

VRLO KVALITETNE NOVE SORTE JABUKA

Sažetak

U radu se iznose podaci o podrijetlu, biološkim, gospodarskim i pomološkim osobinama novih vrlo kvalitetnih sorti jabuka: *Evolution*, *Topaz*, *Mairac*, *Kanzi*, *Pinova*, *Golden Delicious Reinders*, *Greenstar*, *Delabard Jubile*, *Jonagold klon Novaio*, *Tentation*, *Braeburn Hilwell* i *Modi*. Opisane sorte prikladne su za uzgoj u gustom sklopu uz primjenu novih tehnologija. Odlikuju se čitavim nizom dobrih svojstava kao što su raniji dolazak u produktivnu dob, dobra i redovita rodnost, izvrsna kvaliteta i dobra skladišna sposobnost plodova. Većina opisanih sorti brzo se uvodi u nove voćnjake razvijenih voćarskih zemalja u Europi.

Ključne riječi: jabuka, sorte, kvaliteta plodova.

Velik je broj novih vrlo kvalitetnih sorti jabuka, koje se u posljednje vrijeme brzo šire u uzgoju razvijenijih voćarskih zemalja kao naprimjer u Italiji, Njemačkoj, Austriji, Švicarskoj, Francuskoj i Sloveniji. Naš sortiment jabuka je ostao na malom broju sorti od kojih prvo mjesto zauzima sorta Idared (Ajdared), a prati ga Golden Delicious (Zlatni delišes) i to u najboljem slučaju klon Goleđen B. Uz to se u manjoj mjeri uzgaja Jonagold (Đonagold) i njegovi mutanti te Granny Smith (Greni Smit), a postupno se uvode i klonovi, odnosno mutanti sorte skupine Gala. Ostale sorte su prava rijetkost. Takav sortiment nema budućnost općenito, a posebice nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju. Razloga za takovo stanje ima više. Prije svega naši rasadnici ne raspolažu s matičnim stablima novih vrlo kvalitetnih sorti jer su mahom pod patentom EU pa ih se ne smije razmnožavati i stavljati u prodaju. Drugi važan razlog je i konzervativno administrativno ograničavanje uvoza novih sorti koje nisu na takozvanoj „Sortnoj listi“. Dugo sam dizao glas protiv administrativne sorte liste i napokon je ona dokinuta pa se danas može uvoziti i uvrstiti u proizvodnju i druge bolje sorte svih vrsta i sorata voćaka. Došlo je vrijeme da se u našim rasadnicima primijeni najnovija tehnologija proizvodnje sadnica i novih sorta sukladno propisima Europske unije pa da se oslobodimo uvoza sadnica iz drugih država, a pogotovo iz onih koje ne proizvode kvalitetan niti zdravi sadni materijal. To se posebice odnosi na sadnice koštičavih voćaka (šljiva, višnja, marelica itd.) koje su vrlo često zaražene šarkom, a za koje neki, neka mi bude dopušteno reći, neodgovorno daju uvjerenja da se mogu uvesti. Na taj smo način, na našu veliku žalost, iz Srbije preko Makedonije za vrijeme Domovinskog rata uvezli sa sadnicama i podlogama jabuka opaku bolest bakteriozu koja se naziva Bakterijska palež (*Erwinia amylovora*) jer

¹ prof. dr. sc. Ivo Miljković

je u hrvatskom jeziku palež imenica muškog roda, a u srpskom imenica ženskog roda pa je zato čak u znanstvenoj i stručnoj literaturi u Hrvatskoj proširen naziv bakterijska palež. Ta opasna bolest ugrožava uzgoj jabuka, krušaka i dunja u Hrvatskoj pa je potreban poseban oprez da se jače ne proširi sadnim materijalom i da se strogo kontrolira eventualna pojava u voćnjacima. U razvijenim voćarskim zemljama postoje sorte liste i to samo radi preporuke novih boljih sorti za pojedina područja u odnosu na njihove ekološke uvjete. Tako postoji sortna lista za kontinentalno područje, za obalno područje itd. Unutar sorte liste razlikuje se lista A, lista B i lista C za lokalne prilike. U listi A iznesen je prijedlog za uzgoj najboljih sorti, u listi B pratećih sorti (nekad samo radi oprašivača ili specifičnih zahtjeva potrošača), a u listi C se daje prijedlog sorti za ograničene uvjete ili za lokalne prilike. Prijedlog sorti daju znanstvene i stručne institucije. One ne obavezuju, ali ih se pridržavaju oni koji imaju povjerenje u stručno mišljenje. Proizvođači voća mogu uzgajati sorte koje žele, ali im se preporučuje uzgoj boljih sorti, odnosno sorti dobrih bioloških i gospodarskih svojstava jer će plodovi takovih sorti na tržištu naći potrošače i postići bolju prodajnu cijenu.

U ovom članku osvrćemo se na neke nove sorte, koje dobro i redovito rode, a plodovi im imaju dobru kakvoću i dobru skladišnu sposobnost. To su sljedeće sorte: *Evolution* (iz skupne sorte Gala kao mutant klona *Galaxy*), *Topaz*, *Mairac*, *Kanzi*, *Modi*, *Pinova*, *Golden Reinders*, *Jonagold* (klonovi *Novaio* i *De Costa*), *Greenstar*, *Delbard Jubile*, *Tentation - Delbush* i *Braeburn Hilwell*.

Donosimo kratak opis navedenih sorti.

Evolution

Evolution je selekcija sorte *Galaxy* od koje je se razlikuje boljim gospodarskim svojstvima, a posebice atraktivnijim plodovima, koji su bolje obojeni pa imaju preko čitave kožice svijetlo-briljantno-crvenu boju. Mlada stabla su bujnog rasta, ali nakon ulaska u produktivnu dob, što rano počinje, bujnost postupno opada pa u punoj rodnosti imaju srednje bujan rast. Sorta je diploidna. Cvate srednje kasno, a dobro je oprašuju diploidne sorte koje cvatu u isto vrijeme kada i *Evolution*. Najprikladniji su oprašivači predstavnici sorte skupine *Golden Delicious*, a takva je i sorta *Reinders*, koju predlažemo za uzgoj. Već smo istakli da rano prorodi, a poslije toga dobro i redovito rodi. Zbog obilnog zemetanja plodova potrebno je provoditi kemijsko pranje suvišnih plodova. Plod je srednje velik, oblika krnjeg stošca, odnosno stožasto-okruglasta oblika. Tipičnog je oblika sorti iz skupine Gala. Kožica je temeljne boje blijedožute, do zeleno-žute, a dopunska je boja svijetlo-briljantno-crvena preko

Slika 1. *Evolution* (mutant *Galaxy* - skupina Gala)



čitavog ploda. Meso je žuto, čvrsto, sočno i vrlo kvalitetno. Plodovi dozrijevaju 22 dana prije sorte Golden Delicious, odnosno oko 20. do 25. kolovoza. Plodovi se dobro i dugo čuvaju u hladnjači.

Topaz

Sorta je dobivena u Češkoj križanjem između sorata Rubin x Vanda. Razvija srednje bujna stabla, a dobro i redovito rodi. Plod je srednje velik okruglasto-stožasta oblika, a u dnu gotovo zaravnjen. Više ili manje plod je simetričan. Kožica je temeljne boje zeleno-žute. Dopunska boja je crveno-narančasta s jednoličnim prugama koje prekrivaju 60 do 80 % površine ploda. Crvenilo je posebice razvijeno na sunčanoj strani ploda. Izgled ploda je vrlo atraktivan. Zastupljenost lenticela je osrednja, a dimenzije su srednje veličine, sivkasto-hrđaste. Hrđavost je osrednje razvijena u udubini kraj peteljke. Peteljka je srednje duga i široka. Udubina kraj peteljke je srednje duboka. Čaška je zatvorena. Udubina kod čaške je srednje izražena. Meso je krem boje, fine strukture, srednje konzistence, dobre sočnosti i arome, ugodnog slatko-kiselkastog okusa. Meso je bogato šećerom i kiselinama. Plodovi dozrijevaju 7 dana prije sorte Golden Delicious. Opća ocjena: sorta je otporna na čađavu krastavost - fuzikladij (*Venturia inaequalis*), a srednje osjetljiva na pepelnicu (*Podosphaera leucotricha*). Prikladna je za brežuljkaste i brdske položaje. Plodovi su izvrsnih organoleptičkih svojstava, a mogu se čuvati do 6 mjeseci u hladnjači.



Slika 2. Topaz

Mairac

Mairac je nova vrlo kvalitetna sorta, dobivena 1989. godine iz serije križanaca između sorta Gala x Maigold. Selekcija je provedena u Pokusnoj stanici Changins u Švicarskoj. Godine 2003. unesena je u popis (registar) europskih sorti. Prve sadnice te sorte posađene su u Italiji u glavnom proizvodnom području jabuke u Alto Adige (Visoki Adige). Razvija stabla srednje bujnog rasta s dobro obraslim krošnjama, odnosno prikladnog uzgojnog oblika vitko vreteno. U mladih stabala naglašen je topofizis. Raspored rodničkih izbojaka i zametanje cvatnih pupova je slično kao u skupine sorti Gala. Cvate 2 do 3 dana prije sorte Golden Delicious. Razvija cvatne pupove u pojedinim godinama i na jednogodišnjim izbojcima, poput sorte Jonathan. Zametanje plodova je vrlo obilno pa je u pojedinim godinama potrebno provesti kemijsko prorjeđivanje suvišnih plodova. U drugoj godini nakon sadnje po



Slika 3. Mairac

stablu je bilo 11 do 24 ploda, što iznosi 1 do 4 kg/stablo, odnosno na 2857 stabala po 1 ha može u drugoj godini dati prirod od oko 8.500 kg ili gotovo 1 vagon. Mairac je dakle vrlo rodna sorta pa se sve više širi u uzgoju u Švicarskoj, Austriji, Njemačkoj, Italiji i Sloveniji. Plod je valjkasto-okruglasta oblika poput krnjeg stošca. Inače je plod srednje velik. Prosječan promjer (kalibar) ploda kreće se od 75 do 85 mm, što je gotovo podjednako kao u Golden Deliciousa. Klimatske prilike utječu na razvoj boje koja prekriva plod. Temeljna boja kožice je zeleno-žuta, a prekrivena je dopunskom mramoriranim lijepom crvenom bojom na preko 70 % površine ploda. Plodovi su inače vrlo jednoličnog i pravilnog oblika, a dozrijevaju 7 do 10 dana poslije sorte Golden Delicious. Meso ploda je kompaktno, hrskavo, vrlo sočno s puno šećera (14 Brix) i dovoljno kiselkasto (8 g/l). Suvišne plodove možemo prorijediti primjenom preparata: Ethephon, Carbaryl, Amid i mješavinom Bion/amid. Plodovi se u hladnjačama s kontroliranom atmosferom (CA komore) mogu čuvati 5 do 6 mjeseci.

Kanzi (Nicoter)

Belgijska je nova sorta dobivena u rasadniku Nicolaiu Leuvenu križanjem između sorti Gala Mast x Braeburn Hilwell. Počelo je širenje te sorte u uzgoju na području Engleske, Njemačke, Nizozemske, Belgije, Italije, Austrije i Slovenije. Kanzi je diploidna sorta, a cvate srednje rano. Razvija srednje bujna stabla skladnog rasporeda grana i dobre obraslosti lišćem. Zametanje plodova je obilno pa je već u drugoj godini nakon sadnje bilo po stablu oko 30 plodova s prosječnim promjerom 79 mm. To bi značilo da se već u drugoj godini postiže prirod od 5 kg /stablo, odnosno oko 1,4 vagona /ha. U jednom voćnjaku u Belgiji postignut je u drugoj godini prirod od 8 kg/stablo, što iznosi preko 2 vagona /ha.



Slika 4. Kanzi

Zbog obilnog zametanja plodova potrebno je provoditi prorjeđivanje suvišnih, što se može obaviti prskanjem Carbarylom (2 prskanja) ili amidom. Plodovi dozrijevaju u isto vrijeme kada i u sorte Golden Delicious. Plod je lagano izdužen poput krnjeg stošca, koji je u osnovi uz peteljku širi, a potom se blago sužava prema čaški. Temeljna boja kožice je žuta, a prekrivena je na preko 50 % površine ili preko čitavog ploda svjetlucavocrvenom bojom. Po obojenosti plodova slična je sorti Gala. Na plodu su izražene svijetlosive lenticelice pa je izgled ploda vrlo atraktivan. Na plodu se ne pojavljuje hrđa. Meso je bijelo, čvrsto, slatko (13,4 Brix) i ugodno kiselkasto, vrlo sočno i aromatično. Plodovi se dugo čuvaju u hladnjači s kontroliranom atmosferom (CA komore).

Pinova

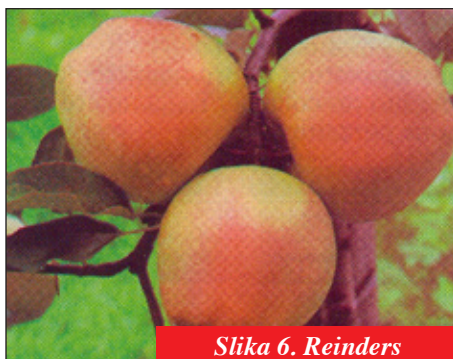
Sorta je proizvedena u Njemačkoj (Drezden Pilniz) križanjem između sorte Clivia x Golden Delicious. Razvija stabla srednje bujnog rasta s dobro razgranatim krošnjama. Vrlo je prikladna za oblikovanje uzgojnog oblika vitkog vretena. To je vrlo kvalitetna zimska sorta čiji plodovi dozrijevaju 1 do 2 dana prije sorte Golden Delicious, od koje je bolje kakvoće i duže skladišne sposobnosti jer se može čuvati do mjeseca svibnja. Cvate srednje kasno pa joj se vrijeme cvatnje podudara s cvatnjom sorte Elstar i Golden Delicious, koje je mogu oprahiti i oploditi, kao i druge diploidne sorte, koje cvatu kada cvate Pinova. Sorta se odlikuje dobrom i redovitom rodnošću. Zbog preobilnog zametanja plodova potrebno je provoditi prorjeđivanje suvišnih plodova. Plod je valjkasto okruglasta oblika. Temeljna boja kožice je žuta, a oko 50 % površine ploda prekriva svjetlucava crvena boja. Veličina ploda je kao u Golden Deliciousa. Meso ploda je kompaktno, hrskavo, slatko-kiselkasto, aromatično, dobre kakvoće. Izgled ploda je ljepši kada se ta sorta uzgaja u brdovitim i brežuljkastim područjima, nego kada se uzgaja u ravnici i nizini. U mladim voćnjacima javlja se katkada naknadna cvatnja. Od te sorte su u novije vrijeme izdvojeni novi, nešto bolji klonovi, a ističe se klon Roho. Sorta je genetski otporna prema različitim patogenima. Uzgoj sorte Pinova danas se proširio u: Njemačkoj, Austriji, Italiji i Sloveniji. Odlikuje se dobrom skladišnom sposobnošću, a u hladnjačama plodovi dobro sačuvaju kakvoću.



Slika 5. Pinova

Reinders

Nova je vrlo vrijedna mutacija sorte Golden Delicious, dobivena u Nizozemskoj. Razvija srednje bujna stabla kao i Golden Delicious. Plod je velik, sferičnog oblika kao i kod Golden Delicious, osim što je u osnovi uz peteljku plod nešto širi. Kožica ploda je zlatno-žuta, a na njoj je kao razliveno ili nahukano crvenilo i to osobito s osunčane strane ploda. Meso je bijelo, fine sitnozrne strukture, sočno, slatko-kiselkasto, optimalnog okusa. Plodovi dozrijevaju u isto vrijeme kada i u sorte Golden Delicious. Plodovi se mogu čuvati u hladnjači jednako dugo kao i u sorte Golden Delicious. U odnosu na Golden Delicious sorta Reinders nema hrđe na kožici ploda, osim u maloju mjeri u udubini kraj peteljke. Randers je do danas najbolja mutacija, odnosno mutant Golden Deliciousa. Bolji je i od klona Golden B.



Slika 6. Reinders

Greenstar

Sorta je proizvedena 1989. godine u rasadniku Nicolai u Belgiji uz suradnju znanstvenika Katoličkog sveučilišta u Leuvenu. Križanac je između sorti Delbard Estival x Granny Smith, a počelo je njeno širenje u uzgoju u Italiji (Tirol), Austriji i Sloveniji. Sorta je srednje bujnog rasta, nešto kompaktnijeg habitusa rasta od sorte Granny Smith. Dobro se razgrana. Redovito i dobro rodi. Plod je velik s velikom specifičnom težinom. Kožica je glatka, sjajna, svijetlozelene boje sa sitnim lenticelama, a podsjeća najviše na plodove sorte Granny Smith. Meso je bijelo, a sporo podliježe oksidaciji i promjeni boje pa dobro zadrži prirodnu boju. Stoga je prikladno za voćnu salatu. Inače je meso kompaktne konzistencije, vrlo sočno, slatko (12,5 Brix) i ugodno kiselkasto. Plodovi dozrijevaju 3 tjedna prije sorte Granny Smith. U područjima gdje nema duge, tople i vlažne jeseni sorta Granny Smith ne uspije dobro dozrijeti pa ima slabiju kakvoću plodova. U tim područjima kakvo je Trnovi bolji će se uspijeh postići sa sortom Greenstar. Plodovi se dugo mogu čuvati u hladnjačama s kontroliranom atmosferom.



Slika 7. Greenstar

Delbard Jubilé

Sorta je uzgojena u rasadniku G. Delbarda 1968. godine, a nastala je križanjem između sorte Golden Delicious x Lundbytrop. Razvija stabla srednje do bujnog rasta. Habitus krošnje je poluuspravan. Cvate 2 do 3 dana prije sorte Golden Delicious. Srednje do rano ulazi u produktivnu dob, a daje vrlo visoke prirode. Zbog obilnog zametanja plodova potrebno je provesti prorjeđivanje suvišnih plodova. Plod je valjkastog izduženog oblika, s laganim sužavanjem prema čaški, poput krnjeg stošca. Kožica je temeljne žuto-zelene boje, a prekrivena je gotovo čitava vrlo svijetlom crvenom grimiznom bojom pa je plod vrlo lijepog izgleda i atraktivan. Meso je srednje do dobro konzistentno, skladnog omjera kiseline i šećera, vrlo ugodnog okusa i vrlo aromatično. Tekstura mesa je sitnozrna. Plodovi dozrijevaju 7 do 10 dana iza sorte Golden Delicious, a beru se u 3 do 4 navrata. Plodovi se dobro skladište do ožujka i travnja u hladnjači s kontroliranom atmosferom. Sorta se u posljednjih nekoliko godina puno širi u uzgoju u Njemačkoj.



Slika 8. Delbard Jubilé

Jonagold - klonovi Novaio i De Costa

Sorta Jonagold (Đžonagold) danas ima više klonova koji su bolje obojeni. Od tih klonova preporučuju se sljedeće: Novaio ili De Costa. Izvorna sorta Jonagold nastala je u Americi križanjem između Golden Deliciousa i Jonathana. U razvijivosti stabala i habitusu rasta nema bitnih razlika između pojedinih mutanata i izvorne sorte od koje su nastali. Razvijaju stabla bujnog rasta, a redovito i obilno rađaju. Krošnja je dobro obrasla izbojima koji rastu pod velikim otklonom pa je prikladna za uzgoj u obliku vitkog vretena. Nešto malo kasnije prorodi, ali zato kasnije dobro i redovito rađa. Zimska je sorta kojoj plodovi dozrijevaju 7 do 10 dana prije sorte Golden Delicious. Klonovi sorte Jonagold pripadaju najboljim zimskim sortama jabuka. Triploid je, a dobro je oprašuje Idared i druge diploidne sorte, a ne može je oploditi pelud sorte Golden Delicious. Plod je velik, prosječne mase oko 200 grama, okruglasta, blago spljoštena oblika. Kožica je žute boje, koju kod novih klonova preko čitavog ploda prekriva lijepo crvenilo. Meso je vrlo sočno, slatko-kiselkasta okusa, izvrsne arome. Tu sortu dobro prihvaća zapadnoeuropsko tržište. Klonovi Jonagolda rode nešto malo manje od klonova Golden Deliciousa, ali su bolje kakvoće pa su potrošači koji je poznaju i vole kvalitetnu jabuku spremni i skuplje platiti.



Slika 9. Jonagold - klon Novaio

Već sada na našem tržištu postižu veću cijenu od Idareda i Golden Deliciousa.

Tentation (Delbush)

Sorta je križanac između sorti Grifer x Golden Delicious, a uzgojena je u rasadniku G. Delbard u Roseraies (Francuska). Sorta je zaštićena na europskoj i međunarodnoj razini. Razvija srednje bujna do nešto malo slabije bujna stabla s poluspravnim granama, koje su tanke, a nose male listove. Rano prorodi, a srednje do dobro rodi. Cvate u isto vrijeme kada i sorta Golden Delicious, koji je može oploditi, kao i sorta Randers, koja je predložena za uzgoj na ovom lokalitetu. Lagano je osjetljiva na pepelnicu (*Podosphaera leucotricha*). Plodovi dozrijevaju 15 dana iza sorte Golden Delicious.



Slika 10. Tentation

Plod je srednje velik izduženog zvonolikog oblika krnjeg stošca. Kožica je žute boje, a prekrivena je sa sunčane strane razlivenim, odnosno nahukanim crvenilom. Meso je slatko-kiselkasta okusa, sočno i aromatično. U hladnjači se plodovi mogu čuvati 5 mjeseci. Uz peteljku u udubljenju ima slabo izraženu sivu hrđu. Općenito se može reći da je sorta slična sorti Golden Delicious, ali se u vrlo maloj mjeri pojavljuje hrđa, a meso joj je optimalnih organoleptičkih osobina.

Braeburn Hilwell

Novozelandska je sorta nastala mutacijom sorte Braeburn. Razvija stabla slabe bujnosti, a dobro i redovito rodi. Sorta se brzo iz Australije proširila u uzgoju na području Europe i Amerike. Vrijeme cvatnje je srednje, a inače je diploidna. Plod je srednje velik okruglasto-stožasta oblika. Temeljna boja kožice je žuta, a prekrivena je gotovo preko čitavog ploda crvenilom. Meso je bijelo, fine strukture, hrskavo, sočno, slatko-kiselkasta okusa. Plodovi dozrijevaju 22 dana iza sorte Golden Delicious, otprilike kao i u sorte Granny Smith pa je dobila nadimak kod proizvođača „crveni granny“. Plodovi su zanimljivi zbog čvrstoće, okusa i dobre kakvoće. Sorta je po vremenu zrenja i skladišnoj sposobnosti slična sorti Granny Smith. Međutim, ta sorta, kao i Granny Smith, zahtijeva duge tople i vlažne jeseni za postizanje dobre kakvoće ploda. O tome treba voditi računa pa je u prvo vrijeme kao i Granny Smith na lokalitetu Trnovi treba saditi u manjoj mjeri u ovoj prvoj fazi podizanja voćnjaka. Ako iskustvo s prvim nasadom pokaže da može postići dobru kakvoću, tada će trebati i nju i Granny Smith saditi u većoj mjeri.



Slika 11. Braeburn Hilwell

Modi

Nova je vrlo kvalitetna sorta dobivena između sorti *Gala x Liberty* u sklopu projekta Udruženja talijanskih rasadničara (Consortio Italiano Vivai-sti). Razvija srednje bujna stabla, ali se lagano formira uzgojni oblik vitkog vretena. Rano ulazi u rod, a obilno i redovito rodi. Cvatnja je obilna. Sorta je diploidna, srednjeg roka cvatnje. Zbog obilnog zametanja plodova preporučuje se provoditi pranje suvišnih plodova. Plod je srednje velik do velik valjkastog oblika ili u obliku lagano izduženog krnjeg stošca. Kožica je crveno-purpurne



Slika 12. Modi

boje, glatka i svjetlacava. Meso je žute boje, odnosno krem boje, hrskavo, sočno optimalne konzistencije. Optimalnog je okusa pa su je potrošači pri ocjeni oragnoleptičkih osobina dobro ocijenili jer sadrži puno šećera i kiseline. Postoji dobra harmonija između šećera i kiseline. Plodovi se dobro čuvaju u hladnjači i hladnjačama s kontroliranom atmosferom, a nakon vađenja iz hladnjače mogu plodovi dosta dugo ostati na tržištu. To je vrlo kvalitetna sorta otporna prema čađavoj krastavosti - fuzikladiju (*Venturia inaequalis*). Malo je napadaju štetnici i malo je osjetljiva prema pepelnici. Zbog toga što na području Trnovi tijekom vegetacije često padaju kiše, makar i u maloj količini, postoje vrlo povoljni uvjeti za razvoj fuzikladija. Stoga prednost treba dati sortama koje su prema ovoj najopasnijoj gljivičnoj bolesti u uzgoju jabuka otporne ili otpornije. Plodovi dozrijevaju u vrijeme kada i plodovi sorte Golden Delicious.



Slika 13. Modi [2]

Surveying study

NEW HIGH QUALITY APPLE CULTIVARS

Summary

The paper presents data on the origin, biological, economic and pomological characteristics of new very high-quality apple cultivars: Evolution, Topaz, Mairac, Kanzi, Pinova, Golden Delicious Reinders, Greenstar, Delabard Jubile, Jonagold Novaio clone, Tentation, Braeburn Hilwell and Modi. Described varieties are suitable for growing in a high density planting with the application of new technologies. They possess a whole series of good characteristics, such as the early arrival in the productive age, good and normal fertility, excellent quality and good storage capacity of fruits. Most of the cultivars described are rapidly introduced in the new fruit orchards of developed countries in Europe.

Key words: apple, cultivar, fruit quality.

Tea Brlek Savić, Voća N., Tajana Krička, Vanja Jurišić¹

Stručni rad

KOMINA MASLINE KAO IZVOR ENERGIJE

Sažetak

Proizvodnjom maslinovog ulja dobiva se velika količina otpada u obliku komine masline kao čvrste faze, te vegetativne vode kao tekuće faze. Zbrinjavanje tog otpada je zakonska obveza u Europskoj uniji, no nije reguliran način tog zbrinjavanja. U Hrvatskoj je pak Pravilnikom o ekološkoj proizvodnji u uzgoju bilja i u proizvodnji biljnih proizvoda, definirano da se otpad poljoprivredne proizvodnje ne može koristiti bez njegove određene obrade. Komina masline može biti vrijedna sirovina, a osobito se može dobro iskoristiti za proizvodnju energije. U ovom radu naglasak je na dobivanju energije u kogeneracijskim postrojenjima, spaljivanjem peleta komine masline u pećima za biomasu. Na taj način istovremeno se rješava problem komine masline kao otpada uz ekološki prihvatljivo dobivanje energije.

Cljučne riječi: komina masline, biomasa, energija, peleti.

Uvod

Maslina (*Olea europea*) je jedna od najstarijih kultiviranih stabala u svijetu, a smatra se da potječe od vrste *Olea sylvestris* (Standish, 1960) te da vuče porijeklo iz Male Azije (slika 1). Koristi se za proizvodnju ulja i stolnih maslina. Plod masline se sastoji od kožice, pulpe i sjemenke. Kemijski sastav ploda masline ovisi o sorti i uvjetima uzgoja pa stoga postoje razlike u udjelu ulja u plodovima. Ulje se u plodu masline nalazi u



Slika 1. Stablo i plod masline

¹ Tea Brlek Savić, dipl. ing.agr.; doc. dr. sc. Neven Voća, prof.dr.sc. Tajana Krička; Vanja Jurišić, dipl. ing. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za poljoprivrednu tehnologiju, skladištenje i transport, Svetošimunska 25, Zagreb