. Meso je enotno rdeče obarvano. Čaša je velika. Okus je zelo dober. Plod je zelo trden in odporen. Rastlina je dokaj je odporna na bolezni listov in koreninskega sistema. Zaradi močnega koreninskega sistema je primerna za utrjena zemljišča z omejeno količino hranil.

Lia (Sugar lia) je italijanska sorta, ustvarjena leta 1996. Je križanka (sel.86.288.1 x Cortina) x Miss. Selekcionirana je bila 1998. V pridelavi je od leta 2006. Sorta je bila v letu 2009, zaradi nesoglasja pri zavarovanju imena, preimenovana v sorto Lia. Je srednje bujna, delno pokončna. Priporočeno jo je saditi zgodaj, na zelo bogata tla. Je srednje zgodnja sorta. Zoreti začne od 2 do 3 dni za zgodnjo sorto Alba. Plod je srednje velik, pravilen, stožčast, zelo trden, svetlo rdeč in svetleč. Meso je trdno, bogato s sladkorji, aromatično in zelo dobro. Sorta je srednje rodna. Občutljiva je na belo listno pegavost, črno pegavost jagod, pepelasto plesen, bakterizo in gnilobo rizomov jagode ter na poletne toplotne šoke.

Sonata je enkrat rodna nizozemska sorta (Fresh Forward - prej Plant Research International). Je križanka sort Elsanta in Polka. V pridelavi je od leta 2007. Je srednje bujne, odprte rasti, pokončna, s številnimi poganjki. Pridelek je velik. Začetek zorenja je srednje zgoden. Plodovi so veliki, zelo izenačeni, okroglo stožčasti, rdeči do intenzivno rdeči, svetleči, trdni, zelo lepi, aromatični, sočni, okusni. Notranjost plodu je enotno rdeče obarvana. Čaša je majhna in prilegajoča. Je alternativa sorti

Elsanta. Tudi po skladiščenju je dobra in ne potemni. Delno je občutljiva na pepelasto plesen in na jagodno oglato listno pegavost. Občutljiva je na uvelost jagod in boleznin korenin.

Večkrat rodne sorte

Albion¹ je večkrat rodna ameriška sorta (Kalifornija). Rast je srednje bujna, zelo pokončna, kar omogoča gostejše sajenje. Podobna je sorti Diamante. Plod je srednje velik do velik, zelo trden, pravilno stožčasto oblikovan, izdolžen, dobrega in sladkega okusa. Lahko se trga. Barva je zelo intenzivna. Pri visokih temperaturah so plodovi temni. Včasih je barva neenotna. Plodovi so zelo obstojni. Meso je zelo trdno. Pridelek je srednje velik. Je srednje do zelo občutljiva na črno pegavost jagod. Zelo je odporna na venenje in gnilobo korenin jagode. Primerna je za gojenje v in izven tal.

Capri je večkrat rodna italijanska sorta (CIV). Je potomka sorte Civri-30 in selekcije R6R1-26. V pridelavi je od leta 2010. Rast je srednje močna in srednje visoka. Cveti zelo zgodaj in zelo dolgo. Prvo obiranje je od 30 do 35 dni po začetku cvetenja. Pridelek je zelo velik. Plod je stožčast, pravilno oblikovan, velik, s svetleče rdečo povrhnjico. Plod je zelo trden, dolgo obstojen in aromatičen. Meso je rdeče obarvano, odličnega sladkega okusa. Čaša je srednje velika. Pridelek je zelo velik zaradi zgodnjega, stalnega in obilnega cvetenja preko celega leta. Je odporna ali tolerantna na glavne bolezni. Delno je občutljiva na pegavosti in pepelasto plesen.

Irma je večkrat rodna sorta italijanskega izvora, križanka sort Don in selekcije 89.33.1. V pridelavi je od leta 2003. Rast je zelo bujna. Plodovi so veliki, stožčasti ali izdolženo stožčasti. Povrhnjica je trdna, rdeča in zelo svetleča. Meso je svetlo rdeče, srednje trdno, dobro, ne preveč sladko. Pri prevelikem pridelku sta trdnost mesa in okus slaba. Primerna je predvsem za jesensko pridelavo v zemlji in v substratih. Sorta je tolerantna na pegavosti, srednje občutljiva na pepelasto plesen, črno pegavost jagod in bakterioze. V spomladanskem času jo lahko pridelujemo na prostem in v zavarovanem prostoru.

Mara des bois je večkrat rodna sorta, nastala s križanjem sort (Humi Gento x Ostara) x (Red Gauntlet x Korona) v kraju Soings En Sologne v Franciji. Njen žlahtnitelj je Andre Marionnet. Komercialno so sorto začeli gojiti leta 1991. Rast je pokončna in srednje bujna. Listi so številni. Rodnost je srednje velika. Cveti zgodaj. Cvetna stebila so pod listi. Cvetovi so srednje veliki in zelo številni. Plodovi so majhni do srednje veliki, stožčasto okrogli in pravilno oblikovani. So zelo izenačeni po obliki, velikosti in barvi. Povrhnjica je rdeče oranžna, svetleča. Čaša je srednje velika in prilegajoča. Semena so srednje velika, rumena, rahlo vdrta. Meso je rdeče, topno in sočno. Sredina plodu je delno votla. Okus je izredno dober in skladen. Plod je zelo aromatičen. Sorta je primerna za gojenje v vseh okoljih.

PRILOGA 4 – Spisek dovoljenih insekticidov

https://kisipm.files.wordpress.com/2017/03/insekticidi-za-jagode_febr-2017.pdf

PRILOGA 5 – Spisek dovoljenih fungicidov

https://kisipm.files.wordpress.com/2017/03/fungicidi-za-jagode_febr-2017.pdf

PRILOGA 6 – Spisek dovoljenih herbicidov

https://kisipm.files.wordpress.com/2017/02/herbicidi_jagode.pdf