



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije

**KMETIJSKO GOZDARSKI ZAVOD
MARIBOR**

Vinarska ulica 14, 2000 Maribor
tel.: (02) 228 49 00, fax: (02) 251 94 82

E-pošta: info@kmetijski-zavod.si, <http://www.kmetijski-zavod.si/>

Oddelek za kmetijsko svetovanje, specialistična služba za vinarstvo in sadjevec

Tadeja Vodovnik Plevnik, univ.dipl.inž.kmet., 14. 9. 2018

PRIDELAVA DOBREGA SADJEVCA

Kaj je sadjevec?

Sadjevec je delno ali popolno alkoholno prevreti sok sadja pečkarjev, koščičarjev ali jagodičevja. Glede na vrsto sadja, iz katerega je sadjevec, bi ga lahko imenovali jabolčnik, hruškovec, višnjevce, ribezovec, jagodovec itn. V kolikor je mešan, bi bil enostavno sadjevec, s pripisom vrste sadja. Poimenovanje pri posameznih vrstah bi lahko bilo še po sortah. Možnosti je veliko. Pozabiti ne bi smeli na stara tradicionalna poimenovanja, ki so bila v rabi in so ponekod še, kot na primer: »mošt« na Koroškem, »toukovec« ali »tukla« v Halozah, »bunkovec« v Savinjski dolini, »pijača« na Pohorju in še kako drugače.

Poglejmo, kakšno sadje je primerno za dober sadjevec?

Lahko bi rekli, »kakšno sadje - takšna kakovost«. Sadje mora biti primerno zrelo in razvito, nerazvito in drobno ne daje dobre kakovosti. Tako razlikujemo:

- Poletno sadje, ki ga je potrebno takoj sprešati - takšen sadjevec je slabše kakovosti, in je za sprotno porabo!
- Jesensko sadje je potrebno sprešati takoj.
- Zimsko sadje pa mora pred prešanjem odležati, da se škrob spremeni v sladkor.

Od sadnih vrst pridejo v poštev predvsem jabolka in hruške.

Posamezne sorte imajo različno vsebnost sladkorja in kisline, ki pa zavisi od lege, klime, od vremenskih razmer v času rasti v posameznem letu in od oskrbe sadjarja. Za dober sadjevec niso primerne vse sorte.

V povprečju znaša vsebnost sladkorja v jabolkah od 50-65 oekselevih stopinj (Oe°), vsebnost skupnih kislin pa od: 4-10 g/l. Jabolčnik iz teh sestavin vsebuje: 5,5-7,5 vol. % alk. in 3-8 g/l skupnih kislin.

Hruške moštnice in tepke v povprečju vsebujejo sladkorja: 45-60 oekselevih stopinj (Oe°), vsebnost skupnih kislin pa se giblje med 3 do 6 g/l. Hruškovec iz teh sestavin ponavadi vsebuje: 5-7 vol. % alk. in 2-5 g/l skupnih kislin.

Odvisno od sadja, ki je na razpolago in cilja, lahko sadje predelamo ločeno po sortah. Lahko mešamo različne sorte jabolk oz. hrušk glede na vsebnost sladkorja, kisline in arome, lahko pa mešamo jabolka s hruškami. Kljub mešanju različnega sadja ali sort, je potrebno sadni mošt, ki ne vsebuje dovolj sladkorja in kisline izboljšati s sladkorjem oz. dokisanjem z mlečno ali citronsko kislino.

Pregl. 1: Tabela za preračunavanje sladkorja v moštu (jabolka, hruška)

relativna gostota mošta (masa mošta 20/20) ugotovljena z raznimi moštnimi tehnicami ali refraktometrom			sladkor v g/l	alkohol v vol. %	
gostota mošta dr. L. Jakob °Oe		utežni % slad. dr. L. Jakob	skupna suha snov utež. %	Jaulmes (tabele)	iz knjige Lexikon der Onologie dr. L. Jakob 1995
nove	stare	°Kl	°Bx		
1	2	3	4	5	6
42,4	40	8,5	9,99	84,0	4,4
43,3	41	8,7	10,23	86,5	4,5
44,3	42	8,9	10,47	89,0	4,7
45,3	43	9,1	10,71	91,5	4,8
46,3	44	9,3	10,95	94,0	5,0
47,3	45	9,5	11,19	96,0	5,2
48,3	46	9,7	11,43	98,5	5,3
49,2	47	9,9	11,67	101,0	5,5
50,2	48	10,1	11,91	103,5	5,6
51,2	49	10,3	12,14	106,0	5,8
52,2	50	10,5	12,38	108,5	5,9
53,1	51	10,7	12,62	111,0	6,1
54,1	52	10,9	12,85	113,5	6,3
55,1	53	11,1	13,08	116,0	6,4
56,1	54	11,3	13,32	118,5	6,6
57,1	55	11,5	13,56	120,5	6,7
58,1	56	11,7	13,79	123,5	6,9
59,1	57	11,9	14,03	125,5	7,0
60,0	58	12,1	14,26	128,0	7,2
61,0	59	12,3	14,49	130,5	7,3
62,0	60	12,5	14,73	133,0	7,5
63,0	61	12,7	14,96	135,5	7,7
63,9	62	12,8	15,19	138,0	7,8
64,9	63	13,0	15,42	140,5	8,0
65,9	64	13,2	15,66	143,0	8,1
66,9	65	13,4	15,89	145,0	8,3

Klet, posoda in oprema za pridelavo sadjevca

Za pridelavo in hrambo sadjevca je potrebna primerna klet, ki mora poleg ustreznih prostorov imeti tudi optimalne klimatske pogoje, od katerih so najpomembnejši:

- Primerna in stanovitna temperatura (za vrenje med 15-18 °C, za dozorevanje 12-14 °C, za donegovan sadjevec pa 8-12 °C).
- Relativna vlaga zraka, se giblje med 60-85 %; za nerjavečo posodo je primerna od 60 do 75 %, za leseno posodo pa med 80 in 85 %.
- Zračenje kleti je potrebno za uravnavanje čistega in svežega zraka. Pomagamo si z zračnikom, ali z odpiranjem oken in vrat v hladnem vremenu.

V kleti ne hranimo kisa, krompirja, repe, zelja in drugih pridelkov, ki lahko dajejo sadjevcu priokus.

Posoda za sadjevec naj bo: odporna proti koroziji, nevtralna, enostavna za vzdrževanje - hitro čiščenje notranjih površin in možnost razkuževanja ter gospodarna v koriščenju.

Vrsta posode glede na material je lahko: lesena - sodi, nerjaveča pločevina - cisterne in tanki, plastična - cisterne ali tanki, steklena posoda - baloni in steklenice.

Za pridelavo in nego sadjevca je potrebna ustrezna oprema, in sicer: sadni mlin, stiskalnica, kadi, črpalka, vrelna voha, plastične ali gumijaste cevi, naplavni filter s potrebnim filtracijskim materialom ali ploščni filter s filtrirnimi slojnicami različne poroznosti ali pa membranski filter s filtrirnimi membranami različne poroznosti. Za polnjenje sadjevca pa potrebujemo filter, sterilizator steklenic, polnilnik in zamašilec.

Predelava sadja in priprava mošta za sadjevec

Za sadjevec je primerno samo zdravo in dobro dozorelo sadje. Pred predelavo je potrebno izločiti nagnito in gnilo sadje. Sadje je potrebno pred predelavo dobro oprati.

Potrebno ga je zmleti oz. zmečkati oz. strgati, saj se le tako odprejo celice, iz katerih iztisnemo sok. Za lepšo cvetico, višji ekstrakt in večji dobit - izplen (lažje prešanje), lahko zmleto oz. zmečkano sadje maceriramo, to pomeni, da drozgo pustimo stati od 12 do 24 ur. Predhodno drozgo primerno žveplamo. Takšen sadjevec tudi hitreje zori.

Za lažje stiskanje in večji dobit, lepše bistenje mošta in boljše filtrabilnost bodočega sadjevca, je možno dodati pektolitični encim. (Encimi so biokatalizatorji, ki pospešujejo hitrost kemičnih reakcij. So beljakovinskega izvora, proizvedeni iz selekcioniranih drobnoživk. Z dodatkom encimskih preparatov, lahko odpravimo probleme, ki jih povzročata nezadostna aktivnost lastnih encimov sadja).

Tudi pri stiskanju - prešanju je potrebna higiena. Primerna stiskalnica je lahko hidravlična, vretenasta - mehanična, pnevmatična, vodna stiskalnica, ali štajerska stiskalnica. Najboljša je tako imenovana »pack« stiskalnica.

Stiskanje naj poteka počasi in enakomerno. Pritisk naj se povečuje počasi in postopoma, to je skladno z odtokom mošta. Za dober dobit, je potreben visok pritisk, tudi do 40 barov.

Dobit ali izplen sadnega mošta zavisi od sadne vrste, sorte, letnika, zdravstvenega stanja sadja in vrste stiskalnice. Tako je lahko izplen jabolčnega soka 52-74%, izplen hruškovega soka pa 63-76%. Z uporabo »pack« stiskalnice je dobit celo 75-80%. Dobit se poveča lahko z uporabo primerne pektolitičnega encima.

V kolikor nismo žveplali že drozge, je potrebno mošt žveplati takoj po stiskanju, saj s tem preprečimo delovanje oksidacijskih encimov. Sadni mošt rad porjavi. Pravočasno žveplanje pa ovira in prepreči tudi delovanje škodljivih drobnoživk, divjih kvasovk in bakterij, dokler ne prične vrenje z želenimi - žlahtnimi kvasovkami. Količina - stopnja žveplanja zavisi od časa in načina stiskanja, če le-to traja dolgo, žveplamo že drozgo, zavisi pa tudi od temperature mošta (možnost hlajenja, hladno vreme, manj žveplamo). Tako znaša odmerek žvepla 3-6 g SO₂/hl (30-60 mg/l SO₂).

Za dober sadjevec je potrebno opraviti razsluzenje - samobistrenje sadnega mošta.

Izvedba samobistrenja ali razsluzenja:

V kolikor nismo žveplali drozge, žveplamo mošt s 3 - 6 g SO₂/hl, kar pomeni 6-12 g/hl kalijevega disulfita (K₂S₂O₅) – žvepla v prahu ali 60-120 ml/hl 5 % žveplaste kisline (H₂SO₃). Za lepše sesedanje se priporoča dodatek enoloških sredstev: kombinacija kremenčevega čistila in tekoče želatine ali pripravek kombinacije želatine, ribjega mehurja in PVPP-ja, po navodilu proizvajalca. Po 12 - 24 urah odtočimo čisti mošt v vrelni posodo. POZOR! Pred natakanjem razsluzenega mošta v vrelni posodo le - te ne žveplamo. Žveplamo torej samo enkrat ali drozgo ali mošt, z minimalno potrebno količino.

Alkoholno vrenje sadnega mošta

Za nemoteno vrenje sadnega mošta izberemo primerne selekcionirane kvasovke priznanih proizvajalcev, ki jih lahko dodamo na dva načina. Priporočen odmerek "suhih" kvasovk, primerno pripravljenih po navodilu proizvajalca, dodamo moštu v vrelni posodo ali pa pripravimo vrelni nastavek. Za vrenje mošta uporabimo kvasovke *Saccharomyces cerevisiae*. Za ponovno vrenje (če se je vrenje ustavilo) pa lahko uporabimo kvasovke *Saccharomyces bayanus*. Na vrenje vplivajo fizikalni in kemični dejavniki. Od fizikalnih dejavnikov je za kakovost sadjevca zelo pomembna vrelna temperatura. Najprimernejša je med 15-18 °C, zato jo skušajmo zadržati na tej ravni.

Če sadni mošt ne vsebuje dovolj sladkorja, je možno dosladkanje. Dosladkati je potrebno na 50-65 oekslejevih stopinj (Oe°), da bo 5,5-7,5 vol. % alkohola v sadjevcu, koliko dejansko pa je prepuščeno pridelovalcu:

- za dvig 1 oekslejeve stopinje (Oe°) dodati 0,25 kg sladkorja (saharoze) na 100 l mošta.

Če v moštu ni dovolj kisline, bilo bi jo naj najmanj 6 g/l, jo lahko dodamo. Priporoča se mlečna ali citronska kislina. Tako bo sadjevec obstojnejši in bolj piten.

Možno pa je uporabiti še:

- vinske droži (dodati, da na njih vre), ki izboljšajo vonj in okus,
- vinski kamen (raztopiti v vroči vodi, dodati 100 - 150 g/hl), ki poveča kislost,
- kutine, ki vplivajo na boljši vonj in okus ter boljše bistrenje.

Potrebna je kontrola vrenja, ki je lahko s kipelno veho (vidno in slišno izhajanje CO₂ - klopotanje), s pokušnjo (senzorično) in z refraktometrom, s katerim ugotavljamo gostoto oz. ostanek še nepovretega sladkorja.

Dolivanje, pretakanje, nega in hramba sadjevca

Z dolivanjem pričnemo takoj po končanem burnem alkoholnem vrenju in nadaljujemo v primernih presledkih, odvisno od vrste posode in klime v kleti. Dolivamo samo z zdravim sadjevcem podobne kakovosti. Kletar naj spoštuje eno od osnovnih pravil - posoda v kateri je sadjevec, naj bo vedno polna. Dolivanje ni potrebno v posodah, opremljenih z atmosfero inertnega plina - CO₂ ali dušika. Donegovan sadjevec pa lahko hranimo za trošenje v posodah s plavajočim pokrovom, kjer tudi odpade dolivanje.

Prvi pretok opravimo čimprej po končanem vrenju, da sadjevec obdrži svežino, prijetno kislino in čistost v vonju in okusu. S pokušnjo ugotovimo senzorično stanje (bistrot, barvo, vonj, okus). Z zračnim testom (nalijemo 1/2 kozarca sadjevca in opazujemo reakcijo na zrak) pa ugotovimo, kako sadjevec reagira na zrak. Na tej osnovi se odločimo za jakost žveplanja, način pretoka glede na zračenje. Prvi pretok naj bo čim manj zračen, da zadržimo čimveč CO₂, ki daje svežino.

Ob pretoku sadjevec tudi primerno žveplamo, in sicer s 5 - 7 g SO₂/hl, kar pomeni 100-140 ml/hl 5% žveplaste kisline (H₂SO₃)

V kolikor je previsoka skupna kislina, s pretokom počakamo, da steče biološki razkis, kjer groba jabolčna kislina preide v milejšo mlečno. V kolikor je kislina primerna, biološkega razkisa ne dovolimo.

Drugi pretok opravimo 6 - 8 tednov po prvem pretoku in primerno žveplamo. Pred pretokom priporočamo ugotoviti vsebnost proste žveplaste kisline v sadjevcu in na tej osnovi opraviti dožveplanje. V kolikor te možnosti nimamo, bomo žveplali pač po občutku in izkušnjah, kar pa ni najboljše, saj le redko prav zadenemo.

Ugotovitev prostega SO₂ v sadjevcu je najpomembnejši podatek. Le na tej osnovi bomo lahko žveplali v smislu: **ne premelo, ne preveč in v pravem času!** V praksi moramo upoštevati vezavo žvepla, ki je najmočnejša takoj po žveplanju. Po petih dneh pa ponovno ugotavljamo vsebnost prostega žvepla in po potrebi dožveplamo do zelene stopnje.

Primerno žveplanje pomeni to, da bomo toliko dožveplali, da bo sadjevec imel po 5 dneh po žveplanju, med 25 in 35 mg/l prostega SO₂.

Prosto žveplo lahko ugotavljamo sami z »Vini kompletom« ali z »Enovinom« ali z »Vinotestom K+S«, lahko pa ga damo izmerit v bližnji enološki laboratorij.

Sadjevec, ki ga trošimo, naj ima 20-25 mg/l prostega SO₂, tisti, ki pa »čaka« pa naj ima več, do 40 mg/l. V prometu je lahko z vsebnostjo prostega SO₂ do 35 mg/l.

Ostale pretoke opravimo seveda po potrebi, s primernim žveplanjem.

Dobro sadno letino vam želim in veliko uspeha pri pridelavi sadjevca.