

Proizvodnja džina u Hrvatskoj

Miskrić, Josip

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek /
Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:084942>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**



Sveučilište Josipa Jurja
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet
agrobiotehničkih
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Josip Miskrić

Prijediplomski stručni studij Poljoprivreda

Modul Vinogradarstvo-vinarstvo-voćarstvo

Proizvodnja džina u Hrvatskoj

Završni rad

Osijek, 2024.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Josip Miskrić

Prijediplomski stručni studij Poljoprivreda

Modul Vinogradarstvo-vinarstvo-voćarstvo

Proizvodnja džina u Hrvatskoj

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Prof.dr.sc. Ljubica Ranogajec, mentor
2. Prof.dr.sc. Jadranka Deže, član
3. Dr.sc. Olgica Klepač, član

Osijek, 2024.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Prijeddiplomski stručni studij Poljoprivreda, modul Vinogradarstvo-vinarstvo-voćarstvo

Završni rad

Josip Miskrić

Proizvodnja džina u Hrvatskoj

Sažetak:

U radu su opisane glavne komponente procesa proizvodnje džina, s naglaskom na istu proizvodnju u Republici Hrvatskoj. Džin se ubraja u jaka alkoholna pića, a proizvodi se od etilnog alkohola aromatiziranog bobicama borovice (*Juniperus communis*, L.) s dodatkom drugih botaničkih biljaka poput sjemenki korijandera, kore citrusa, korijena anđelike i začina. U posljednjih nekoliko godina potražnja za džinom je u porastu. Do 2015. godine, džin se nije proizvodio u značajnoj mjeri u Hrvatskoj. Popularnost džina značajno je porasla nakon tog razdoblja, što je dovelo do otvaranja mnogih novih destilerija. Broj proizvođača je od 2015. porastao s 5 na više od 30 do 2020., a taj trend rasta nastavio se i kasnije, potaknut globalnim interesom za džin i koktele, kao i lokalnim specifičnostima poput mediteranskih aroma. Očekuje se da će tržište džina u Hrvatskoj i dalje rasti, s predviđenim porastom prihoda i količine. Proizvodnja džina u Republici Hrvatskoj ima svjetlu budućnost.

Ključne riječi: džin, proizvodnja, Hrvatska

23 stranica, 0 tablica, 0 slika, 3 grafikona, 19 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen: u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agricultural Biotechnology Sciences Osijek
Undergraduate Professional Study Agriculture, course Viticulture-Winemaker-Fruit Grower

BSc Thesis

Gin production in Croatia

Summary:

The paper describes the main components of the gin production process, with an emphasis on the same production in the Republic of Croatia. Gin is classified as a strong alcoholic drink, and it is produced from ethyl alcohol flavored with juniper berries (*Juniperus communis*, L.) with the addition of other botanicals such as coriander seeds, citrus peel, angelica root and spices. In the last few years, the demand for gin has been on the rise. Until 2015, gin was not produced on a significant scale in Croatia. The popularity of gin increased significantly after this period, leading to the opening of many new distilleries. The number of producers grew from 5 to more than 30 by 2020 from 2015, and this growth trend continued later, driven by global interest in gin and cocktails, as well as local specificities such as Mediterranean aromas. It is expected that the gin market in Croatia will continue to grow, with an expected increase in revenue and volume. Gin production in the Republic of Croatia has a bright future.

Keywords: gin, production, Croatia

Pages: 23, Tables: 0, Figures: 0, Charts: 3, References: 19

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agricultural Biotechnology Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. MATERIJAL I METODE.....	2
3. REZULTATI I RASPRAVA.....	3
4. ZAKLJUČAK.....	20
5. POPIS LITERATURE.....	21

1. UVOD

Džin je jako alkoholno piće dobiveno aromatiziranjem senzorski odgovarajućeg etilnog alkohola poljoprivrednog podrijetla s bobicama borovice (*Juniperus communis* L.) i drugim biljkama. Prema Pravilniku o jakim alkoholnim pićima (NN 61/2009), definirane su tri vrste džina: džin, destilirani džin i London džin. Alkoholna jakost džina koji se stavlja na tržište kao gotov proizvod je najmanje 37,5% vol. alkohola.

U ovom radu opisan pojam alkoholnih pića, s naglaskom na proizvodnju džina kao pića koje se proizvodi od više biljnih vrsta s osvrtom se na povijest džina, metode njegove proizvodnje, raznolikost i karakteristike. Proizvodnja alkoholnih pića je, globalno, jedna od najvažnijih industrija u poljoprivredno-prehrambenom sektoru. Proces izrade džina kako je definiran u europskom i našem zakonodavstvu uključuje miješanje biljnih i aromatičnih tvari s etilnim alkoholom poljoprivrednog podrijetla i vodom. Biljke koje se koriste mogu biti mješavina različitih komponenti u različitim omjerima u skladu s receptom proizvođača, ali upotreba bobica borovice (*Juniperus communis* L.) je obavezna, jer njihov okus mora prevladavati po definiciji. Zbog specifičnog okusa, džin je idealan za miješanje, najčešće u pićima poput džina s tonikom i raznim koktelima, koji su danas izuzetno popularni među svim generacijama.

Cilj ovog rada je istražiti i opisati sve specifičnosti i značaj proizvodnje džina u Republici Hrvatskoj s naglaskom na one vrste koji se mogu pronaći na tržištu Republike Hrvatske.

2. MATERIJAL I METODE

Za izradu rada, korištena je znanstvena i stručna literatura te internetske stranice radi nadopunjavanja informacija o proizvodnji džina. U radu su korištene standardne metode analize i sinteze. Rad je preglednog karaktera, te je primijenjena i metoda deskripcije kojom je objašnjen pojam alkoholnih pića kao i sam proces proizvodnje džina te njegova uloga u poljoprivredi.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Promatrano kroz povijest, alkohol, a s njim i alkoholizam, prati čovjeka od njegovih najranijih vremena. Riječ "alkohol" je arapskog porijekla "al-kohl" što znači vrlo fin (ili onaj koji gori, gori). U gotovo svim narodima i plemenima svijeta alkoholna pića su se koristila kao opojna sredstva za uživanje, a zatim u medicinske i vjerske svrhe (Aumattel, 2012.).

Neka pastirska plemena u Aziji pripremala su alkoholna pića od kobiljeg mlijeka koje su puštali da prokuha. Medovinu su pravili Grci i Rimljani. U Indiji i Africi, još u antičko doba, vino se proizvodilo od palmi. Loza je iz svoje domovine, južno od Kaspijskog jezera, preko Male Azije prenesena u Grčku, a odatle u cijeli svijet. Neki narodi, uključujući Rimljane i Grke, imali su svog Boga vina. Stari narodi vjerovali su da su alkoholna pića proizvod bogova ili darovana od Boga te da im mogu pomoći u borbi protiv nepoznatih sila, nedaća i bolesti. Jedini dijelovi svijeta gdje se alkohol nije intenzivno koristio su Sjeverna Amerika i Oceanija (Australija). Ali i to se promijenilo dolaskom europskih kolonizatora. Čisti alkohol je proizveden 1400. godine kada je benediktinac Basilus Valentinus destilacijom dobio čisti alkohol i nazvao ga "spiritus vini", a kasnije je dobio široku primjenu u medicini. Također je važno spomenuti da povijest bilježi mnogo slučajeva da su bitke dobivene zbog toga što je protivnička vojska bila pod utjecajem alkohola. Iako uporaba alkohola zauzima posebno mjesto u povijesti pomorstva, razloga za to bilo je više. Na primjer, zbog ustajale i nezdrave vode, koja se držala u drvenim bačvama, cijela je posada bolovala od zaraznih bolesti, pa su zato pili žestoka pića da bi spriječili zaraze ili ublažili smetnje. Pilo se i zbog lošeg vremena, na pr. hladno, iako je imalo suprotan učinak. Također se smatralo da alkohol liječi ili sprječava bolest zvanu skorbut (nedostatak vitamina C) i neke druge bolesti. Tijekom 1500-ih tehnologija destilacije proširila se iz Rusije u Europu, a masovno su se proizvodili jeftina votka i džin (Banić, 2006.).

Tijekom urbanizacije i industrijalizacije problemi uzrokovani alkoholom narasli su do enormnih razmjera. Zbog toga su zemlje uvele razne zabrane i poreze. Sve je to dovelo do prohibicije u mnogim zemljama u prvoj polovici 19. stoljeća. Zbog prohibicije razvila se ilegalna proizvodnja nekvalitetnog alkohola, razgranao se organizirani kriminal. Zbog industrijske proizvodnje alkoholizam se posebno proširio u rudarskim krajevima i budućim industrijskim središtima, zbog čega su se krajem 19. i početkom 20. stoljeća počela stvarati

trezvenačka društva. U rudarskom naselju Vareš već 1860. godine, dakle u tursko doba, osnovano je Društvo trijeznjaka, koje je neprekidno djelovalo 18 godina (Aumattel, 2012.).

Godine 1935. u SAD-u su se pojavile prve skupine Anonimnih alkoholičara, jer se uvidjelo da je u grupi osoba koje su u apstinenciji puno lakše održavati i podnositi emocionalnu napetost. Nakon Drugog svjetskog rata, dolaskom psihofarmakološke revolucije, koja je donijela značajne promjene u psihijatriji, pojavile su se nove nade u liječenju alkoholizma. Još u antičko doba znalo se da alkohol uzrokuje određene probleme, pa su prije 3000 godina Spartanci po kraljevoj naredbi odsijecali noge onima koji su se napili. U Rimskom Carstvu zakonom je bilo zabranjeno piti alkoholna pića mlađima od 30 godina, jer se smatralo da su te godine najvažnije za stvaranje obitelji te potpuno tjelesno i intelektualno sazrijevanje. Konzumacija bilo kakvog alkoholnog pića bila je zabranjena faraonima. Najraniji poznati pisani zakon o alkoholu je Hamurabijev Babilonski zakonik (2000. pr. Kr.). Tamo je regulirana prodaja piva i vina, postavljeni su standardi mjere, zaštite onih koji konzumiraju alkohol i odgovornosti onih koji prodaju alkohol. Tek u drugoj polovici 14. stoljeća javlja se značajan interes za proučavanje alkoholizma i njegovo tumačenje kao bolesti. Prije 200 godina Thomas Trotter iznio je mišljenje da je alkoholizam "bolesna pojava". Paralelno s tim shvaćanjem postoji tumačenje prema kojem alkoholizam nije bolest, već pojava pretežito uvjetovana sociokulturnim čimbenicima. Zatim postoji mišljenje da je alkoholizam u biti sekundarna pojava kod osoba koje boluju od nekog drugog psihičkog poremećaja, dok se u novijoj literaturi ovom problemu pristupa sa stajališta da alkoholizam, a posebice ovisnost o alkoholu, može biti i primarna bolest. Prvi su put opisani neki klinički sindromi alkoholizma (Angioni i sur., 2003.).

Prema Baniću (2006.) alkoholno piće je piće koje sadrži etanol, vrstu alkohola koji djeluje kao droga i proizvodi se fermentacijom žitarica, voća ili drugih izvora šećera. Konzumacija alkoholnih pića, koja se često naziva "pijenjem", igra važnu društvenu ulogu u mnogim kulturama. Većina zemalja ima zakone koji reguliraju proizvodnju, prodaju i konzumaciju alkoholnih pića, a pokret za umjerenost zagovara protiv konzumacije alkoholnih pića. Propisi mogu zahtijevati označavanje postotka alkohola i upotrebu naljepnice upozorenja. Neke zemlje u potpunosti zabranjuju takve aktivnosti, ali alkoholna pića legalna su u većini dijelova svijeta. Globalna industrija alkoholnih pića premašila je 1 trilijun dolara u 2018. Alkohol je depresiv koji u malim dozama izaziva euforiju, smanjuje anksioznost i povećava društvenost. U većim dozama uzrokuje pijanstvo, nesvjesticu ili smrt. Dugotrajna uporaba može dovesti do poremećaja ovisnosti o alkoholu, povećanog rizika od razvoja nekoliko

vrsta raka, kardiovaskularnih bolesti i fizičke ovisnosti. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, alkohol je najrizičnija karcinogena skupina te se nijedna količina njegove konzumacije ne može smatrati sigurnom. Prema prehrambenim smjernicama Centra za kontrolu i prevenciju bolesti o alkoholu, ne preporuča se početi s konzumiranjem alkohola iz bilo kojeg razloga; za one koji piju, "manje pijača je bolje za zdravlje nego više", a sve više istraživanja pokazuje da čak ni umjereno pijenje općenito nema pozitivnih zdravstvenih koristi. Također, nizak dnevni unos alkohola ne donosi niti štetu niti korist; međutim, povećana konzumacija, čak i pri relativno niskim razinama dnevnog unosa (> 2 pića za žene i > 3 pića za muškarce), povećava rizike po zdravlje i smrtnost. Alkohol je jedna od najčešće korištenih rekreacijskih droga u svijetu, a oko 33 % svih ljudi trenutno pije alkohol. U 2015., među Amerikancima, 86 % odraslih je u nekom trenutku konzumiralo alkohol, a 70 % ga je pilo. u prošloj godini i 56 % u zadnjem mjesecu. Alkoholna pića obično se dijele u tri klase: piva, vina i jaka alkoholna pića, a njihov udio alkohola je obično između 3 % i 50 % (Aylott i sur., 2003.).

Etanol je glavni sastojak alkoholnih pića u kojima se nalazi u koncentraciji od 3 do 40 %. U većini zemalja zabranjena je prodaja alkoholnih pića maloljetnicima, a vodeće svjetske religije također zabranjuju upotrebu alkoholnih pića (islam, hinduizam, većina budističkih škola, neke protestantske crkve, mormoni itd.). Glavni razlog zabrane je moguća zlouporaba. Dokazano je da ograničena konzumacija alkoholnih pića može pozitivno utjecati na zdravlje (npr. prevencija hipertenzije). Ovisno o koncentraciji alkohola u krvi tzv. alkoholemiji, dolazi do tjelesnih promjena i promjena svijesti, percepcije i ponašanja. Prema Aumattel, (2012.) alkoholemija se mjeri mjeri se promilima, odnosno gramima po kubičnom centimetru (g/cm³).

- 0,03 ‰ – ova razina alkohola u krvi nastaje tijekom metabolizma ugljikohidrata. Može se javiti i kod osoba koje nisu pile alkohol, već Coca-Colu. To je normalna fiziološka koncentracija, bez utjecaja na tijelo.
- 0,5 ‰ je koncentracija pri kojoj se javljaju prvi znaci opijanja, gornja granica na kojoj još postoji sposobnost učinkovitog obavljanja raznih radnji. Pri vožnji motornih vozila dolazi do promjene u sinkronizaciji pokreta i produljuje se vrijeme reakcije. Djelomično je smanjena sposobnost preciznih radnji, zbog čega profesionalni vozači ne smiju imati toliku koncentraciju alkohola u krvi.

- 0,5 ‰ do 1,5 ‰ je stanje opijenosti. Može se primijetiti crvenilo lica, živahnost u govoru s promjenama u gestama i mimici lica. Pokreti su brži i pomalo nekoordinirani. Javljaju se povišeni arterijski tlak, proširene zjenice i promjene u puls. Upravljanje motornim vozilima opasno je zbog pada psihofizičkih sposobnosti.
- 1,5 ‰ do 2,5 ‰ je pijano stanje. Svi prethodno navedeni simptomi se pojačavaju. Ponašanje postaje agresivnije. Alkoholičari misle da mogu sve i gube kontrolu nad svojim ponašanjem. Vrijeme reakcije je produženo, pokreti su sporiji. Javljaju se poteškoće u mišljenju, razumijevanju, pažnji i koncentraciji. Često dolazi do pada tlaka i povraćanja.
- 2,5 ‰ do 3,5 ‰ je stanje jakog pijanstva. Alkohol ima depresivan učinak na tijelo. Alkoholičar teško hoda, pleže jezikom, otežano diše i osjeća pospanost. Nije sposoban ni za kakve aktivnosti.
- 3,5 ‰ do 4,5 ‰ – organizam ulazi u stanje kome. Manifestira se intenzivnom pospanošću, sve do potpunog gubitka svijesti. Neophodna je intervencija medicinskih stručnjaka, jer postoji opasnost od smrti.
- 4,5 ‰ do 5,0 ‰ i više smrtonosna je koncentracija alkohola koja ima umrtvljujući učinak na centar za disanje. Paralelno s tim dolazi do kolapsa kardiovaskularnog sustava, što također dovodi do smrti. Smrt nastupa 5 do 10 sati nakon početka kome

Prema Baniću (2006.), alkoholna pića se dijele na:

- Pivo,
- Vina,
- jaka alkoholna pića (prirodne rakije i žestoka pića),
- likeri.

Pivo je slabo alkoholno piće koje se dobiva alkoholnim vrenjem hmeljnog slada uz upotrebu pivskog kvasca. U proizvodnji pivske sladovine dio ječmenog slada može se zamijeniti neslađenim žitaricama (ječam, kukuruz, pšenica, riža) ili njihovim proizvodima, odnosno odgovarajućom količinom ugljikohidrata. Proizvode se sljedeće vrste piva: svijetlo i tamno (standardno, specijalno i regionalno), svijetlo pivo, bezalkoholno pivo, dijetalno pivo i pšenično pivo. Svijetlo i tamno pivo se proizvodi od bazne sladovine, koja ima 10% ekstrakta u baznoj sladovini. Svijetlo pivo proizvodi se od osnovne sladovine s udjelom ekstrakta manjim od 10%. Deklarirano je s energetska vrijednošću koja mora biti manja

od 120 kJ/100 g. Bezalkoholno pivo proizvodi se s maksimalnim udjelom alkohola od 0,5 % vol. Deklarirana je sadržajem alkohola. Dijetalno pivo proizvodi se s maksimalnim udjelom ugljikohidrata od 0,75 g/10 g i maksimalnim udjelom alkohola od 4 % vol. Deklariran je sadržajem ugljikohidrata. Pšenično pivo proizvodi se s najmanje 50 % pšeničnog slada. Može biti bistra ili mutna od kvasca.

Vino je alkoholno piće srednje jakosti koje se dobiva alkoholnim vrenjem svježeg grožđa plemenite sorte vinove loze (*Vitis Vinifera*). Vino se dijeli u skupine ovisno o vrsti grožđa od kojeg je dobiveno, načinu proizvodnje i sastavu. Prema načinu proizvodnje razlikuju se sljedeća vina: Prirodna vina. Dobivaju se alkoholnim vrenjem mošta (mošta) ili soka od svježeg grožđa plemenite loze. Posebna vina. Dobivaju se posebnom preradom svježeg ili polusušenog grožđa plemenite loze, koncentriranog šireg ili prirodnog vina s dodatkom šećera, alkohola, aromatičnih tvari i drugih sastojaka koji nisu štetni za ljudsko zdravlje.

Pjenušava vina. To su prirodna posebna vina koja sadrže ugljični dioksid pod pritiskom. Zbog toga se kod točenja ovih vina stvara pjena.

Sljedeća vina se razlikuju po kvaliteti (Barjaktarović i sur., 2005.):

- Stolno vino proizvodi se od grožđa jedne ili više plemenitih sorti bez određenog zemljopisnog podrijetla.
- Stolno vino s geografskim podrijetlom, proizvodi se od grožđa jedne ili više plemenitih sorti grožđa, ubranih i prerađenih u određenom vinorodnom području. U proizvodnji se može koristiti do 15 % grožđa iz susjednih regija.
- Kvalitetno vino sa zemljopisnim podrijetlom proizvodi se od grožđa jedne ili više sorti plemenite loze s izrazitim svojstvima kakvoće za sortu ili sorte, koje je ubrano i prerađeno u određenom vinorodnom području.
- Vrhunsko (čuveno) vino zemljopisnog podrijetla, proizvedeno po posebnom postupku od jedne ili više sorti plemenite vinove loze. L vino s posebno izraženim karakteristikama za sortu ili sorte unutar određenog vinograda.

Prirodna rakija je proizvod dobiven destilacijom (pečenjem) prevrele komine ili komine od voća ili grožđa, odnosno destilacijom prevrelog voća ili grožđa.

Prirodne rakije se prema vrsti sirovine od koje se proizvode dijele na (Banić, 2006.):

- voćne rakije (šljive, kruške, breskve, kajsije, jabuke, dinje, višnje, smokve)

- rakije lozovače: vinjak, komovica, lozovača i grozdenka;
- specijalne prirodne rakije, oplemenjene dodacima biljnog podrijetla (klekovača, herbarija, brinjevac, anis, mastika, muškatni oraščić i dr.)

Alkoholna pića dobivaju se na tri načina (Aumattel, 2012.):

1. Vrenje ili iskuhavanje - svježi sok od grožđa bogat šećerom pod djelovanjem enzima iz kožice grožđa prelazi u alkohol i ugljični dioksid. Proces se prirodno zaustavlja kada se postigne koncentracija alkohola od 14 %. Tako se dobiva vino.
2. Fermentacija - koristi se za dobivanje piva. Plodovi ječma, raži, pšenice ili kukuruza, svi bogati škrobom, vlaže se kako bi se potaknulo klijanje. Škrob se tako pretvara u šećer. Dodavanjem vode, hmelja i kvasca dolazi do fermentacije, pretvarajući šećer u alkohol i ugljični dioksid. Vrenje se umjetno prekida kada se postigne željena jačina piva, obično između 3 i 5 %.
3. Destilacija – proizvodi jaka, žestoka pića. Zrna žitarica podvrgavaju se fermentaciji dok se škrob ne pretvori u šećer, a šećer u alkohol. Zagrijavanjem ovako dobivene tekućine do vrenja dio vode ispari, a alkohol se kondenzira u tekućinu koja se naziva rakija. Postotak alkohola u takvim pićima je vrlo visok i kreće se od 40 % do 50 %.

Iako je proces proizvodnje destiliranih alkoholnih pića poznat od davnina, nove tehnologije omogućuju proizvodnju sve kvalitetnijih proizvoda.

3.1. Proizvodnja džina

Džin je destilirano alkoholno piće koje svoj okus dobiva od bobica borovice i drugih botaničkih biljnih sastojaka. Džin je nastao kao ljekovito piće koje su radili redovnici i alkemičari diljem Europe. Moderni džin je zatim modificiran u Flandriji i Nizozemskoj, kako bi osigurao *aqua vita* iz destilata grožđa i žitarica. Tada je postao predmetom trgovine u industriji alkoholnih pića. Džin je postao popularan u Engleskoj nakon uvođenja jenevera, nizozemskog i belgijskog likera koji je izvorno bio lijek. Iako se ovaj razvoj odvijao od ranog 17. stoljeća, džin je postao raširen nakon Slavne revolucije 1688. godine koju je vodio William Oranski i kasnijih ograničenja uvoza francuske rakije. Džin je kasnije postao nacionalno alkoholno piće Engleske (Greer i sur., 2008.).

Džin se danas proizvodi na različite načine od širokog spektra biljnih sastojaka, što dovodi do niza različitih stilova i marki. Nakon smreke, džin ima tendenciju aromatizirati biljem, začinima, cvjetnim ili voćnim okusima ili često kombinacijom. Obično se konzumira pomiješan s tonikom u džin tonicu. Džin se također često koristi kao osnovno žestoko piće za proizvodnju aromatiziranih likera na bazi džina, na primjer džin od trnjina, koji se tradicionalno proizvodi dodavanjem voća, aroma i šećera. Što se tiče povijesti džina najranije poznato pisano spominjanje jenevera pojavljuje se u enciklopedijskom djelu *Der iz 13. stoljeća Naturen Bloeme* (Bruges), s najranijim tiskanim receptom za jenever koji datira iz djela *Een iz 16. stoljeća Constelijck Distileerboec* (Antwerpen) (Aumattel, 2012.).

Redovnici su ga koristili za destilaciju oštih, vatrenih, alkoholnih tonika, od kojih je jedan bio destilirani iz vina prožetog bobicama smreke. Pravili su lijekove, pa otud smreka. Kao ljekovita biljka, borovica je stoljećima bila neizostavan dio liječničke opreme: Rimljani su spaljivali grane borovice za pročišćavanje, a liječnici protiv kuge punili su kljunove svojih maski za kugu borovicom kako bi ih navodno zaštitili od crne smrti. Diljem Europe ljekarnici su dijelili tonik od borovice za kašalj, prehladu, bolove, istegnuća, rupturu i grčeve. Bila su to popularan lijek za sve, iako su neki mislili da su ta tonična vina previše popularna i da su se konzumirala radi uživanja, a ne u medicinske svrhe. Liječnik Franciscus Sylviusu se lažno pripisuje izum džina sredinom 17. stoljeća, iako je postojanje jenevera potvrđeno u drami Milanskog vojvode Philipa Massingera (1623.), kada je Sylvius imao oko devet godina. Nadalje se tvrdi da su engleski vojnici koji su pružali potporu u Antwerpenu protiv Španjolaca 1585., tijekom Osamdesetogodišnjeg rata, već prije bitke pili jenever zbog njegovih umirujućih učinaka, od čega se vjeruje da potječe izraz nizozemska hrabrost (Aumattel, 2012.).

Do sredine 17. stoljeća, brojni mali nizozemski i flamanski destilatori popularizirali su ponovnu destilaciju ječmenog slada ili sladnog vina s borovicom, anisom, kimom, korijanderom i drugim biljnim vrstama, koji su se prodavali u ljekarnama i koristili za liječenje medicinskih problema kao što su bolesti bubrega, lumbago, želučane bolesti, žučni kamenci i giht.

Prema Angioniu i sur. (2003.) džin se pojavio u Engleskoj u različitim oblicima početkom 17. stoljeća, au vrijeme Stuartove restauracije doživio je kratki preporod. Džin je postao znatno popularniji kao alternativa brendiju kada su William III, II i I i Mary II postali susuvereni Engleske, Škotske i Irske nakon vođenja Slavne revolucije. Osobito u sirovim, nižim oblicima, bio je više vjerojatno će imati okus terpentina. Povjesničarka Angela

McShane opisala ga je kao "protestantsko piće" budući da je njegov uspon izazvao protestantski kralj, dajući gorivo svojoj vojsci u borbi protiv katoličkih Iraca i Francuza.

Konzumacija džina u Engleskoj značajno je porasla nakon što je vlada dopustila nelicenciranu proizvodnju džina, a u isto vrijeme uvela velike carine na sva uvezena alkoholna pića poput francuskog brendija. Ovo je stvorilo veće tržište za ječam loše kvalitete koji nije bio pogodan za kuhanje piva, a 1695. – 1735. tisuće džin-shopova niknulo je diljem Engleske, razdoblje poznato kao Džin Craze (Vichi i sur., 2007.).

Zbog niske cijene džina, u usporedbi s drugim pićima dostupnim u isto vrijeme, i na istom zemljopisnom položaju, džin su počeli redovito konzumirati siromašni. Od 15000 restorana za piće u Londonu, ne uključujući kafiće i trgovine s čokoladom, više od polovice bile su trgovine s džinom. Pivo je zadržalo zdravu reputaciju jer je često bilo sigurnije piti kuhano pivo nego nečistu običnu vodu. Džin se, međutim, okrivljavao za razne društvene probleme, i možda je bio faktor u višim stopama smrtnosti koje su stabilizirale prethodno rastuću populaciju Londona. Reputaciju dvaju pića ilustrirao je William Hogarth u svojim gravirama Beer Street i Džin Lane (1751.), koje je BBC opisao kao "vjerojatno najsnažniji poster protiv droga ikada zamišljen". Negativna reputacija džina preživjela je i danas u engleskom jeziku, u izrazima poput džin mills ili američkog izraza džin joints za opisivanje neuglednih barova ili džin-soaked za pijance. Epitet majčina ruševina uobičajeni je britanski naziv za džin, čije je podrijetlo predmet stalne rasprave (Aumattel, 2012.).

Zakon o džinu iz 1736. nametnuo je visoke poreze trgovcima na malo i doveo do nereda na ulicama. Prohibitivna carina postupno je smanjena i konačno ukinuta 1742. godine. Međutim, Zakon o džinu iz 1751. bio je uspješniji; prisilio je destilatore da prodaju samo licenciranim trgovcima na malo i doveo trgovine džinom pod nadležnost lokalnih sudaca. Džin se u 18. stoljeću proizvodio u kazanima za destilaciju i bio je nešto slađi od današnjeg londonskog džina (Aumattel, 2012.).

Fang i suradnici (2004.) navode da se u Londonu početkom 18. stoljeća puno džina legalno destiliralo u stambenim kućama (procjenjuje se da je 1726. bilo 1500 stambenih destilanata) i često je aromatiziran terpentinom kako bi se uz smreku stvorile smolaste drvenaste note. Čak 1913., Webster's Dictionary navodi bez daljnjih komentara, "'obični džin' je obično aromatiziran terpentinom". Još jedna uobičajena varijacija bila je destilacija u prisutnosti sumporne kiseline. Iako sama kiselina ne destilira, ona daje dodatnu aromu dietil etera dobivenom džinu. Sumporna kiselina oduzima jednu molekulu vode od dvije molekule

etanola kako bi stvorila dietil eter, koji također tvori azeotrop s etanolom, te stoga destilira s njim. Rezultat je slađe alkoholno piće koje je možda imalo dodatne analgetske ili čak opojne učinke. Nizozemski ili belgijski džin, također poznat kao jenever ili genever, razvio se iz alkoholnih pića od sladnog vina i izrazito je drugačije piće od kasnijih stilova džina. Schiedam, grad u pokrajini Južna Nizozemska, poznat je po svojoj povijesti proizvodnje jenevera. Isto za Hasselt u belgijskoj pokrajini Limburg. Oude (stari) stil jenevera ostao je vrlo popularan kroz 19. stoljeće, gdje se u popularnim, američkim vodičima za barmene prije prohibicije nazivao holandskim ili ženevskim džinom. U 18. stoljeću nastao je stil džina koji se naziva Old Tom džin, što je mekši, slađi stil džina koji često sadrži šećer. Old Tom džin je izbljedio u popularnosti do početka 20. stoljeća. Izum i razvoj destilatora (1826. i 1831.) učinio je destilaciju neutralnih alkoholnih pića praktičnim, čime je omogućio stvaranje "londonskog suhog" stila koji se razvio kasnije u 19. stoljeću (Aumattel, 2012.).

U tropskim britanskim kolonijama džin se koristio za prikrivanje gorkog okusa kinina, koji je bio jedini učinkovit spoj protiv malarije. Kinin je otopljen u gaziranoj vodi da bi nastao tonik; Dobiveni koktel je džin i tonic, iako moderna tonik voda sadrži samo tragove kinina kao arome. Džin je uobičajeno osnovno alkoholno piće za mnoga miješana pića, uključujući martini. Tajno proizvedeni "džin za kadu" bio je dostupan u pivnicama i "slijepim svinjama" Amerike u vrijeme prohibicije kao rezultat relativno jednostavne proizvodnje. Sloe džin tradicionalno se opisuje kao liker koji se dobiva ubacivanjem trnjina (ploda trnine) u džin, iako su moderne verzije gotovo uvijek sastavljene od neutralnih alkoholnih pića i aroma. Slične infuzije moguće su s drugim voćem, kao što je damsons. Još jedan popularan liker na bazi džina s dugom poviješću je Pimm's No.1 Cup 25 % alkohola po volumenu (ABV), koji je voćni liker s okusom citrusa i začina. Od 2013. džin je u razdoblju uspona diljem svijeta s mnogim novim markama i proizvođačima koji ulaze u kategoriju što je dovelo do razdoblja snažnog rasta, inovacija i promjena.

U novije vrijeme popularizirani su likeri na bazi džina, koji su dosegili tržište izvan tržišta tradicionalnih konzumenata džina, uključujući "Pink džin" s voćnim okusom i obično obojen, džin od rabarbare, Spiced džin, ljubičasti džin, džin od crvene naranče i džin od trnjina. Rastuća popularnost i nekontrolirana konkurencija doveli su do toga da potrošači pomiješaju džin s likerima od džina i mnogi proizvodi prelaze, pomiču ili probijaju granice utvrđenih definicija u razdoblju nastanka industrije.

Džin se može široko podijeliti u dva osnovna stila koji odražavaju modernizaciju u tehnikama destilacije i aromatiziranja (metode proizvodnje), a to su destilirani i aromatizirani.

Destilirani džin predstavlja najraniji stil džina, a tradicionalno se proizvodi destilacijom fermentirane žitne kaše (sladnog vina) od ječma ili drugih žitarica, zatim ponovnom destilacijom s aromatiziranim biljnim tvarima kako bi se ekstrahirali aromatski spojevi. Dvostruki džin može se proizvesti ponovnom destilacijom prvog džina s više biljaka. Zbog upotrebe kotla, sadržaj alkohola u destilatu je relativno nizak; oko 68 % ABV za jednostruki destilirani džin ili 76 % ABV za dupli džin. Ova vrsta džina često odležava u spremnicima ili drvenim bačvama i zadržava teži, sladni okus koji mu daje izrazitu sličnost s viskijem. Korenwijn (žitno vino) i oude (stari) stil Geneva džina ili Holland džina predstavljaju najistaknutije džinove ove klase (Aumattel, 2012.).

Džin destiliran u stupcu razvio se nakon izuma Coffey destilatora, a proizvodi se prvo destilacijom neutralnih alkoholnih pića visoke postojanosti (npr. 96 % ABV) iz fermentirane kaše ili pranja pomoću destilatora s refluksom kao što je destilator u stupcu. Osnova koja se može fermentirati za ovo žestoko piće može se dobiti od žitarica, šećerne repe, grožđa, krumpira, šećerne trske, običnog šećera ili bilo kojeg drugog materijala poljoprivrednog podrijetla (Vichi i suradnici, 2005.).

Visoko koncentrirana žestoka pića zatim se redestiliraju s bobicama smreke i drugim biljnim tvarima u destilacijskoj posudi. Najčešće se biljni proizvodi suspendiraju u "košari za džin" smještenoj unutar glave destilacijske posude, što omogućuje vrućim alkoholnim parama da izvuku aromatične komponente iz botaničkog punjenja. Ova metoda daje džin svjetlijeg okusa od starijeg. Pot still metoda, a rezultira ili destiliranim džinom ili londonskim suhim džinom, ovisno uvelike o tome kako je žestoko piće dovršeno. Složeni džin se proizvodi miješanjem (miješanjem) neutralnog alkoholnog pića s esencijama, drugim prirodnim aromama ili sastojcima koji se ostave da se stapaju u neutralnom alkoholnom piću bez redestilacije. Proces destilacije za destilirane džinove odvija se u tradicionalnim bakrenim destilatorima koji obično imaju do 20 000 l. Pojednostosti procesa destilacije razlikuju se od proizvođača do proizvođača, ali tipična metoda koja se koristi je sljedeća. Alkohol se najprije razrijedi čistom vodom kako bi se dobila potrebna alkoholna jakost (oko 45 % abv), prije nego što se doda u destilacijske posude zajedno s odabranim biljnim sastojcima i ostavi da se namače. Zagrijavanje (pomoću parne zavojnice ili omotača) na temperaturu od 70–80 °C zatim uzrokuje otpuštanje eteričnih ulja iz biljaka, koja alkoholnom piću daju njegov okus.

Rani dio destilata i završni dio destilata, koji su slabije kvalitete, ponovno se destiliraju. Srednji dio ciklusa koristi se za proizvodnju visokokvalitetnog džina (Lea i Piggott, 2003.).

U proizvodnji destiliranog džina, arome dopuštene prema Uredbi br. 110/2008 može se dodati nakon ovog procesa destilacije, dok se za London džin može dodati samo voda i dodatni alkohol nakon završetka destilacije. Čista demineralizirana voda zatim se dodaje alkoholnom piću kako bi se postigla točna razina alkoholne jakosti, koja mora biti najmanje 37,5 %, ali može biti i veća. Jedna uobičajena metoda poboljšanja destilacije je uporaba vakuuma, koji omogućuje korištenje nižih temperatura od oko 60 °C (Greer i sur., 2008.).

Iako su primarne arome koje se koriste u džinu obična smreka ili borovica (*Juniperus communis* L.) i korijander (*Coriandrum sativum* L.), veliki broj drugih biljaka može se koristiti kako bi se dobio napitak posebnog karaktera. Neki su autori opisali više od 100 različitih botaničkih sastojaka koji se mogu dodati kako bi se proizvodu dao poseban karakter. Neki od ovih botaničkih proizvoda razmatraju se u nastavku. Bobe kleke (*Juniperus communis* L.) *Juniperus communis* L. pripada obitelji Cupressaceae i zimzelena je grm koji se obično nalazi u Europi i Sjevernoj Americi (Greer i sur. 2008.).

Prema regulativi EU-a, borovica ili kleka mora imati dominantan okus u svim vrstama džina, te je identificirana kao senzorska karakteristika koja razlikuje džin od ostalih alkoholnih pića. Sastav eteričnog ulja borovice naširoko je proučavan i pokazalo se da na njega utječu dob i geografsko podrijetlo biljke, kao i zrelost bobica. Dokazano je da bobice kleke sadrže između 0,2-3,42 % eteričnog ulja. Ulje se uglavnom sastoji od monoterpena (58-85 %), seskviterpena (2-10,2 %), aldehida, alkohola i drugih oksigeniranih spojeva. U studiji koju su proveli Vichi i sur. primjena mikroekstrakcije u prostoru i čvrstoj fazi (HS-SPME) za kontrolu kvalitete bobica smreke testirana je usporedbom simultane destilacije-ekstrakcije (SDE). Dobiveni rezultati doveli su do identifikacije 77 spojeva, koji predstavljaju 80 % ukupne arome džina (Barjaktarović i sur., 2005.). Glavna identificirana skupina bili su oksigenirani monoterpeni (31,2 %), zatim monoterpeni (29,9 %), seskviterpeni (22 %) i oksigenirani seskviterpeni (5,2 %). Monoterpenoidni spojevi imaju veliki utjecaj na aromu smreke zbog svoje veće hlapljivosti.

Barrero i sur. (2005.) također su proučavali diterpenski sastav bobica kleke. Diterpenski spojevi naširoko su proučavani kao rezultat njihove biološke aktivnosti: mogu djelovati kao antimikrobna, antiulkusna, antioksidativna i antitumorska sredstva te mogu imati učinak na kardiovaskularnu aktivnost. Abietane, totarane, sempervirane i labdane prethodno su

identificirani u bobicama kleke. Vichi i sur. (2008.) dodatno su procijenili diterpenoidni sastav pića aromatiziranih smrekom. Ovi se spojevi mogu koristiti za karakterizaciju različitih vrsta džina i mogu djelovati kao jamstvo kvalitete proizvoda. Identificirano je deset diterpenoida; tri labdanske strukture (manool, manoil oksid i epi-manoil oksid), pet derivata abietana (abieta-8,13(15)-dien-18-ol, dehidroabijetal, abieta-8,11,13-trien-7-on, transferudžinol i 4-epidehidroabietol) i dva derivata totarana (trans-totarol i cis-totarol). Identificirani diterpeni uglavnom potječu iz ekstrakta smreke, dok tri od njih, manoil oksid, epi-manoil oksid i cis-totarol, mogu potjecati od drugih biljnih tvari koje se koriste u izradi džina. Diterpenoidni spojevi u uzorcima džina određeni su jednostavnom i pouzdanom metodom izravne mikroekstrakcije u čvrstoj fazi (DI/SPME).

Aromatizirani džin se dobiva od popularnih biljaka ili arome za džin, osim potrebne smreke, često uključuju elemente citrusa, poput kore limuna i gorke naranče, kao i kombinaciju drugih začina, što može uključivati bilo koji od anisa, korijena i sjemenki anđelike, korijena irisa, kardamom, borove iglice i češer, korijen sladića, cimet, badem, kocka, čubar, kora limete, kora grejpa, zmajevo oko (longan), šafran, baobab, tamjan, korijander, rajsko zrnce, muškadni oraščić, kora kasije ili drugi. Različite kombinacije i koncentracije ovih biljaka u procesu destilacije uzrokuju varijacije u okusu među proizvodima džina. Na primjer, monoterpeni kleke dolaze iz bobica kleke. Okusi limuna i bobičastog voća potječu od kemikalija kao što su limonen i gamaterpinen linalol koji se nalaze u limetama, borovicama i hmelju među ostalima. Cvjetne note potječu od spojeva kao što su geraniol i euganol. Okusi poput začina potječu od kemikalija kao što su sabinen, delta-3-careen i para-cymene. Hlapljivi sastav džinova, kao i svih alkoholnih pića, ovisi o biljkama korištenim u njegovoj proizvodnji. Sve ove biljke sadrže eterična ulja, koja su sama po sebi složene mješavine sastavljene od stotina pojedinačnih spojeva. Hlapljivi sastav uzoraka džina uglavnom uključuje oksigenirane i neoksisgenirane terpenoidne spojeve, koji igraju važnu ulogu u određivanju arome konačnog proizvoda. Njihova visoka hlapljivost i nizak prag percepcije uzrokuju znatan aromatski učinak, no dostupni su ograničeni podaci o osjetilnim notama ovih spojeva. Obično se hlapljivi sastav džinova analizira plinskom kromatografijom u kombinaciji s masenom spektrometrijom. Ekstrakcija hlapljive frakcije provodi se ekstrakcijom tekućina-tekućina ili mikroekstrakcijom čvrste faze (SPME) (Vichi i sur., 2005.).

Razlike između vrsta džina u pogledu sastava i metode izrade čine vrlo teškim dobivanje standardizirane senzorske ocjene. Nadalje, proces proizvodnje džina zahtijeva rigoroznu

senzorsku kontrolu kako bi se dobio džin s optimalnim senzorskim karakteristikama. Senzorska analiza je metoda kontrole kvalitete koja koristi ljudska osjetila kao mjerne instrumente. Metode koje se koriste u senzorskoj analizi mogu se podijeliti na testove razlika (koji uključuju testove ukupnih razlika i testove razlika atributa), testove preferencija kao što je test potrošača i deskriptivne testove (Munoza i sur. 1992.).

Metode diskriminacije (testovi razlika) koriste se za procjenu razlika ili sličnosti između uzoraka, pokazujući jesu li dva uzorka različita ili dovoljno slična. Tehnike diskriminacije uključuju na primjer test trokuta, duo-trio, dva od pet testova i test razlike za kontrolu, a zahtijevaju između 20 i 100 poluobučanih panelista, ovisno o testu. Nadalje, test preferencija ili prihvatljivosti ima za cilj procijeniti osobni odgovor sadašnjih ili potencijalnih kupaca na proizvod ili karakteristike proizvoda (Meilgaard i sur. 1990.)

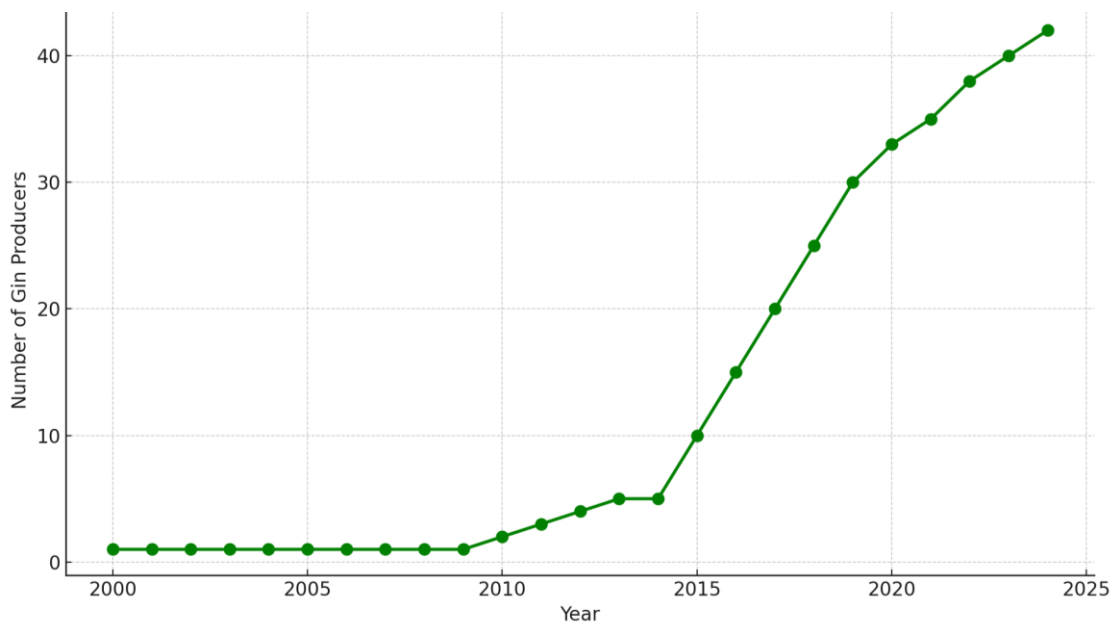
Test potrošača predstavlja glavnu senzorsku analizu koju provode proizvođači i dokazano je vrlo učinkovit u razvoju novih proizvoda. Potrošački test zahtijeva velik broj ljudi (uobičajena je skupina od 100 do 500 ljudi). Afektivne metode mogu biti kvalitativne i kvantitativne. Konačno, najsofisticiraniji alati senzorske analize su deskriptivne metode. Deskriptivna analiza uključuje otkrivanje i opis kvalitativnih i kvantitativnih senzorskih komponenti od strane obučenog žirija sudaca.

Deskriptivne analize naširoko se koriste u industriji za kontrolu kvalitete, kako bi se razumjeli odgovori potrošača na osjetilna svojstva proizvoda, kako bi se proučavali učinci pakiranja, učinak sastojaka ili varijabli obrade ili kako bi se istražila percepcija potrošača o proizvodu. Senzorski opis destiliranog napitka od džina može se procijeniti pomoću senzorno deskriptivne analize. Borovica, anis i citrusi atributi su definirani u svim objavljenim studijama, dok treba uzeti u obzir i druge napomene. Slatki, začinski, opor, biljni, cvjetni, voćni, puterasti, otapajući i sapunasti atributi mogu se koristiti s diskriminativnom funkcijom za definiranje osjetilnog profila džina.

3.2. Proizvodnja džina u RH

Podaci o proizvodnji džina u Hrvatskoj od 2000. do 2015. godine nisu toliko detaljni jer džin nije bio popularan proizvod u tom razdoblju, s tek nekoliko destilerija koje su se uglavnom bavile proizvodnjom rakije i drugih tradicionalnih pića. Značajniji porast proizvodnje džina počinje nakon 2015. godine, kada je globalna popularnost džina i koktela potaknula

otvaranje više destilerija u Hrvatskoj. Od 2015. do 2024. godine, broj proizvođača se značajno povećao, a razni brendovi su stekli međunarodno priznanje, posebno Old Pilot's Gin, koji je pokrenut 2017. i osvojio brojne nagrade. Proizvodnja je dodatno porasla kroz podršku fondova EU, što je omogućilo destilerijama da prošire kapacitete i uvedu nove tehnologije i proizvode (<https://www.theginguide.com/>).

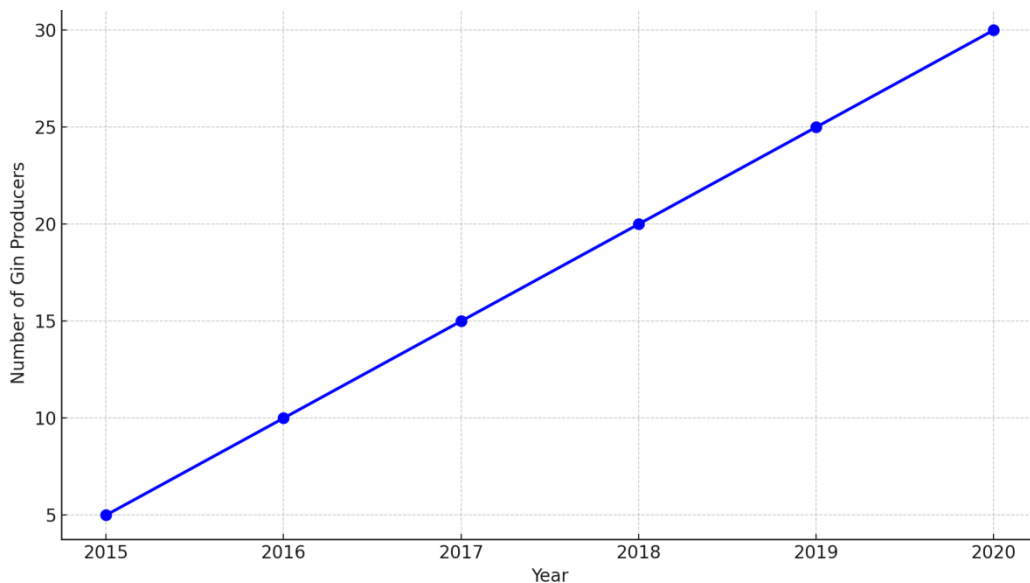


Grafikon 1. Proizvodnja džina u RH 2000.-2024.

Izvor: <https://www.theginguide.com/>

Grafikon 1 prikazuje rast broja proizvođača džina u Hrvatskoj od 2000. do 2024. godine. Kako je vidljivo, proizvodnja džina je počela značajno rasti tek nakon 2015. godine, s ubrzanim trendom u kasnijim godinama.

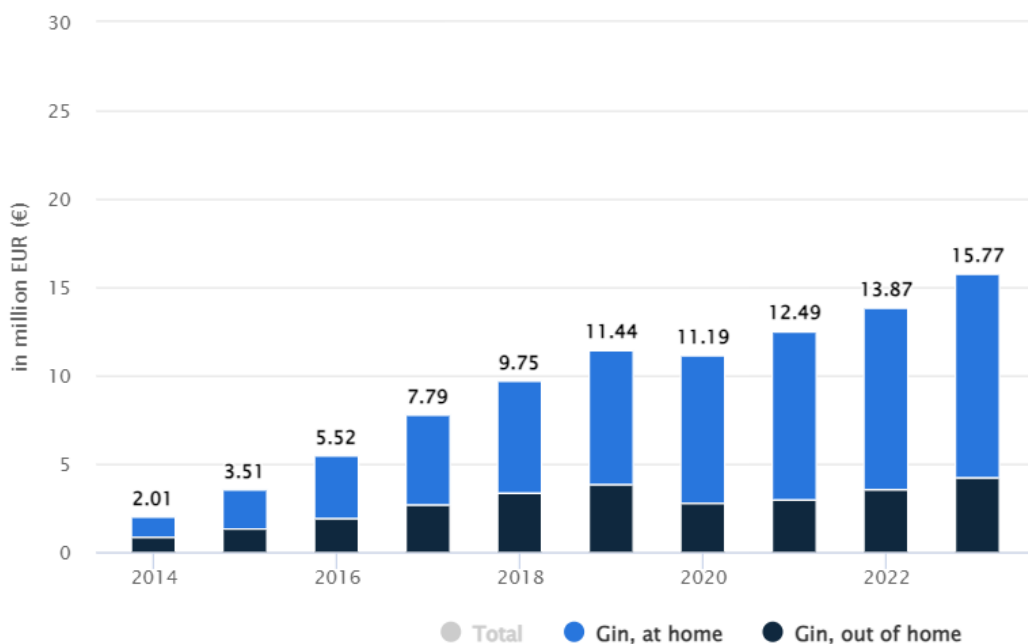
Najnoviji podaci o proizvodnji džina u Hrvatskoj ukazuju na značajan porast u posljednjih nekoliko godina. Dok je 2015. godine postojalo samo pet proizvođača džina, do 2024. taj broj se povećao na preko 40. Hrvatski džin postaje sve popularniji, koristeći lokalne biljke i mediteranske arome, čime se ističe na globalnom tržištu (<https://www.theginguide.com/>).



Grafikon 2 Proizvodnja džina u RH 2015.-2020.

Izvor: <https://www.theginguide.com/>

Grafikon 2 prikazuje rast broja proizvođača džina u Hrvatskoj od 2015. do 2020. godine. Vidljivo je da broj proizvođača je značajno porastao, od 5 u 2015. godini do preko 30 u 2020.



Grafikon 3 Prikaz proizvodnje džina u RH u razdoblju od 2014.-2022.

Izvor: Eurostat, Croatia production of gin

Prihod na tržištu džina iznosi 15,78 milijuna eura u 2023. Očekuje se da će tržište godišnje rasti za 10,96 % (CAGR 2023.-2027.). U globalnoj usporedbi, većina prihoda ostvaruje se u Ujedinjenom Kraljevstvu (3.756,00 milijuna eura u 2023.).

U odnosu na ukupne brojke stanovništva, prihodi po osobi od 3,91 € generirani su u 2023. godini. Na tržištu džina očekuje se da će količina iznositi 889,00 tisuća L do 2027. Očekuje se da će tržište džina pokazati rast količine od 6,7 % u 2024. (Eurostat, Croatia production of gin)

Hrvatski proizvođači džinova nude široku ponudu džinova, a neki od najpoznatijih su:

- Old Pilot's Gin

The Old Pilot's Gin je London Dry Gin koji se radi isključivo od hrvatskih, mediteranskih biljaka i biljaka iz kontinentalne Hrvatske. Žiri International World Spirit Competition dodijelio je ovom ginu titulu najboljeg London Dry Gina u svijetu 2019.

Poseban izbor sastojaka čine borovica, slatka i gorka naranča, lavanda, listovi masline, kadulja i anđelika (<https://oldpilots.com/>).

- Crane Town Gin

Crane Town Gin iz Daruvara svrstava se u sortu suhog gina. Vlasnik recepture Igor Rihter ističe autentičnost ovog proizvoda ručno branim i osušenim biljkama obitelji Rihter.

Recept se sastoji od 20 različitih biljaka koje rastu na Papuku. Ovdje dominiraju arome borovice, anđelike, bazge i kamilice. Ovaj suhi gin bogat je mirisom borovice, bazge i daškom citrusa (<https://www.rihter-distillery.com/>).

- Galeb Gin

Proizvođač ovog Galeb Gina nije odolio svojim hrvatskim korijenima. Poznato je da su mnogi Hrvati svoj drugi dom pronašli u Njemačkoj. Tako su činili i preci Krisa koji dolaze iz mediteranske Dalmacije. I 2018. godine, za vrijeme Svjetskog nogometnog prvenstva, Hrvati u Njemačkoj također su bili u euforiji. Pogotovo u Stuttgartu, jer ovdje i u okolici živi dio Hrvata. Prema Krisovim riječima, ideja o mediteranskom suhom ginu Galeb Gin rođena je upravo ovdje u Stuttgartu tijekom Svjetskog nogometnog prvenstva. Sa svojim partnerom Joeom razvio je Mediteranski gin od mediteranskih sastojaka. Ovdje dominiraju arome smokve, ljutog limuna i naranče. Mediteranski stil karakterizira i naziv gina. Galeb, što u prijevodu znači galeb, predstavlja slobodu koja se vidi u galebu koji klizi duž dalmatinske obale. Dizajn podsjeća i odražava hrvatski karirani grb. Tako je posvuda prepoznatljivo

odakle dolaze sastojci ovog gina. Također treba spomenuti da je ovaj gin dobio dvostruko zlato u Hong Kongu (<https://galebgin.de/hr/>).

- Murska Dekla

Priča o ginu Murska Dekla dolazi iz Međimurja. Upravo su tu ideju o ovom ginu razvili prijatelji Ivan, Jura i Marko. Ova tri prijatelja ljubitelja prirode razvila su ovaj gin kako bi pokazali svoju ljubav prema prirodi. Stoga treba naglasiti da su svi sastojci ovog gina organskog podrijetla. Ovaj je gin također osvojio nekoliko medalja. Na natjecanju IWSC ovaj je gin dobio srebrnu medalju i broncu na London Spirits Competitions. Preporuča se piti ovaj gin s klasičnim tonikom i kriškom limete. Tonik treba pripremiti sa što manje šećera (<https://www.murskadekla.com/>).

- Trut Gin

Trut Gin dolazi s otoka Korčule. U ovom ginu citrusi doživljavaju novi razvoj. Svježa limunova kora kombinirana je s aromatičnom sortom divlje metvice. Slatka nota dodaje se dodatkom meda. Naravno, svi sastojci dolaze iz korčulanskih vrtova. Riječ je o suhom ginu koji je razvio mladi pčelar Vlaho Komparak (<https://en.opgkomparak.com/trutgin>).

4. ZAKLJUČAK

U radu su opisane glavne komponente procesa proizvodnje džina, s naglaskom na istu proizvodnju u Republici Hrvatskoj. Džin je omiljeno piće diljem svijeta. Ubraja se u jaka alkoholna pića, a proizvodi se od etilnog alkohola aromatiziranog bobicama borovice (*Juniperus communis*, L.) s dodatkom drugih botaničkih biljaka poput sjemenki korijandera, kore citrusa, korijena anđelike i začina. U posljednjih nekoliko godina potražnja za džinom je u porastu. Naziv napitka dolazi od francuskog naziva za bobicu kleke, genièvre, kojeg su Nizozemci promijenili u genever, a Englezi skratili u gin.

Iako džin nije imao značajnu prisutnost u Hrvatskoj do 2015. godine, popularnost ovog pića značajno je porasla nakon tog razdoblja, što je dovelo do otvaranja mnogih novih destilerija. Broj proizvođača je od 2015. porastao s 5 na više od 30 do 2020., a taj trend rasta nastavio se i kasnije, potaknut globalnim interesom za džin i koktele, kao i lokalnim specifičnostima poput mediteranskih aroma. Očekuje se da će tržište džina u Hrvatskoj i dalje rasti, s predviđenim porastom prihoda i količine. Proizvodnja džina u Republici Hrvatskoj ima svjetlu budućnost.

5. POPIS LITERATURE

1. Angioni, A., Barra, A., Russo, M.T., Coroneo, V., Dessi, S. (2003). Chemical composition of the essential oils of *Juniperus* from ripe and unripe berries and leaves and their antimicrobial activity. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 51, str. 3073–3080
2. Aumatell, M. R. (2012). Gin: production and sensory properties. In *Alcoholic Beverages*, Woodhead Publishing, str. 267-280
3. Aylott, R. I. (2003). Vodka, gin and other flavored spirits. In *Fermented beverage production*. Springer, Boston, MA, str. 289-308
4. Banić M. (2006). Rakije, whisky i likeri, *Gospodarski list*, Zagreb, str. 110-117
5. Barjaktarović, B., Sovilj, M., Knez, Z. (2005). Chemical composition of *Juniperus communis* L. fruits supercritical CO₂ extracts: dependence on pressure and extraction time. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 53, str. 2630-2636
6. Barrero, A.F., Herrador, M.M., Arteaga, J.F., (2005). Abietane diterpenes from the cones of *Cedrus atlántica*. *Phytochem.* Vol. 66, str. 105-111
7. Fang, T., Goto, M., Sasaki, M., Hirose, T. (2004). Combination of supercritical CO₂ and vacuum distillation for the fractionation of bergamot oil. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 52, str. 5162-5167
8. Greer, D., Pfahl, L., Rieck, J., Daniels, T., Garza, O. (2008). Comparison of a novel distillation method versus a traditional distillation method in a model gin system using liquid/liquid extraction. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 56, str. 9030-9036
9. Meilgaard, M., Civille, G.V., Carr, B.T. (1990). *Sensory Evaluation Techniques*, 3rd ed. Boca Raton, New York, CRC Press
10. Munoz, A.M. , Civille, G.V. , Carr, B.T. (1992). *Sensory Evaluation in Quality Control*, New York, Van Nostrand Reinhold
11. Vichi, S., Buxaderas, S., Lopez-Tamames, E. (2005). Characterization of volatiles in different dry gins. *J. Agric. Food Chem.*, Vol. 53, str. 10154-10160
12. Vichi, S., Guadayol, J.M., Buxaderas, S., (2007). HS-SPME coupled to GC/MS for quality control of *Juniperus communis* L. berries used for gin aromatization. *Food Chem.*, Vol. 105, str. 1748-1754.

13. Crane Town Gin, <https://www.rihter-distillery.com>, pristupljeno: 1.8.2024.
14. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat> , pristupljeno: 22.8.2024.
15. Galeb gin, <https://galebgin.de/hr>, pristupljeno: 1.8.2024.
16. Murska Dekla, <https://www.murskadekla.com>, pristupljeno: 1.8.2024.
17. Old Pilot's Gin, <https://oldpilots.com>, pristupljeno: 1.8.2024.
18. The gin guide , <https://www.theginguide.com>, pristupljeno 20.8.2024.
19. Trut gin, <https://en.opgkomparak.com/trutgin>, pristupljeno: 1.8.2024.