

Janez Hribar, Rajko Vidrih, Milena Štolfa

v SODOBNA ŽGANJEKUHA

LIKERJI IN NAMAKANJE V ŽGANJU

ZALOŽBA KMEČKI GLAS

KAZALO

ZGODOVINA ŽGANJARSTVA 7

Zgodnja fermentacija 7

Destilacija 7

PRIPRAVA SADJA OZIROMA SUROVIN ZA ALKOHOLNO VRENJE 9

Pranje 9

Težave z ostanki zemlje 9

Zrelost sadja

za predelavo v žganje 11

Prebiranje 12

Mletje 12



ALKOHOLNO VRENJE 13

Uvod v fermentacijo 13

Posode za vrenje 13

Dodajanje kvasovk 14

Opis primernih kvasovk 14

Sladkor v drozgi 14

Dodajanje sladkorja 15

Različne obdelave drozge 15

Dodajanje vode 15

Dodajanje encimov 15

Obdelava s kislino 16

Dodajanje hranilnih soli 16

NAPRAVE ZA DESTILACIJO 17

Kapa ali deflegmator 17

Kotel 17

Hladilniki 17

Potek destilacije z enostavnim kotlom 19

Obdelava prvega toka 20

Destilacijski aparati z ojačevalci 21

Rektifikacija 21

Brkinski kotel 21

Problem azeotropne zmesi 22

DESTILACIJA 22

Prva prekuha 22

Priprava kotla z drozgo 22

Segrevanje drozge 22

Surovo žganje 23

Druga prekuha 23

Kuhanje surovega žganja 23

Postopek 23

Odvzem cveta 23

Srednja frakcija 24

DOLOČITEV VSEBNOSTI ALKOHOLA IN REDČENJE ŽGANJA 25

SHRANJEVANJE (STARANJE) ŽGANJA 29

Primerne posode 30

Postopek zorenja žganih pijač 31

Staranje konjaka 31

Staranje armanjaka 32

Uporaba drugih vrst lesa 33

Staranje viskija 33

Staranje ruma	35
Senzorične spremembe med zorenjem	35
Barva	35
Vonj	35
Okus	36
Povzetek staranja	36

NAPAKE ŽGANJA IN NJIHOVO ODPRAVLJANJE 37

Previsoka vsebnost etanola 37

Okus po cvetu 37

Okus po patoki 37

Vpliv višjih alkoholov
na senzorične lastnosti žganja 38

Sinteza višjih alkoholov 38

Vpliv razsluzenja 39

Vpliv prisotnosti kisika 39

Vpliv temperature 39

Vpliv vsebnosti skupnega dušika
v fermentacijskem mediju 39

Vsebnost metanola 40

Okus in vonj po plesni 40

Okus in vonj po očetni kislini 41

Priokus po amigdalinu (cianidu) 41

Okus in vonj po akroleinu 42

Okus po žarkem maslu 43

Okus in vonj po žveplu 43

Prisotnost etilkarbamata 43

Sinteza etilkarbamata 43

Ukrepi za zmanjšanje

vsebnosti etilkarbamata 44



Vpliv hitrosti destilacije na tvorbo etilkarbamata	44
Vpliv fermentacije	44
Odstranitev koščic	44
Dvojna destilacija	44
Dodatek bakrovih soli v drozgo	44



Destilacija 44

Drugi preventivni ukrepi 44

UPORABA SENZORIČNE ANALIZE V INDUSTRIJI ALKOHOLNIH PIJAČ 45

Senzorična analiza

v industriji alkoholnih pijač 46

Prednosti in slabosti

pokuševalcev izvedencev 47

Osnovni problemi

pri ocenjevanju alkoholnih pijač 48

Zmanjševanje vsebnosti alkohola
pred senzoričnim ocenjevanjem 48

Izbira servirnega pribora
pri senzoričnem ocenjevanju 48

Temperatura serviranih vzorcev 48

Čas od priprave vzorcev do ocenjevanja 48

Regeneracija čutnih celic 48

Vrstni red serviranja

in označevanje vzorcev 48

Vonjanje in okušanje vzorcev 49

Značilne arome žganih pijač 49

**Razvoj priokusov v žganih pijačah,
ki pridejo z vodo ali iz embalaže 49**
**Senzorične značilnosti
posameznih vrst žganja 50**

ŽGANJEKUHA KOT DOPOLNILNA DEJAVNOST 52

**Registracija dopolnilne
dejavnosti na kmetiji 52**
Davek na dodano vrednost 53
Trošarina 53
Ureditev prostorov 53
Varnost in zdravje pri delu 54
Označevanje živil 54
Izdaja računov 55
**Proizvodnja, poimenovanje, kakovost
in promet z žganimi pijačami v Sloveniji 55**
Najbolj znane žgane pijače v Sloveniji 55
Vinjak 55
Tropinovec 55
Žganje iz sadja – sadjevec 56
Medeno žganje 56
Brinjevec 56
Travarica 56
Viljamovka 56

**Zakonodaja s področja
proizvodnje žganih pijač 56**
Registracija 56
Mali proizvajalec 56
**Kdo se ne šteje
za malega proizvajalca žganja 57**
Plačilo trošarine 57

ALKOHOL IN ZDRAVJE 58

Uživanje alkohola 58
Statistični podatki uživanja alkoholnih pijač 58

Zmerno uživanje alkoholnih pijač 60
**Dovoljene vrednosti
uživanja alkoholnih pijač 60**
Toksičnost metanola in višjih alkoholov 60

Škodljivi učinki uživanja alkohola 61
Kronični učinek uživanja alkohola 61
Vpliv etilkarbamata na zdravje 61

LIKERJI 63

Priprava likerjev 64
Priprava tinkture 65
Sladkanje 66
Zorenje 66
Obogatitev likerjev 67
Posoda in oprema 67

RECEPTI 69



Likerji 69

Liker iz akacijevih cvetov 69
Liker iz artičoke 69
Bananin liker 69
Bazilikin liker 70
Bezgov liker 1 70
Bezgov liker 2 70
Bezgov liker 3 72
Borovničev liker 1 72
Borovničev liker 2 72
Borovničev liker 3 72
Breskov liker 1 73
Breskov liker 2 73
Liker iz brinovih jagod in limone 73
Liker iz brinovih jagod – storžkov 74
Liker iz citronke ali citronske verbene 74
Liker iz citronke 77
Liker iz citronske melise 77
Cvetlični liker 77
Češnjev liker 78
Liker deteljica – iz črne detelje 79

Liker iz črnega ribeza **80**
 Liker iz črnega trna **80**
 Liker iz drnulj 1 **81**
 Liker iz drnulj 2 **81**
 Liker iz suhih drnulj **82**
 Jagodni liker 1 **82**
 Jagodni liker 2 **82**
 Jagodni liker 3 **84**
 Liker iz jagodičja **84**
 Jabolčni liker 1 **85**
 Jabolčni liker 2 **85**
 Kamilični liker **86**
 Liker iz kivija **86**
 Kuminov liker 1 **86**
 Kuminov liker 2 **87**
 Kuminov liker 3 **87**
 Limonin liker – limoncello **87**
 Limonin liker **88**
 Limonin liker z žajbljem **88**
 Lipov liker **88**
 Liker iz mandarin 1 **89**
 Liker iz mandarin 2 **89**
 Liker iz koščic marelic **89**
 Medeni liker **91**
 Medeni liker 1 **91**
 Medeni liker 2 **91**
 Metin liker 3 **92**
 Melisin liker **92**
 Liker iz mrtve koprive **93**
 Murvin liker **93**
 Orehov liker 1 **93**
 Orehov liker 2 **94**
 Orehov liker 3 **95**
 Orehov liker 4 **95**
 Orehov liker 5 **95**
 Pelinov liker 1 **96**
 Pelinov liker 2 **97**
 Pomarančni liker **98**
 Liker iz rdečega ribeza **98**
 Regratov liker **98**
 Regratov liker **99**
 Rožičev liker **99**
 Rožmarinov liker **100**
 Sivkin liker **100**
 Slivov liker 1 **100**
 Slivov liker 2 **101**

Slivov liker 3 **102**
 Liker iz smrekovih vršičkov **103**
 Šipkov liker **104**
 Šipek v žganju **104**
 Vinski liker 1 **105**
 Vinski liker 2 **106**
 Liker iz cvetov vijolice **106**
 Liker iz višnjevih listov –
 maraskino s teranom **106**
 Višnjev liker **109**
 Zeliščni liker 1 **109**
 Zeliščni liker 2 – kraški gargamel **109**
 Zeliščni liker 3 **110**
 Žajbljev liker 1 **111**
 Žajbljev liker 2 **112**
 Žajbljev liker 3 **112**
 Žajbljev liker z medom **112**



Namakanje v žganju **115**

Češnje v žganju **117**
 Češnje ali višnje v žganju **117**
 Encijanovo žganje **117**
 Fige v žganju **118**
 Suhe fige v žganju **118**
 Grozdje v žganju **119**
 Marelice v žganju **121**
 Murve v žganju **121**
 Črni ribez v žganju **121**
 Rman v žganju **122**
 Vinska rutica v žganju **123**
 Žižole v žganju **125**
 Žganje iz treh zelišč **125**



Zgodovina žganjarstva

Veliko je govora o tem, katera je najstarejša alkoholna pijača. Zgodovinski viri dokazujejo, da so se vino, pivo in medica proizvajali že v predzgodovinskem času. Vino se je proizvajalo že v neolitski dobi, leta 1996 so v Iranu izkopali vrče z ostanki vina na lokaciji, imenovani Stone age site. Dokazi o vinogradništvu segajo daleč nazaj v zgodovino – v obdobje 5000 do 8000 pred našim štetjem, kar lahko velja tudi za pridelavo vina. Grozdje so dokazano najprej pridelovali na območjih današnje Turčije, Sirije, Jordanije in Gruzije. V jami Areni-1 v Armeniji so odkrili dokaze o celotnem ciklusu pridelave vina.

Žito so pridelovali že v obdobju 9500 do 8000 let pred našim štetjem. Tako pisni viri kot slikovno gradivo govorijo o proizvodnji piva v Mezopotamiji okoli 4000 let pred našim štetjem. Ob koncu zadnje ledeno dobe so bili ugodni pogoji za razvoj vinogradništva in hortikulture. Žito in grozdje so uporabljali za hrano in tudi kot substrat za fermentacijo. Medtem ko veliko virov govori o vinogradništvu in hortikulturi, le folklor omenja postopek fermentacije. Prav gotovo je bil med prvi substrat za izdelavo alkoholne pijače, kar je dobro dokumentirano v arheoloških najdbah. Arheološka izkopavanja so odkrila zelo dobro ohranjen cvetni prah (prisotnost bakrovih soli, izsušitev), kar dokazuje prisotnost medice.

Na Kitajskem so v neolitski vasi Jijahu v provinci Henan našli 9000 let stare arheološke ostanke lončenih vaz s sledovi alkoholne pijače. Takratni ljudje so proi-

zvali pijačo iz divjega grozdja, medu in riža, kar je najstarejša dokumentirana alkoholna pijača. Medico so proizvajali tudi drugje po svetu, ne da bi vedeli drug za drugega.

Etimološke raziskave kažejo, da je medica antična pijača in da je najstarejše ime za medico *medhu* enako za vse indoevropske jezike. Medhu ima več pomenov: med, sladek, zastrupljajoč, pijan, pijanost itd.

Zgodovina fermentacije

Čeprav je največ dokazov o proizvodnji medice v povezavi z lončenimi vazami, je do prve fermentacije najverjetneje prišlo v živalski koži. Antični lovci so nosili vodo v posodah iz živalskih kož. Predpostavlja se, da so v iste kože dali občasno tudi med, po praznjenju pa znova vodo, kar je vodilo do spontane fermentacije. Ker je bila tekočina še sladka in delno fermentirana, je bila lovcem zelo všeč, zaradi prisotnega alkohola pa je povzročila prijetno omamo.

Destilacija

Destilacijo so prvi izvajali grški alkimisti v Aleksandriji v 1. stoletju našega štetja, in sicer s pomočjo enostavnih retort oziroma lončkov. Še pred destilacijo alkohola so alkimisti destilirali parfume, kozmetične pripravke, začimbe in tudi morsko vodo. Destilacijske naprave so uporabljali tudi pri poskusih proizvodnje zlata. Na Kitajskem je bila destilacija poznana

v 2. stoletju našega štetja, destilacijsko napravo za alkoholne pijače pa so našli v provinci Hebei v 12. stoletju. Arabci so dobili znanje o destilaciji iz Aleksandrije, alkohol pa so začeli destilirati v zgodnjem srednjem veku, v 11. stoletju. V Mongoliji so klimatske razmere prispevale k razvoju t. i. destilacije z zamrzovanjem. Pijačo z nizko vsebnostjo alkohola so pustili zamrzniti, nato so odstranili led in tako dobili pijačo z višjo vsebnostjo alkohola.

Inki so za proizvodnjo žgane pijače uporabljali koruzo. Zaradi prisotnosti škroba so jo najprej žvečili, da so amilaze iz sline razgradile škrob do enostavnih sladkorjev, ki so jih kvasovke spremenile v etanol. V brozgo so po končani fermentaciji metali vroče kamenje, s čimer so dovolj dvignili temperaturo, da se je oddestiliriral etanol.

Stari Rimljani so postopek destilacije imenovali *de-stillare*, kar pomeni kapljati dol z naprave. V srednjem veku (12. stoletje) je v mestu Salerno na jugu Italije delovala šola za destilacijo alkohola. V 13. stoletju je Tadeo Alderotti uvedel frakcionirano destilacijo, zapis pa je bil kodiran, da konkurenca ne bi prišla do njihovega znanja.

V pokrajini Katzenelnbogen v Nemčiji so leta 1437 proizvedli brendi, ki so ga imenovali *ognjena voda*.

Paracelsus je veliko eksperimentiral z destilacijo etanola; testiral je jakost etanola s pomočjo testov gorenja na žlici ali pomakanjem prsta v destilat.

Po 14. stoletju so alkoholne pijače vsebovale okoli 40 % alkohola, v preteklosti pa so alkimisti pripravili veliko močnejše mešanice – tudi do 96 % alkohola. Razvili so metode za proizvodnjo alkohola iz žit (viski), ki so bila mnogo cenejša surovina kot vino, ki se je uporabljalo do tedaj. Tako pridobljena žganja so se uporabljala kot eliksir, tudi proti kugi, ki je

takrat pustošila po Evropi. V tem času so nastale nekatere nacionalne pijače: *jenver* v Belgiji in na Nizozemskem, *gin* v Angliji, *schnaps* v Nemčiji, *grappa* v Italiji, *vodka* v Rusiji, *akvavit* v Skandinaviji, *ouzo* v Grčiji, *rakija* na Balkanu itd. Potreba po destilaciji je nastala zaradi znanstvenih in tudi komercialnih razlogov. V začetku se je uporabljala za pripravo parfumov in zdravil iz rastlin, pozneje pa so poskušali s pomočjo destilacije navadne kovine spremeniti v zlato.

Z destilacijo so iz viškov pridelkov (ječmen, koruza, krompir, grozdje, sladkorni trs), ki so sicer imeli omejen rok trajanja, proizvajali špirit, ki je bil neke vrste koncentrat z neomejenim rokom trajanja. Velja omeniti, da so imele takratne države razvito zakonodajo, ki je določala, koliko žita mora ostati nepredelanega za hrano članom družine. Kot zelo obstojen izdelek je bil zelo primeren za trgovanje, predvsem s stališča transporta (manjši volumen v primerjavi z osnovno surovino), in je omogočal dodaten zaslužek proizvajalcem hrane. V primeru konjaka in armanjaka je destilat predstavljal znatno boljši izdelek kot osnovna surovina – vino. Destilat vina se je pozneje začel uporabljati kot dodatek k vinoma *madeira* in *sherry* oziroma k moštu (*port*), in sicer za zaščito pred kvarjenjem. Razvoj je šel naprej, tako da se danes uporabljajo natančne metode destilacije, ki predvsem mnogo bolj natančno določajo kakovost žganja z možnostjo izločitve nezaželenih komponent. V začetku 19. stoletja so začeli uporabljati kontinuirane destilacijske naprave, ki so bile zelo zmogljive in so hkrati omogočale tudi zelo dober nadzor nad kakovostjo proizvoda.

Sodobne analitske tehnike nam skupaj s senzorično oceno omogočajo prepoznavanje razlik v kakovosti žganih pijač, kar v preteklosti ni bilo široko uporabljano.

Priprava sadja oziroma surovin za alkoholno vrenje

Pranje

Namen pranja je odstranitev raznih tujkov, kot so v prvi vrsti ostanki zemlje in trave. Pri pranju poleg večjih tujkov odstranimo tudi del fitofarmaceutskih sredstev, ki se nahajajo na površini sadja. Pomembna je kakovost vode, ki mora biti mikrobiološko neoporečna, saj tako lahko odstranimo tudi mikroorganizme s površine sadja. Običajno da samo spiranje z vodo nezadovoljive rezultate, zato se pri pranju priporoča ščetkanje. Strojno ščetkanje je dovolj intenzivno, da s površine sadja učinkovito odstrani tujke. Dovolj agresivno ščetkanje in primerna količina neoporečne vode zagotavljata uspešno pranje.

Pri pranju sadja se priporoča ščetkanje.

Za predelavo sadja v žganje se redkokdaj uporablja sadje najboljše kakovosti, ki je namenjeno skladiščenju ali takojšnji porabi kot sveže sadje. Sadje drugega kakovostnega razreda ali še slabše kakovosti je z ekonomskega vidika primernejše za predelavo v žganje, seveda če izpolnjuje zahtevano minimalno kakovost. Pogosto se za predelavo uporablja tudi sadje, ki je odpadlo z dreves in se ga pobira s tal.

Težave z ostanki zemlje

Ostanki zemlje in drugih nečistoč na površini sadja predstavljajo tujek, ki lahko



S pranjem odstranimo ostanke zemlje in trave ter del fitofarmaceutskih sredstev.

kot tak vpliva na senzorične lastnosti končnega izdelka (tuj vonj in okus).

Sadje se zlahka navzame tujih vonjev kadar koli v fazi od obiranja do predelave in celo med samo predelavo, če niso zagotovljeni ustrezni higienski pogoji. Zato je pomembno, da sadja ne izpostavimo kakršnim koli tujim vonjem. Ti so lahko posledica raznih agensov, kot so organska topila in naftni derivati. Ko se sadje navzame tujih vonjev, se teh težko znebimo, v manjših količinah pa ostanejo prisotni dlje časa.

Mnogo večje težave predstavljajo mikroorganizmi (bakterije, plesni, kvasovke), ki