

**Juretić, Lana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:191:142338>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-21**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Preddiplomski sveučilišni studij**

**LANA JURETIĆ**

**Pivo: proizvodnja, vrste i ponuda kroz pivski turizam**

**Beer: production, types and offer trough beer tourism**

Završni rad

Opatija, 2023.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Preddiplomski sveučilišni studij**  
Poslovna ekonomija u turizmu i ugostiteljstvu  
Studijski smjer: Menadžment u turizmu

**Pivo: proizvodnja, vrste i ponuda kroz pivski turizam**

**Beer: production, types and offer trough beer tourism**

Završni rad

Kolegij:	<b>Hrana i prehrana</b>	Student:	<b>Lana JURETIĆ</b>
Mentor:	<b>Prof. dr. sc. Greta Krešić</b>	Matični broj:	<b>23902/17</b>

Opatija, lipanj 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA  
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU  
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT  
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Lana Juretić  
(ime i prezime studenta)

23902/17  
(matični broj studenta)

Pivo: proizvodnja, vrste i ponuda kroz pivski turizam  
(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila/o, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor završnog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, 20.06.2023

Juretić Lana  
Potpis studenta

## Sažetak

Tema ovog završnog rada se odnosi na pivo, način na koji se proizvodi, vrste i tipove te valorizaciju kroz pivski turizam. Pivo je alkoholno piće koje se dobiva putem alkoholnog vrenja sladovine uz dodatak hmelja. Ono spada među najstarija alkoholna pića, a u današnje vrijeme postoji mnogo različitih vrsta i tipova piva. Kao dvije glavne vrste piva smatraju se piva gornjeg vrenja (*ale*) i piva donjeg vrenja (*lager*). Glavni sastojci za proizvodnju su ječmeni slad i neslađene žitarice, voda, hmelj i pivski kvasac. Sam tehnološki proces proizvodnje piva se odvija u četiri glavne faze, a to su proizvodnja i priprema sladovine, komljenje i kuhanje slada, alkoholno vrenje sladovine te dorada, odležavanje i punjenje piva u ambalažu. Pivski turizam spada pod oblik selektivnog kulturnog turizma, točnije dio je enogastronomskog turizma. Enogastronomski turizam uz pivski turizam obuhvaća i turizam hrane, to jest gastronomski turizam, i vinski turizam. U novije vrijeme sve poznatiji postaje pojam pivskog turizma koji je u svijetu već uvelike prihvaćen, ali u Hrvatskoj je još u začecima.

Ključne riječi: pivo; vrste piva; proizvodnja piva; pivski turizam

# Sadržaj

<b>Uvod</b>	1
<b>1. Pivo</b>	2
1.1. Povijest proizvodnje piva	3
1.2. Povijest proizvodnje piva u Hrvatskoj	3
<b>2. Podjela i vrste piva</b>	5
2.1. Prema vrsti kvasca	6
2.2. Prema sadržaju ekstrakta u sladovini	8
2.3. Prema glavnoj sirovini za proizvodnju sladovine	9
2.4. Prema boji	10
2.5. Prema volumnom udjelu alkohola	11
<b>3. Proizvodnja piva</b>	13
3.1. Sastojci za proizvodnju piva	13
3.1.1. Slad	14
3.1.2. Voda	14
3.1.3. Hmelj	15
3.1.4. Pivski kvasac	15
3.2. Tehnološki proces proizvodnje piva	16
3.2.1. Proizvodnja slada	17
3.2.2. Komljenje i kuhanje	19
3.2.3. Alkoholno vrenje sladovine	22
3.2.4. Odležavanje i punjenje piva u ambalažu	22
3.3. <i>Craft</i> pivovare	23
3.3.1. Definicija <i>craft</i> pivovara	23
3.3.2. <i>Craft</i> pivovare u Hrvatskoj	24
<b>4. Pivski turizam</b>	27
4.1. Enogastronomski turizam	28
4.2. Pivski turizam u svijetu	29
4.2.1. Pivski turizam u Njemačkoj	29
4.2.2. Pivski turizam u Belgiji	30
4.3. Pivski turizam u Hrvatskoj	31

4.3.1 <i>Beerlist</i> i Daruvarska pivovara	31
4.3.2. San Servolo Resort & Beer Spa	33
<b>Zaključak</b>	34
<b>Reference</b>	36
Popis ilustracija	40

## Uvod

Smatra se da je proizvodnja piva započela još prije 9000 godina, a prvo se je pojavila na području Mezopotamije i Babilona, odakle se je dalje prošila na Egipat. Iz Egipta se nastavlja daljnje širenje umijeća proizvodnje piva prema Grčkoj i ostatku Europe. Točno vrijeme pojave proizvodnje piva u Hrvatskoj nije poznata, ali se pretpostavlja da je ono stiglo trgovačkim putevima iz Grčke.

Pivo je osvježavajuće piće s manjom koncentracijom alkohola i karakterističnom aromom po hmelju, dobiveno vrenjem pivske sladovine s pivskim kvascima. Postoje mnoge vrste piva koje se razlikuju ovisno o načinu proizvodnje, korištenim sirovinama i slično. U nastavku ovog rada pobliže će se objasniti podjele vrsta piva prema vrsti kvasca koji se koristi, prema sadržaju ekstrakta u sladovini, prema glavnoj sirovini koja se koristi prilikom proizvodnje sladovine, prema boji te vrste piva prema volumnom udjelu alkohola koji sadržavaju. Nakon podjele piva prelazi se na sam proces proizvodnje piva gdje se pobliže promatraju sastojci koji su potrebni za proizvodnju. Glavni sastojci bez kojih nije moguće proizvesti pivo su slad, koji se tradicionalno dobiva iz ječma, voda, čija čistoća i tvrdoća su od izuzetne važnosti, hmelj i pivski kvasci. Sam tehnološki proces proizvodnje je podijeljen u četiri glavne faze koje je potrebno pravilno provesti kako bi se dobilo što kvalitetnije pivo. Prva faza tehnološkog procesa je proizvodnja i priprema same sladovine, zatim slijedi komljenje i kuhanje slada nakon čega započinje faza alkoholnog vrenja sladovina te se kao zadnja faza odvija dorada, odležavanje i punjenje piva koje se zatim stavlja na tržište.

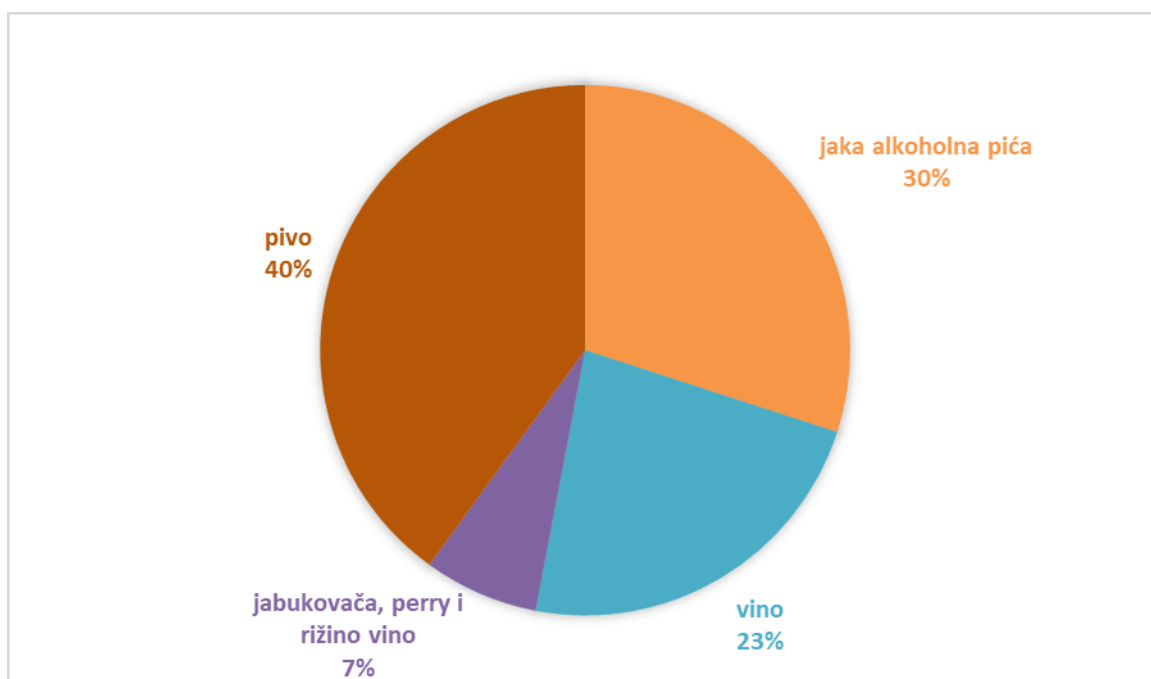
U zadnjem dijelu završnog rada govori se o pivskom turizmu koji je relativno novi oblik turizma u svijetu. Pivski turizam spada zajedno sa vinskim turizmom i gastronomskim turizmom, ili turizmom hrane u enogastronomski turizam koji je podoblik kulturnog turizma. Pivski turizam je već poprilično razvijen u nekim zemljama koje uglavnom imaju određenu povijest proizvodnje i konzumacije piva. U Republici Hrvatskoj pivski turizam je još u začecima ali ima tendenciju i potencijal razvoja.



## 1. Pivo

Pivo se smatra jednim od najstarijih alkoholnih pića na svijetu te se kroz svoju dugu povijest neprestano mijenjalo. U današnje vrijeme pojam piva označava „alkoholno piće koje se dobiva alkoholnim vrenjem vodenog ekstrakta žitnog slada uz dodatak hmelja kao začina“ (Šimundić 2008, 512).

U 2019. godini pivo je bilo zaslužno za 40% prihoda na svjetskom tržištu alkoholnih pića (Statista 2020, 4), a prema *Beer Report 2023* (Statista 2023, 4) u 2022. godini prihod od piva na tržištu alkoholnih pića se smanjio na 38,2%. Na temelju Grafikona 1 moguće je zaključiti da je pivo najpopularnije alkoholno piće u svijetu. Velika popularnost piva veže se i uz činjenicu da se pivo smatra zdravijim od ostalih alkoholnih pića zbog malog udjela alkohola. Istraživanja su pokazala da pivo pozitivno utječe na rad probavnog sustava te pomaže pri izlučivanju zadržanih tekućina u organizmu, ali pozitivni učinci se ostvaruju samo pri umjerenom konzumaciji ovog prehrambenog proizvoda (Marić i Nadvornik 1995, 39; Verbanac 2013, *Pivo*).



**Grafikon 1.** Svjetski udio prihoda sa tržišta alkoholnih pića u 2019.

Izvor: izradila autorica prema Statista 2020, 4

## **1.1. Povijest proizvodnje piva**

Kao što je ranije spomenuto, pivo se smatra jednim od najstarijih alkoholnih pića na svijetu a samo podrijetlo i točno vrijeme prve proizvodnje ovog kulturnog pića i dan danas nije točno poznato. Mnogi stručnjaci smatraju da se pivo proizvodi već oko 9000 godina, ali postoje i mnogi izvori koji još uvijek datiraju pivo kao izum star tek 5000-7000 godina. Iako postoje neslaganja oko starosti piva smatra se da su prvi dokazi o proizvodnji piva (koje se uveliko razlikovalo od piva kakvo je poznato danas) potekli iz Mezopotamije, Sumera i Egipta gdje su pronađeni arheološki dokazi o pravljenju piva u obliku keramičkih posuda za skladištenje piva i raznih slikovnih prikaza koji predstavljaju proces proizvodnje piva. Smatra se da su Egipćani stupili u kontakt sa pivom putem trgovanja te su tada započeli proizvodnju piva na vlastiti način koji je rezultirao „lakšom“ varijantom piva koje je naposljetku postalo nacionalno piće. U Egiptu se pivo konzumiralo u svakodnevnom životu te je također predstavljalo značajni dio religijskih događanja gdje se prinosilo kao žrtva bogovima. Pošto se pivo smatralo osnovnom prehrambenom namirnicom, tadašnja Egipatska država je uvela monopol na proizvodnju piva, a pivo je postalo nacionalno piće Egipta. Osim na Egipat umijeće proizvodnje piva se proširilo prema staroj Grčkoj i Rimu gdje u početku pivo nije bilo pretjerano cijenjeno jer se smatralo pićem siromašnih, ali nakon početka proizvodnje piva na ranije spomenutim područjima, praksa konzumacije i proizvodnje se proširila zapadno prema Europi i Britaniji gdje je popularnost ovog alkoholnog pića nastavila rasti (Marić i Nadvornik 1995, 3).

## **1.2. Povijest proizvodnje piva u Hrvatskoj**

Iako je pivo danas u Hrvatskoj popularno piće, smatra se da je do 18. stoljeća ono uživalo malu popularnost. Kao što su Egipćani prenijeli svoje znanje o proizvodnji piva na Grke i Rimljane, tako se smatra da su Grci donijeli znanje o pivu na područje Hrvatske trgovačkim putevima. Iako, o samoj povijesti proizvodnje piva u Hrvatskoj za vrijeme Rimskog Carstva nema značajnih podataka. U vrijeme srednjeg vijeka također nema previše dostupnih podataka vezanih uz proizvodnju ili konzumaciju piva, ali se smatra da je pivo bilo dobro poznato ljudima na ovom području. Prva pivovara na području Hrvatske je otvorena tek u 17. stoljeću u Osijeku, a potkraj 17. stoljeća je otvorena još jedna pivovara u blizini Osijeka. U 18. stoljeću dolazi do otvaranja pivovara i u drugim gradovima kontinentalne Hrvatske

kao što je primjerice Požega. U Zagrebu je prva pivovara otvorena tek 1740. godine od strane pivara Franje Haasa. Ova pivovara se smatra važnom za povijest pivarstva u Hrvatskoj iz razloga što je ostao očuvan inventar kojim je pivovara bila opremljena. Sam popis pivovara u Hrvatskoj do 18. stoljeća nije opsežan, ali se smatra da se se pivovare uglavnom otvarale u blizini vojnih granica, kao što su pivovare koje su se otvorile u Novoj Gradiški, Varaždinu i Bjelovaru. Prva Daruvarska pivovara, koja posluje još i danas otvorena je 1840. godine, a 1852. godine otvara se dionička pivovara u Karlovcu, a nakon njih se nastavlja trend otvaranja pivovara po Hrvatskoj te postoje podaci da su 1880. godine na području Hrvatske poslovale 23 pivovare. Taj broj se do 1907. smanjio na samo 16 pivovara jer hrvatske pivovare nisu bile dovoljno konkurentne u usporedbi sa stranim proizvođačima piva. Nakon prvog svjetskog rata u Hrvatskoj je najuspješnija Zagrebačka pivovara, a prije početka drugog svjetskog rata postojale su još samo Daruvarska, Osječka, Karlovačka, Zagrebačka i Otočka pivovara koje su radile samo povremeno. Nakon rata sve su pivovare nacionalizirane i međusobno se udružuju. Kao posljedica razvoja turizma povećava se i potražnja za pivom, tako da se 1970-ih otvaraju tri nove pivovare u Splitu, Koprivnici i Buzetu. U tom periodu Hrvatska je službeno imala sedam pivovara, ali one nisu bile u mogućnosti podmiriti svu potražnju za pivom, posebice povećanu potražnju tijekom ljetnih mjeseci. Daruvarska, Karlovačka i Osječka pivovara su oštećene u Domovinskom ratu, ali nakon popravljivanja oštećenja proizvodnja piva se povećala (Marić i Nadvornik 1995, 43; Šantek 2022, *Pivo*). U današnje vrijeme broj pivovara se znatno povećao. Postoji šest velikih pivovara, a to su Istarska pivovara u Buzetu, Pivovara Daruvar, Heineken Hrvatska u Karlovcu, Carlsberg Croatia iz Koprivnice, Osječka pivovara i Zagrebačka pivovara. Osim velikih pivovara, na području Hrvatske postoji i nekoliko manjih pivovara kao što su Regent u Solinu, Medvedgrad, Garden Brewery i Zmajska pivovara u Zagrebu i Ličanka u Donjem Pazarištu, te mnogobrojne druge *craft* (obrtničke) pivovare (Šantek 2022, *Pivo*).

## 2. Podjela i vrste piva

U današnje vrijeme u svijetu postoji nekoliko stotina vrsta piva koja se razlikuju prema načinu fermentacije, vrsti i kvaliteti slada, vrsti kvasca i mnogim drugim značajkama koje utječu na značajke krajnjeg proizvoda. Pošto postoji mnogo različitih vrsta piva sam način podjele na vrste i tipove je strogo definiran pravilnicima o kvaliteti piva koji proizlaze iz dugogodišnje pivarske prakse. Prema *Pravilniku o pivu* (2011, čl. 9 st. 1) pivo koje se stavlja na tržište razvrstava se u 10 kategorija ovisno o udjelu ekstrakta u sladovini, udjelu alkohola, vrsti slada, mutnoći i boji, što je vidljivo iz tablice u nastavku (Tablica 1).

**Tablica 1.** Kategorije piva prema Pravilniku o pivu

Kategorija piva	Karakteristika
Specijalno pivo	Proizvedeno od sladovine od 12 do 14% (m/m) ekstrakta u sladovini
Jako pivo	Proizvedeno od sladovine s najmanje 14% (m/m) ekstrakta u sladovini
Bezalkoholno pivo	Sadrži najviše 0,5% vol. alkohola
Pšenično pivo	Proizvedeno iz najmanje 30% (m/m) pšeničnog slada
Pivo proizvedeno s mješovitom mikrobnom kulturom	Proizvedeno s mješovitom mikrobnom kulturom
Mutno pivo	Mutnoća je posljedica posebnih tehnoloških postupaka, može biti i s talogom
Nefiltrirano pivo	Mutno pivo iz kojeg tehnološkim postupkom nije uklonjena mikrobna kultura, može biti i s talogom
Svijetlo pivo	Pivo intenziteta boje do 15 EBC <sup>1</sup> jedinica
Crveno pivo ili tamno pivo	Pivo s intenzitetom boje od 16 do 40 EBC jedinica
Crno pivo	Pivo s intenzitetom boje iznad 40 EBC jedinica

Izvor: izradila autorica prema *Pravilniku o pivu* 2011, čl. 9, st. 1

Pravilnik o pivu također razvrstava pivo na tri vrste ovisno o načinu glavnog vrenja, a to su „ale“ ili „alt *bier*“ pivo dobiveno gornjim vrenjem, „lager“ pivo dobiveno donjim vrenjem te „spontano prevrelo“ pivo (*Pravilnik o pivu* 2011, čl. 10, st. 1) u koje spada čuveno belgijsko *Lambic* pivo.

<sup>1</sup> European Brewing Convention Unit – europska jedinica boje

Prema Marić i Nadvornik (1995, 11), jedna od podjela je prema:

- vrsti kvasca za vrenje sladovine
- masenom udjelu ekstrakta (suhe tvari) u sladovini
- glavnoj sirovini za proizvodnju sladovine
- boji
- udjelu (najčešće volumnom) alkohola u pivu.

## 2.1. Prema vrsti kvasca

Kada se govori o proizvodnji piva postoje dvije glavne varijante vrenja koje ovise o vrsti kvasca koji se koristi, a to su „piva donjeg vrenja“ i „piva gornjeg vrenja“.

Prilikom proizvodnje piva metodom donjeg vrenja koriste se razni sojevi čiste kulture kvasca vrste *Saccharomyces uvarum* (također poznat kao *Saccharomyces carlsbergensis*) te se dobiva jedna od najpoznatijih vrsta piva, pod nazivom „lager“. Kod ovog načina proizvodnje kvasac se nakon završetka „hladnog vrenja“ pri temperaturama između 8 do 16°C taloži na dnu posude. Ova vrsta kvasca zbog vrenja na nižim temperaturama oslobađa više ugljičnog dioksida što čini lager piva osvježavajućim, čistijim i sa punijim okusom. Nakon što se kvasac istaloži na dnu fermentora, mlado pivo se pretače u tankove za odležavanje gdje se čuva na temperaturi od 0 do 1°C od jedan do deset i više tjedana. Ovakva metoda proizvodnje i dozrijevanja piva osigurava duži rok trajanja piva. Lager piva se konzumiraju pri temperaturi od 5 do 14°C te se pri točenju u čašu stvara bogata i trajna pjena, a ova vrsta piva je prepoznatljiva po izraženoj gorčini i aromi hmelja. Postoje različiti tipovi lager piva, kao što su: plzenski, bečki, munchenski i dortmundski, koji se u osnovi razlikuju prema tvrdoći, razgrađenosti i boji slada za pripremu sladovine (Marić i Nadvornik 1995, 11). Plzenska lager piva poznata i pod nazivom „Pils/ Pilsner“ proizvode se od izrazito meke vode i vrlo svijetlog slada te ih karakterizira zlatna boja, hmeljasti i aromatični okus, a sadrže oko 5% alkohola. Dok se dortmundski lager proizvodi sa veoma tvrdom vodom i tamnijim sladom, može sadržavati do 5,5% alkohola i karakterizira ga zlatnožuta boja sa umjerenom gorčinom i manje izraženom aromom hmelja (Znanje.org n.d., *Vrste piva*). U Hrvatskoj se najčešće proizvode „piva donjeg vrenja“, to jest „lager“ piva, a najpoznatija su Ožujsko, Karlovačko, Osječko, Pan i slična piva, koja čine 90% ukupne proizvodnje i potrošnje u Hrvatskoj (Marić 2008, *Tipovi i vrste piva*).

Piva proizvedena metodom gornjeg vrenja koriste čistu kulturu pivskog kvasca vrste *Saccharomyces cerevisiae* koji se zadržava na površini piva te fermentira pri višim temperaturama, a ova vrsta piva je poznata i pod nazivom „ale”. Ale se dobiva prilikom toplog vrenja na temperaturi do 25°C te se nakon završetka vrenja kvasac odvaja, a mlado pivo se pretače u tankove za odležavanje gdje dozrijeva na temperaturi od 20°C, a sam proces odležavanja i dozrijevanja je kraći nego kod „piva donjeg vrenja”. Engleska, škotska i irska ale piva se konzumiraju toplu, na temperaturi od 20°C, i ne stvaraju pjenu pri točenju u čašu, dok se njemački i belgijski tip ale piva pije rashlađen te se zbog veće koncentracije ugljikovog dioksida pjenu pri točenju u čašu. Ovu vrstu piva karakterizira prazniji okus nego lager piva, te se uspoređuje više sa okusom vina nego piva. Postoje mnogi tipovi ale piva koji se razlikuju prema određenim karakteristikama (Marić 2008, *Tipovi i vrste piva*; Šantek 2022, *Pivo*). U nastavku teksta navodi se podjele tipova ale piva prema gorčini, boji, geografskom području i prema posebnostima proizvodnog procesa (Tablica 2).

**Tablica 2.** Podjela ale piva prema određenim karakteristikama

Podjela	Tip
Prema gorčini	Mild, Bitter, Pale ale
Prema boji	Brown ale, Old ale, Red ale, Golden ale
Prema geografskom području	Scottish ale, Irish ale, Belgian ale etc.
Prema posebnostima proizvodnog procesa	Altbier, Kolsch, Trapist etc.

Izvor: izradila autorica prema Znanje.org n.d., *Vrste piva*

Nekim od poznatijih tipova „piva gornjeg vrenja” smatraju se Pale Ale, IPA (Indian Pale Ale), Irish Ale, Stout, Porter i Witbier. Za Pale Ale je karakteristična svijetla boja i jaki okus slada i hmelja te ugodna i slatka aroma, dok je IPA tamnije do brončano-zlatne boje sa jačom gorčinom i aromom zbog veće koncentracije hmelja. Irish Ale karakterističan je zbog blagog, lagano slatkog okusa i crvenkaste boje te se smatra tradicionalnim irskim pivom. Pod tamne tipove ale piva spada Stout, koji se ne proizvodi od slada već od tamno prženog ječma i malo hmelja. Za ovaj tip piva je karakterističan sladak okus na čokoladu ili kavu, a najpoznatiji je irski Guinness. Porter je izrazito tamno ale pivo koje se dobiva od preprženog slada te je izrazito gust i kremast, slatkog okusa sa malo gorčine. Još jedan tip ale piva koji se razlikuje od prijašnje navedenih je Witbier, također poznat kao bijelo pšenično pivo. Ovo “pivo gornjeg vrenja” je specifično jer se za proizvodnju koristi 50% pšenice umjesto

uobičajenog ječmenog slada. Karakterizira ga lagana mutnoća, gustoća te bogati i osvježavajući okus (Bioinstitut 2017, *Vrste piva*).

Kao treću podjelu prema vrsti kvasca može se navesti „afričko pivo” koje se dobiva s posebnom vrstom kvasca (*Schizomyces pombe*), koja u ekstremnim klimatskim uvjetima (30-40°C), može dati proizvod sličan pivu (Marić i Nadvornik 1995, 11). Za proizvodnju ove vrste pive koristi se proseni slad umjesto uobičajenog ječmenog slada.

Postoji i četvrta podjela piva koja se dobiva spontanom vrenjem sladovine sa “divljim”, to jest neselekcioniranim, sojevima kvasca koji u kontakt sa sladovinom dospijevaju iz okoline (iz zraka, sa zidova, posuda i prostorija). Ovaj način proizvodnje piva spada u daleku povijest obrtničkog pivovarstva, no postoje i proizvođači piva koji i dan danas koriste ovu metodu. Najpoznatije pivo dobiveno ovom metodom je čuveno Lambic pivo koje potječe iz Belgije (Marić i Nadvornik 1995, 11). Ovo pivo karakteriziraju složeni okusi te postoji nekoliko tipova Lambic piva. Straight Lambic je karakterističan po svojoj slaboj ili jačoj kiselosti, te je uglavnom ne dostupno izvan Bruxellesa. Fruit Lambic ili voćni Lambic je specifičan jer se pri procesu fermentacije koristi voće kao što su jabuke (Pomme), trešnje (Kriek), maline (Framboise) i breskve (Pêche). Faro Lambic je razrijeđeni oblik Lambica koji je zaslađen sirupom od karamele kako bi se smanjila kiselost piva. Posljednji tip Lambic piva je Gueze koji je visko gazirana mješavina različito odležanih Lambic piva (Reddy 2021, *A Beginner's Guide To Lambic Style Beer*).

## **2.2. Prema sadržaju ekstrakta u sladovini**

Prema masenom udjelu ekstrakta u osnovnoj sladovini prije početka vrenja, piva se mogu podijeliti u 5 kategorija, a to su slaba ili laka piva, standardna, specijalna, dvostruko sladna piva i ječmena piva što je vidljivo iz Tablice 3 u nastavku.

**Tablica 3.** Podjela piva prema masenom udjelu ekstrakta u sladovini

Vrste piva	Postotak ekstrakta
Lake/ slabe pive	Do 10%
Standardne pive	10-12%
Specijalne pive	Više od 12%
Dvostruko sladne pive	18-22%
Ječmeno vino	Preko 20%

Izvor: Izradila autorica prema Marić 2008, *Tipovi i vrste piva*

U prvu kategoriju podjele prema sadržaju ekstrakta u sladovini spadaju laka ili slaba piva. Ovaj tip piva karakterizira nizak udio alkohola i neprevrelog ekstrakta u sladovini, to jest udio ekstrakta u sladovini je uglavnom između 6% i 10%. U drugu kategoriju spadaju standardna piva koje karakterizira 10% do 12% udjela ekstrakta. Ovaj tip piva sadrži od 3,5% do 5,5% alkohola i smatra se da je 10-12% ekstrakta najčešća koncentracija ekstrakta koja je primjenjuje prilikom proizvodnje piva. Specijalna piva spadaju u treću kategoriju podjele prema masenom udjelu ekstrakta i ona sadrže više od 12% ekstrakta. Drugi naziv za ove tipove piva su „puna” piva pošto sadrže više neprevrelog ekstrakta u odnosu na standardna piva i ona se često pune u manje boce luksuznog izgleda. U sljedeću podjelu prema sadržaju ekstrakta spadaju dvostruko sladna piva, to jest jaka piva. Ova piva sadrže od 18% do 22% ekstrakta i sadržavaju povećani udio alkohola zbog čega su poznata i kao prije navedena jaka piva. Jedan od primjera dvostruko sladnih piva su *Bock* piva koja sadrže udio alkohola od 6,3% do 9,5% i potječu iz Njemačke. Posljednja, to jest peta kategorija podjele prema udjelu ekstrakta u sladovini su ječmena vina. Ovaj tip piva sadrži sličan udio alkohola kao vina (preko 8%) te iz toga proizlazi naziv ječmena vina. Njih karakterizira udio ekstrakta u sirovini veći od 20% i iz tog razloga se smatra da su ova piva izrazito “teška” i zato se piju u malim količinama, često kao desertno piće (Marić i Nadvornik 1995, 12).

### **2.3. Prema glavnoj sirovini za proizvodnju sladovine**

Postoje četiri glavne podjele sirovina za proizvodnju sladovine, a to su ječmeni slad, pšenični slad, proseni slad i raženi slad. Pivska sladovina je poluproizvod dobiven toplinskom i enzimskom razgradnjom osnovnih sirovina odnosno ječmenog i/ili pšeničnog slada koji se može djelomično nadomjestiti s drugim žitaricama ili proizvodima od žitarica, šećerom i



ostalim saharidima te šećernim i škrobnim sirupima, pod uvjetom da je jodna reakcija na škrob u pivu negativna, a koje sadrže ekstrakt za fermentaciju (*Pravilnik o pivu* 2011, čl. 3, st. 1).

Ječmeni slad se koristi kao osnovna sirovina za proizvodnju većine ale i lager piva. Ovu vrstu slada se može djelomično zamijeniti i sa neslađenim sirovinama, ali zbog Bavarskog Zakona o čistoći pive, poznatom pod imenom *Reinheitsgebot*, u Njemačkoj je zabranjena zamjena ječmenog slada sa neslađenim sirovinama. Tradicionalno se koristi ječmeni slad iz razloga što se njegovi šećeri relativno lako oslobađaju te pivo iz tog razloga poprima „meki i čisti“ okus (Jackson 2007, 26). Kada se pri proizvodnji sladovine 50% ječmenog slada zamjenjuje sa pšeničnim sladom dobiva se pšenično pivo, također poznato kao bijelo pivo, *Weizenbier* ili *Weisbier*. Dodatak pšenice doprinosi većoj čvrstoći pjene prilikom točenja piva te je sama boja pšenične pive bljeđa nego kod ječmenih piva. Ovaj tip piva se proizvodi metodom gornjeg vrenja te je iz tog razloga rezultat mliječnobijela relativno mutna piva koja se u većini slučajeva konzumira nefiltrirana te se zbog toga pojačava dojam bjeline pšeničnih ili bijelih piva. Treća vrsta slada koja se koristi pri proizvodnji piva je proseni slad. Proseni slad se koristi u proizvodnji tradicionalnih afričkih piva i on daje pivu specifičan orašasti i slađi okus. Posljednja podjela prema sirovini za proizvodnju sladovine je raž, to jest raženi slad.. Raž ima vrlo svojstven okus, koji je teško jednostavno opisati, zbog voćnih, pomalo gorkih, pikantnih, uljastih, ponekad gotovo ljutih obilježja paprene metvice (Marić i Nadvornik 1995, 13).

## **2.4. Prema boji**

Boja piva usko je povezana sa bojom slada koja se koristi za njenu proizvodnju. U Europi boja piva se mjeri uz pomoć EBC (*European Brewers Convention*) ljestvice (Jackson 2007, 29). Postoje mnoge varijacije boja piva ali osnovna podjela prema boji dijeli piva u tri kategorije: svijetla, crvena ili tamna i crna piva. Svijetla piva karakterizira intenzitet boje do 15 EBC jedinica što se može opisati svijetlo žutom do jantarnom bojom. U kategoriju svijetlih piva spadaju većina standardnih svijetlih piva kao što su češka ili plzenska piva. Crvena ili tamna piva imaju intenzitet boje između 15 i 40 EBC jedinica, dok su crna piva ona piva čija boja prelazi preko 40 EBC jedinica. Crna piva u prometu su većinom ona piva

koja sadrže veći udio alkohola, od 7% i više, a boja im je tamna ili izrazito tamna do crna (Šimundić 2008, 521).

Na Slici 1 vidljiva je podjela piva prema EBC ljestvici boja u petnaest kategorija. Prema ovome prikazu EBC ljestvica ima raspon od 4 EBC jedinice do 79 EBC jedinica te je vidljiva razlika između nijansi boja piva ovisno o broju jedinica kojim je tip piva opisan. U nastavku rada fokus će usmjeriti na pojašnjavanje podjele piva prema volumnom udjelu alkohola.

Tip piva	Boja piva	EBC
Svijetli lager, Pilsener, Berliner Pšenično pivo (Weisse)		4
Maibock, Blonde Ale		6
Pšenično pivo (Weissbier)		8
Američki Pale Ale, India Pale Ale		12
Pšenično pivo (Weissbier), Saison		16
Engleski biter, ESB		20
Dupla IPA		26
Tamni lager, Bečki lager, Amber Ale		33
Smeđi ale, Bock, tamno, tamno pšenično		39
Irski suhi Stout, Porter		47
Stout		57
Strani stout, Balitički Porter		69
Imperial Stout		79

**Slika 1.** Podjela piva prema EBC ljestvici boja

Izvor: The Red Lion Kegworth 2019, *Beer: Standard Reference Method and European Brewing Convention*

## 2.5. Prema volumnom udjelu alkohola

Volumni udio alkohola u pivu ovisi o masenom udjelu ekstrakta u sladovini prije početka vrenja ,a on može biti u rasponu od 0,5% do 10% alkohola. U svim europskim zemljama je potrebno na etiketi piva naznačiti postotni udio alkohola. Ovisno o udjelu alkohola piva se mogu razvrstati u četiri kategorije, a to su bezalkoholna piva, slaba ili laka piva, standardna piva i jaka piva (Marić 2008, *Tipovi i vrste piva*). Prema Marić i Nadvornik (1995, 14) postoji i peta podjela piva a to su ječmena vina koja su po volumnom udjelu alkohola slična vinu – preko 8% alkohola. Bezalkoholna piva mogu sadržavati najviše 0,5% alkohola (osim u

islamskim zemljama gdje ne smiju sadržavati alkohol). Slaba ili laka piva, također poznata i kao piva sa malim udjelom alkohola sadrže između 0,5% i 3,5% alkohola. Standardna ili jednostavna piva sadrže između 3,5% i 5,5% alkohola. U ovu kategoriju spadaju standardna lager piva i ale piva. Jaka piva karakterizira udio alkohola veći od 5,5% alkohola i ona se proizvode iz sladovine s preko 12,5% ekstrakta.

### **3. Proizvodnja piva**

Proces proizvodnje piva je složeni postupak koji se odvija u nekoliko glavnih faza, a osnovna sirovina koja se koristi za proizvodnju jest pivski slad. Ne postoji jedinstveni recept za pivo, svaka vrsta piva zahtjeva poseban način proizvodnje, a svaki majstor u spravljanju piva ima svoje specifične postupke (Vogel 2006, 20). U nastavku ovog poglavlja fokus će biti na samim sastojcima koji su potrebni za proizvodnju piva te na tehnološkom procesu proizvodnje piva.

#### **3.1. Sastojci za proizvodnju piva**

Za proizvodnju piva dozvoljeno je koristiti sljedeće sastojke (*Pravilnik o pivu* 2011, čl. 3, st. 1):

- ječmeni i/ili pšenični slad
- neslađene žitarice i proizvode od žitarica
- karamelni slad i drugi sladovi za bojenje
- prženi ječam i pšenica
- prženi ječmeni i pšenični slad
- šećeri i ostali saharidi, šećerni i škrobni sirupi
- hmelj i proizvodi od hmelja
- voda
- mikrobne kulture
- prehrambeni aditivi
- ugljikov dioksid i dušik
- voćna pulpa, voćna kaša, koncentrirana voćna kaša, vodeni ekstrakt voća.

Tradicionalno za proizvodnju piva se koriste četiri osnovne sirovine, a to su slad, voda, hmelj i pivski kvasac, te se također koriste i neslađene sirovine. Neslađenim sirovinama se smatraju sve neisklijale žitarice, kao što su ječam, pšenica i raž, i njihove prerađevine, to jest brašno, tekući šećeri i škrob.

### 3.1.1. Slad

Slad je proklijalo i osušeno zrno pivskog ječma (Hrvatska enciklopedija 2021, *Slad*), ali slad je moguće proizvesti i iz drugim žitarica kao što su prije navedeni pšenica i raž ili čak kukuruz i zob. U većinskoj proizvodnji slada koristi se pivski ječam, a ječmeni slad koji se tada dobiva se smatra glavnom sirovinom za proizvodnju piva dok se zobeni ili raženi slad više upotrebljava u manjim postocima, kako bi pivo poprimilo specifičan okus. Kada se koristi 50% do 60% pšeničnog slada u kombinaciji sa ječmenim sladom dobiva se pšenično pivo (Fulir 2021, *Slad i žitarice*). Prema Marić i Nadvornik (1995, 20) u osnovi postoje tri glavna tipa slada: svijetli – „plzenski“ (2,5 – 2,8 EBC jedinica), jače sušeni – „bečki“ (4 – 5 EBC jedinica) i „bavarski“ slad (9 – 12 EBC jedinica) koji je još jače sušen.

Ječam koji se koristi u procesu proizvodnje slada treba sadržavati što više škroba i ekstrakta, a što manje bjelančevina. Iz toga razloga u pivarstvu se najčešće koristi pljevičasti dvoredni ječam, također poznat i kao pivski ječam, koji je bogat škrobom a relativno siromašan bjelančevinama (Marić i Nadvornik 1995, 19). Jedina tvornica slada u Hrvatskoj, Slavonijaslad, nalazi se u Novoj Gradiški i u vlasništvu je belgijske sladarske tvrtke Boortmalt (Hrvatska enciklopedija 2021, *Slad*). O samoj proizvodnji slada će se detaljnije pisati u potpoglavlju „Tehnološki proces proizvodnje piva“.

### 3.1.2. Voda

Voda se smatra glavnom sirovinom za proizvodnju piva te je količinski gledano najviše korištena sirovina pošto piva sadržavaju od 85% do 95% vode. U većim pivovarama za proizvodnju 1 litre piva potrebno je 4 do 6 litara vode, a ta količina se u manjim pivovarama povećava. Osim vode koja se koristi za samu proizvodnju, pivovare koriste vodu i za grijanje i hlađenje te čišćenje opreme, to jest u tehnološke, energetske i sanitarne svrhe. Kemijski i mikrobiološki sastav vode imaju značajnu ulogu u proizvodnji piva te ne postoji korak u procesu proizvodnje na koji sastav korištene vode ne utječe (Glas i Krottenthaler 2009, 105).

Ovisno o tome kolika je količina otopljenih mineralnih soli, voda se dijeli u tri skupine a to su meke, srednje meke i tvrde vode, a sama tvrdoća vode uvelike utječe na okus piva. Meka voda se koristi za proizvodnju svjetlijih piva, a što je voda tvrđa, to jest što ima više otopljenih mineralnih soli, to se tamnija piva proizvode sa njom (Marić i Nadvornik 1995, 21). Kako bi se dobila idealna tvrdoća vode za određenu vrstu ili tip piva potrebno je provesti

određene procese omekšavanja vode kao što su omekšavanje kuhanjem, omekšavanje s vapnom ili omekšavanje pomoću izmjenjivača iona. Iz razloga što je voda tako bitan dio cijelog procesa proizvodnje piva, pivovare pridaju posebnu pažnju samoj pripremi vode kako bi dobiveni proizvod bio tradicionalan i svojstven za svaku pivovaru (Vogel 2006, 36).

### 3.1.3. Hmelj

Hmelj (*Humus Lupulus*) je višegodišnja biljaka penjačica koja spada u botaničku porodicu konoplja (*Cannabinaceae*). Hmelj je takozvana dvodomna bilja, što znači da se razlikuju muški i ženski cvjetovi. U proizvodnji piva se koriste samo neoplođeni ženski cvjetovi koji nalikuju na češere. Unutar ovih češera se nalaze posebne žlijezde koje proizvode gorku tvar zvanu lupulin, te također sadržavaju eterična ulja, tanin i hmeljne smole (Hrvatska enciklopedija 2021, *Hmelj*).

Sastojci hmelja su zaslužni za specifičan okus i aromu piva, a prema Vogel (2006, 31) namjena hmelja u pivu je višestruka:

- taloži bjelančevine iz sladovine i tako pridonosi bistrenju piva
- pospješuje stvaranje pjene
- pivu daje ugodnu gorkost
- produljuje vijek trajanja piva.

Najvažniji dio hmelja u proizvodnji piva su  $\alpha$  i  $\beta$  hmeljne kiseline koje su zaslužne za neke od prije navedenih funkcija. Humulon, to jest  $\alpha$  hmeljna kiselina, je zaslužna za gorkasti okus piva te također doprinosi boljoj stabilnosti pjene. Lupulon ili  $\beta$  hmeljna kiselina ima manju gorčinu nego humulon ali ona je zaslužna za sterilizirajuće djelovanje hmelja te pospješuje bistrenje sladovine (Marić i Nadvornik 1995, 22).

### 3.1.4. Pivski kvasac

Kvasci su mikroskopske gljivice koje su uglavnom jednostanične i razmnožavaju se pupanjem (staničnom diobom). Oni su zaslužni za pretvaranje šećera u alkohol i ugljikov dioksid, to jest kvasci uzrokuju fermentaciju ili vrenje.

U procesu proizvodnje piva koriste se dvije vrste kvasca iz grupe *Saccharomyces*, a to su *Saccharomyces cerevisiae*, poznati kao kvasci gornjeg vrenja, i *Saccharomyces uvarum* (*S. pastorianus*; *S. carlsbergensis*) ili kvasci donjeg vrenja. Ima nekoliko razlika između ove

dvije vrste pivskog kvasca, a jednom od razlika se smatra specifičan način na koji pupaju, a koji utječe na „ponašanje” kvasca u procesu proizvodnje. Kada dolazi do diobe stanica kvasca gornjeg vrenja iz jedne stanice nastaju dvije i tako se nastavlja množenje stanica koje uvijek ostaju u labavoj vezi. Iz razloga što stanice ostaju u labavoj vezi, tijekom vrenja ugljične kiseline uzdižu stanice kvasca na površinu te se tada stvara masni smeđi talog na površini odakle proizlazi ime kvasci gornjeg vrenja. Kod kvasca donjeg vrenja tijekom diobe stanica nastaju samostalne stanice koje nisu vezane jedna uz drugu te ne stvaraju otpor pri dizanju mjehurića ugljične kiseline, već se kvasac taloži na dnu fermentatora i zbog toga dobiva ime kvasac donjeg vrenja. Kvasac donjeg vrenja može biti praškast (dugo lebdi u tekućini) ili pahuljast (pahuljice se brže spuštaju na dno). Kvasci gornjeg vrenja i kvasci donjeg vrenja se također razlikuju po stopi iskorištenja šećera, toleranciji na temperaturu i određenim drugim sposobnostima (Marić i Nadvornik 1995, 23).

### **3.2. Tehnološki proces proizvodnje piva**

Proizvodnja piva je složeni proces koji pretvara vodu, ječam i hmelj, uz pomoć pivskog kvasca, u danas najpopularnije alkoholno piće. Postoje mnogi tipovi piva koji ovise o uvjetima prilikom proizvodnje kao što su temperatura vrenja, vrsta slada, tvrdoća vode i slično. Tehnološki proces proizvodnje piva se dijeli na četiri osnovna koraka, a to su proizvodnja i priprema sladovine, komljenje i kuhanje slada, alkoholno vrenje slada te dorada, odležavanje i punjenje piva (Šimundić 2008, 513). Slika 2 prikazuje faze procesa proizvodnje piva od mljevenja slada sve do kraja procesa proizvodnje, to jest do pakiranja piva te distribucije istog.



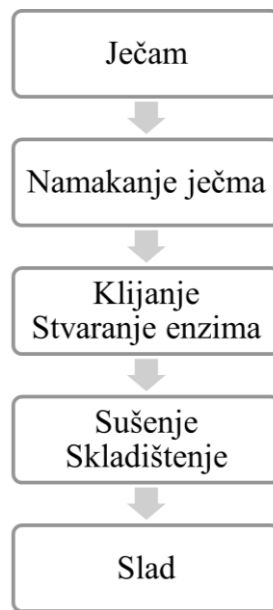
**Slika 2.** Proces proizvodnje piva

Izvor: Šarić 2020, *Proizvodnja piva: Kako proizvesti pivo?*

### 3.2.1. Proizvodnja slada

Ječmeni slad je glavna sirovina i izvor škroba za proizvodnju piva. Pivski ječam koji se koristi u procesu proizvodnje slada ima dugu tradiciju uzgoja i korištenja u pivarstvu u cijelom svijetu. Sam proces proizvodnje slada se odvija u nekoliko koraka. Prvi korak je namakanje sirovog ječma u vodi, zatim ječam prolazi proces klijanja te je završni korak sušenje slada (Eaton 2017, 56). Koraci procesa proizvodnje slada su vidljivi na Slici 3 u nastavku teksta.





**Slika 3.** Proces proizvodnje slada

Izvor: izradila autorica prema Eaton 2017, 55

Prvi korak procesa proizvodnje slada oponaša ono što bi se dogodilo u prirodi kada bi se zrno ječma ostavilo u polju da klija (Eaton 2017, 56). Kako bi se proces proizvodnje slada mogao započeti prvo treba pročistiti i sortirati ječam te se tada ječam stavlja u močila gdje započinje namakanje. Ječam se namače u hladnoj vodi temperature između 10 – 18°C nekoliko dana te se povremeno ocijedi, što se naziva suhom fazom u procesu namakanja. Suha faza osigurava da ječam primi dovoljno kisika te da se ukloni ugljični dioksid. Za vrijeme namakanja povećava se sadržaj vlage ječma sa  $\pm 12\%$  na  $\pm 40\%$  vlage (Kreisz 2009, 150) što je idealno za početak sljedećeg koraka u procesu proizvodnje slada - procesa klijanja. Završetkom namakanja ječam se ocijedi i transportira u kljajalište gdje se rasprostire i izlaže klijanju. Nakon perioda klijanja koji u prosjeku traje od 7 do 9 dana, prekida se proces klijanja i dobiva se zeleni slad (Šimundić 2008, 514).

Klijanje se prekida posljednjim korakom u procesu proizvodnje slada a to je zagrijavanje, to jest sušenje slada. Prokljajali ječam se zagrijava uz pomoć vrućeg zraka kako bi se spriječilo daljnje klijanje i kako bi se zaustavilo stvaranje enzima, razgradnja škroba i slično. Prema Kreisz (2009, 155) ciljevi sušenja zelenog slada su:

- zaustavljanje procesa modifikacije i rasta biljke
- smanjenje vlage na razine prikladne za skladištenje
- očuvanje enzima razvijenih tijekom proizvodnje slada
- razvijanje karakteristika boje, okusa i mirisa prema zahtjevima pivara.

Temperatura na kojoj će se sušiti zeleni slad ovisi o tipu piva koji se želi proizvoditi, to jest što je viša temperatura prilikom sušenja to će slad biti tamnije boje i imati će intenzivniji okus. Kako bi se dobio slad za svijetla piva u tipu lagera, slad se suši na temperaturama između 75 i 85°C. Za tamnija piva prilikom sušenja slada se diže temperatura na 100 do 106°C, a za crna ili veoma tamna piva slad se prži direktno na plamenu u posebnim pržionicama do potpuno crne boje. Nakon što se završi proces sušenja zelenog slada on se skladišti dok ne postane spreman za upotrebu (Šimundić 2008, 514).

### 3.2.2. Komljenje i kuhanje

Kako bi se od posušenog zelenog slada dobila sladovina potrebno je koristiti određene tehnološke postupke, a to su: mljevenje zelenog slada i neslađenih sirovina, ukomljavanje sladne prekrupe i brašna neslađenih sirovina, cijedenje i filtracija komine, dodavanje hmelja i kuhanje sladovine te bistrenje i hlađenje sladovine (Marić i Nadvornik 1995, 24; Šimundić 2008, 515).

Proces mljevenja slada je potreban kako bi se dobila prekrupa koju je kasnije lakše pomiješati sa vodom u procesu ukomljavanja. Ako se koriste i neslađene sirovine kao što je kukuruz koji pivu daje puniji okus, te sirovine je potrebno prije ukomljavanja prokuhati i one se samelju u svojevrsno brašno. Prilikom usitnjavanja slada potrebno je obratiti pozornost da ljuske zrna ostaju očuvane iz razloga što one pomažu pri procesu bistrenja i cijedenja sladovine (Šimundić 2008, 515).

Nakon što se od zelenog slada dobije prekrupljeni slad započinje proces ukomljavanja. Prema Marić i Nadvornik (1995, 24) ukomljavanje je postupak miješanja mljevenog slada s toplom vodom, kako bi se iz njega ekstrahirali sastojci topljivi u vodi. Proces ukomljavanja se može odvijati u kotlu za komljenje i komovnjaku koji su toplinski izolirane posude koje su na dnu opremljene mješalicom. U kotlu za komljenje slad dolazi u kontakt sa određenom količinom vode koja mora biti čista a tvrdoća vode mora odgovarati tipu piva koji se planira proizvesti. Mješavina slada i vode se zatim zagrijava te dolazi do „ekstrakcije topljivih sastojaka i saharifikacije slada ili cijepanja, odnosno zaslađivanja škroba djelovanjem enzima dijastaze“ (Šimundić 2008, 515). Škrob, koji je uobičajeno netopljiv u vodi, se tada razgrađuje na topljive dekstrine i fermentabilne šećere (glukoza, maltoza), to jest na jednostavnije šećere. Za razgradnju škroba su zaslužni amilolitički enzimi ( $\alpha$  i  $\beta$  amilaza) iz

slada dok protelitički enzimi (proteoliza) razgrađuju proteine u topljive sastojke. Ove dvije vrste enzima započinju proces razgradnje škroba ili proteina na različitim optimalnim temperaturama te se zbog toga sladna komina zadržava određeni period vremena na optimalnim temperaturama za određene enzime (Šarić 2020, *Proizvodnja piva: Kako proizvesti pivo?*). Optimalne temperature za djelovanje enzima i razgradnju slada su prikazane u Tablici 4.

**Tablica 4.** Optimalne temperature za djelovanje enzima

Optimalna temperatura	Djelovanje i vrsta enzima	Vrijeme zadržavanja na optimalnoj temp.
45°C do 55 °C	Razgradnja proteina (proteoliza)	40 do 60 min.
62°C do 65 °C	Nastajanje maltoze ( $\beta$ -amilaza)	30 do 45 min.
70°C do 75 °C	Potpuno šećerenje ( $\alpha$ -amilaza)	30 do 45 min.
78 °C	Završetak ukomljavanja	

Izvor: izradila autorica prema Šarić 2020, *Proizvodnja piva: Kako proizvesti pivo?*

Postoje tri osnovna postupka ukomljavanja i kuhanja slada koja se koriste u pivarskoj praksi, a to su (Šarić 2020, *Proizvodnja piva: Kako proizvesti pivo?*; Eaton 2017, 58; Šimundić 2008, 516):

- Infuzijsko ukomljavanje – ovaj tip ukomljavanja se odvija na jednakoj temperaturi kroz cijeli proces ukomljavanja te se komina ne miješa. Piva proizvedena ovim postupkom sadržavaju veći postotak alkohola, manje ekstrakta i imaju slabiji sladni okus. Ovaj postupak ukomljavanja se koristi uglavnom u Engleskoj, Belgiji, Nizozemskoj i SAD-u.
- Dekokacijsko ukomljavanje – u ovom postupku koriste se različite temperature ukomljavanja za određene dijelove komine koje se odvojeno zagrijavaju i kuhaju u kotlu komine, te se tada vraćaju u komovnjak gdje se miješaju sa ostatkom. Dekokacija se može provesti jednom ili više puta pa stoga postoji jednostruka, dvostruka ili trostruka dekokacija. Piva proizvedena dekokacijskim ukomljavanjem imaju puniji okus i manji postotak alkohola. Ovaj postupak se koristi u europskim zemljama, a uglavnom u Češkoj, Austriji, Bavariji i Hrvatskoj.
- Dvojno ukomljavanje – ovaj postupak se koristi kada se u procesu proizvodnje sladovine koriste i neslađene žitarice, kao što je kukuruz ili pšenica, koje je potrebno prokuhati, to jest želatinirati prije dodavanja u osnovnu kominu.

Nakon procesa ukomljavaanja slijedi cijedenje i filtracija komine. U ovom koraku procesa proizvodnje piva odvaja se slatka/ ošćerena pivska komina ili sladovina od pivskog tropa. Pivska komina se stavlja u posebne posude za cijedenje (cjednjak ili bistrenik) koje imaju dvostruko dno sa otvorima. Pivski trop se taloži na dnu posude i djeluje kao filter preko kojeg se tekuća sladovina cijedi kroz rupice i odvaja od tropa. Nakon što se ocijedi sladovina, pivski trop se polijeva toplom vodom kako bi se isprali mogući ostaci ekstrakta. U moderno vrijeme pivska komina se odvaja od tropa uz pomoć specijalnih filtera koji se nazivaju kominski filteri, a oni ubrzavaju sam proces odvajanja komine. Pivski trop koji ostaje kao posljedica odvajanja se uglavnom prodaje kao stoćna hrana (Šimundić 2008, 516).

Sljedeći korak u procesu proizvodnje sladovine je dodavanje hmelja i kuhanje sladovine. Ocijedena slatka pivska komina se u ovom dijelu procesa premješta u kotao za hmeljenje gdje se zagrijava kuhanjem i u zagrijanu sladovinu se dodaje hmelj. Prema Eaton (2017, 58) kuhanje sladovine ima niz važnih svrha, a to su:

- sterilizacija sladovine kako bi se eliminirale bakterije, kvasci i plijesni koji bi mogli kasnije utjecati na pivski kvasac i uzrokovati neugodan okus i nestabilnost piva
- ekstrakcija gorkih spojeva iz hmelja dodanog rano u kuhanju, te ulja i aromatićnih spojeva iz kasnog dodavanja hmelja
- koagulacija viška proteina i tanina u ćvrstu ćesticu (trub) koja se kasnije mođe ukloniti (važno za stabilnost piva i pjene)
- formiranje boje i okusa
- uklanjanje nepoželjnih hlapljivih tvari isparavanjem
- koncentracija šećera ispravanjem.

Kolićina hmelja koja se dodaje u sladovinu tijekom kuhanja ovisi o tipu piva koji koje se želi proizvesti. U zagrijanu sladovinu dodaje se 250 g hmelja na 1 hl svijetlog piva ili 130 do 140 g hmelja za 1 hl tamnog piva (Šimundić 2008, 516).

Kao posljedni korak u procesu proizvodnje sladovine smatra se bistrenje i hlađenje slatkog hmeljnog koma ili sladovine. Ohmeljena sladovina se prebacuje u taložnik gdje se hladi na temperaturu od 50°C do 70°C, a u isto vrijeme se taloži koagulirani višak proteina i tanina koji se naziva i vrućim talogom. Nakon ovog koraka sladovina se dodatno hladi kako bi se postigla idealna temperatura za početak vrenja. Idealna temperatura sladovine za vrenje je obićno 8°C do 15°C za lager tip piva i 18°C do 22°C za ale tip piva (Eaton 2017, 59).

Ohlađena pivska sladovina se odvaja od vrućeg taloga i premješta u posude gdje će započeti alkoholno vrenje (Marić i Nadvornik 1995, 25).

### 3.2.3. Alkoholno vrenje sladovine

Proces alkoholnog vrenja sladovine započinje u posudama, koje se nazivaju vrionice ili fermentori, kada se u sladovinu dodaje pivski kvasac. Dodani selekcionirani pivski kvasac tada pretvara fermentabilne šećere u etanol i ugljikov dioksid. U ovom koraku procesa se stvaraju i određeni nusproizvodi alkoholnog vrenja koji uvelike utječu na aromu i okus proizvedenog piva. Tijekom fermentacije pivski kvasci udvostručuju ili utrostručuju svoju masu (Eßlinger 2009, 207). Nakon dodavanja selekcioniranih pivskih kvasaca u sladovinu, dobiva se produkt koji se naziva mlado pivo. Ovisno koji tip piva se želi proizvesti, kao što je ranije navedeno u potpoglavlju 2.1., postoje nekoliko tipova kvasca koje se može koristiti i nekoliko načina vrenja kako bi se postigao željeni rezultat. Kao dva glavna načina vrenja smatra se pivo proizvedeno gornjim vrenjem i pivo proizvedeno donjim vrenjem. Gornje vrenje se provodi na temperaturama višim od 20°C i kao krajnji proizvod dobiva se pivo ale tipa, dok za donje vrenje je potrebno održavati temperaturu nižu od 16°C i nakon takvog vrenja dobiva se pivo lager tipa. Kada završi proces glavnog vrenja, pivski kvasci koji su se nataložili na dnu fermentora ili na površini piva se uklanjaju, a mlado pivo se zatim rashlađuje i pretače u zatvorene sterilne posude na odležavanje (Marić i Nadvornik 1995, 25).

### 3.2.4. Odležavanje i punjenje piva u ambalažu

Za vrijeme kada pivo odležava u zatvorenim posudama pod tlakom, dolazi do naknadnog vrenja i dozrijevanja. Od velike je važnosti da mlado pivo odležava na niskim temperaturama, a optimalna temperatura je 0°C. Proces odležavanja uglavnom traje 8 do 12 tjedana, ali što je viši sadržaj alkohola u pivu to će naknadno vrenje piva duže trajati. U tom slučaju naknadno vrenje može trajati 4 do 6 mjeseci, a to je slučaj i kod specijalnih i eksportnih piva. Kada se mlado pivo stavi na odležavanje započinje proces tihog vrenja čiji nusproizvod je ugljikov dioksid, koji proizvedenoj pivi daje karakterističnu pjenušavost pri konzumiranju, a njegov višak se ispušta iz posude. U procesu naknadnog vrenja i dozrijevanja dolazi do previranja preostalih fermentabilnih šećera, ostaci kvasca se talože i

pivo se djelomično razbistri. Kada je pivo prošlo proces odležavanja i dozrijevanja ono se filtrira kako bi se dodatno razbistrilo i započinje se punjenje ambalaže. Pivo se uglavnom puni pod pritiskom u staklene boce, limenke, bačve i slično. Međutim, s obzirom na to da je pivo podložno biokemijskim promjena, potrebno je obratiti posebnu pažnju prilikom svih koraka proizvodnje piva, a ne samo pri punjenju, kako nebi došlo do neželjenih promjena koje utječu na kvalitetu krajnjeg proizvoda. Kako bi pivo u bocama ili drugim ambalažama imalo duži rok trajanja potrebno ga je pasteurizirati i čuvati na hladnom i tamnom mjestu (Marić i Nadvornik 1995, 27; Šimundić 2008, 518).

### **3.3. Craft pivovare**

*Craft* (zanatske) pivovare su u posljednja dva desetljeća transformirale globalno tržište piva te su postale konkurentne velikim globalnim pivovarama zbog povećane potražnje za unikatnim tipovima piva (Garavaglia i Swinnen 2017, 1). Sam pokret *craft* pivovara započeo je u Americi 1960-ih nakon što je Fritz Maytag odlučio otkupiti većinski dio Anchor Steam Beer pivovare koja je bila posljednja pivovara u Americi koja je proizvodila pivo koje je u današnje vrijeme poznato kao *craft* pivo. Iako su pokretu *craft* pivovara doprinjeli i ostali pivari smatra se da Maytag zaslužuje najveće priznanje (Elzinga, Horton Tremblay, i Tremblay 2015, 246). Nakon porasta *craft* pivovara u Americi ovaj trend se je prebacio i na ostale zemlje svijeta. Pokret *craft* pivovara se je 1981. godine pokrenuo u Nizozemskoj, 1984. je započeo u Australiji te je 1988. godine stigao u Italiju. Za neke od europskih zemalja poznatih po proizvodnji piva, kao što su Njemačka, Belgija, Ujedinjeno Kraljevstvo i slično, je teže odrediti sam početak pokreta *craft* pivovara iz razloga što su ove zemlje već imale dugu povijest sa specijalnim pivima te su već 1970-ih imale mnogobrojne male i lokalne pivovare (Callejo et al. 2019, 2).

#### **3.3.1. Definicija *craft* pivovara**

Kao što je ranije navedeno, sam pojam *craft* piva i *craft* pivovara je potekao iz Amerike i on označava male, nezavisne pivovare koje koriste tradicionalne sastojke kako bi proizvele kvalitetno pivo. Ovu definiciju je izdalo američko tijelo koje predstavlja interese *craft* pivovara zvano *The Brewers Association*. Prema *The Brewers Association* *craft* pivovare moraju biti male pivovare koje godišnje proizvedu do 6 milijuna ili manje bačvi piva, također

moraju biti nezavisne, što znači da je manje od 25% pivovare u vlasništvu ili kontrolirano od strane članova industrije alkoholnih pića koji nisu sami *craft* pivovare. Smatra se da je glavno obilježje *craft* piva sama inovativnost i *craft* pivovare osim što koriste tradicionalne sastojke prilikom proizvodnje piva, često dodaju i neke netradicionalne i zanimljive sastojke koji doprinose prepoznatljivosti *craft* piva (Brewers Association n.d., *Craft Brewer Definition*).

### 3.3.2. *Craft* pivovare u Hrvatskoj

Začetnicima pokreta *craft* pivovara i *craft* piva u Hrvatskoj se smatraju Zmajska pivovara, Nova runda i Varionica. Zmajska pivovara je prva hrvatska *craft* pivovara, ali Nova runda je prva plasirala svoje *craft* pivo na hrvatsko tržište.

Zmajska pivovara je osnovana u ožujku 2013. godine i smatra se pioninom hrvatske *craft* scene. Iako je osnovana 2013. godine prvo *craft* pivo su pustili na tržište tek 2014. godine, godinu i pola nakon osnivanja pivovare. U prvih nekoliko godina postojanja, točnije u 2015. godini Zmajska pivovara je proizvodila oko 1800 hektolitri piva godišnje i to su bili *pale ale* i *porter* tip piva koje proizvode i danas, a do 2023. godine ova brojka se podigla na 5000 hektolitri piva (Pivnica.net 2023, *Prvo zmajsko desetljeće*). U stalnoj ponudi imaju pet različitih tipova piva, a to su *american pale ale*, *american porter*, *india pale ale*, *craft lager* i *session IPA*. Osim piva koja su u stalnoj ponudi, Zmajska pivovara je proizvela nekoliko ograničenih serija piva, kao što su *Nochnica (Russian imperial stout)*, *Wicked wit (wild beer)*, *Bunny passion (fruited sour)* i druge, te je plasirala na tržište i nekoliko piva koje su nastale u kolaboraciji sa hrvatskim i stranim proizvođačima (Zmajska pivovara d.o.o. n.d., *Stalna ponuda*). Na Slici 4 je prikazan logo prve hrvatske *craft* pivovare Zmajska pivovara.



Slika 4. Logo *craft* pivovare Zmajaska pivovara

Izvor: Zmajaska pivovara d.o.o. n.d.

Nova Runda je *craft* pivovara koja je osnovana u lipnju 2013. godine i nakon točno godinu dana je na tržište plasirala prvo hrvatsko *craft* pivo pod nazivom Nova Runda APA. Nakon dvije godine poslovanja i proizvodnje piva, *craft* pivovara Nova Runda organizira prvi BeerYard festival čiji cilj je bio spajanje glazbene, pivske i street food scene i promocija samo malih nezavisnih (*craft*) pivovara (Craft pivovara Nova Runda n.d., *O nama*). Jedan od glavnih razloga za pokretanje *BeerYard* festivala je promicanje *craft* pivarske scene u Hrvatskoj te se u sklopu festivala održavaju brojni edukacijski paneli vezani uz *craft* pivo (Craft pivovara Nova Runda n.d., *Zašto organizirate BeerYard festival?*). Nova Runda u 2023. godini na tržištu ima devet vrsta piva tipa *India Pale Ale*, *American Pale Ale*, *Brown Ale* i drugo. Na Slici 5 je vidljiv logo *craft* pivovare Nova Runda.



Slika 5. Logo *craft* pivovare Nova Runda

Izvor: Craft pivovara Nova Runda n.d.



Varionica je *craft* pivovara osnovana 2014. godine u samim počecima *craft* pivske scene u Hrvatskoj. Ova pivovara je višestruko nagrađivana ne samo u Hrvatskoj već i u svijetu, a svoja postignuća prepisuju inovativnosti, kreativnosti i kvaliteti pri odabiru sirovina i pri proizvodnji *craft* piva. U stalnoj ponudi nude četiri vrste piva tipa *Pale Ale*, *Neon Stout*, *Siesta Session IPA* i *Deep Dive IPA*. Osim piva u stalnoj ponudi, Varionica je na tržište pustila i dvadesetak specijalnih piva i piva u kolaboraciji sa ostalim proizvođačima (Varionica Craft Brewery n.d., *O nama*). Na Slici 6 je vidljiv logo *craft* pivovare Varionica.



**Slika 6.** Logo *craft* pivovare Varionica

Izvor: Varionica Craft Brewery n.d.

## 4. Pivski turizam

Pivski turizam je relativno nova vrsta turizma koja spada pod okvir enogastronomskog turizma. Poticaj za razvoj ovog tipa turizma je želja ljubitelja piva da posjete pivovare i ostale atrakcije vezane uz pivo, ali i kušaju nove vrste piva i nauče nešto o samoj povijesti ali i tehnologiji proizvodnje piva. Pivski turizam je rastući segment pošto sve više kompanija nudi pivske ture u regije koje su poznate po proizvodnji piva (Bujdosó i Szűcs 2012, 105). Porast popularnosti pivskog turizma može se povezati sa porastom broja raznih pivskih festivala u Hrvatskoj ali i u svijetu. Prema Reid (2021, 321) tipovi atrakcija i specijalnih evenata koji privlače pivske turiste uključuju pivovare, muzeje piva, i pivske festivale. Prema Bujdosó i Szűcs (2012, 105) pivski turizam se može podijeliti u dvije posebne skupine ovisno o vanjskom obliku – pivo je osnovni motiv i pivo je sporedni motiv putovanja.

Kada je pivo osnovni motiv za putovanje, turistu je u cilju konzumacija određenih vrsta piva u okruženju gdje je to omogućeno. Ovaj tip pivskog turizma uključuje kušanje piva, razne pivske ture, posebne organizirane vikende čiji fokus pivo, pivske večere i slične aktivnosti. Kao najpopularniji oblik pivskog turizma se smatra samo kušanje piva te posjeti pivnicama i pivovarama (Bujdosó i Szűcs 2012, 105).

Druga skupina pivskih turista su turisti kojima je glavni motiv putovanja određena destinacija koja ima povezanost sa pivom, ali sama konzumacija piva nije u prvom planu. Ovi tipovi turista dolaze u destinaciju zbog određenih ljepota ali istovremeno posjećuju mjesta koja su vezana uz pivo kao što su pivovare, pivnice, pivski muzeji ili festivali. Mnoge pivovare u svijetu su otvorile svoja vrata kako bi pružale jedinstveni uvid u procese proizvodnje piva te kako bi pružile posjetiteljima neka nova i zanimljiva iskustva. (Bujdosó i Szűcs 2012, 105). U Tablici 5 vidljiva je podjela pivskih atrakcija ovisno o tome je li atrakcija direktno dizajnirana kako bi privukla pivske turiste ili atrakcija nije specificirana izričito samo za pivske turiste.

**Tablica 5.** Tipologija pivskih atrakcija

Kategorija	Primjeri
Atrakcije koji nisu dizajnirane za privlačenje turista	Pivovare Barovi i pubovi
Atrakcije koje su dizajnirane za privlačenje turista	Muzej piva Pivske staze
Specijalni eventi	Festivali piva Sajmovi pivskih memorabilija Pivske konferencije i sajmovi

Izvor: izradila autorica prema Reid 2021, 321

Kako bi se pivski turizam nastavio što intenzivnije razvijati potrebno je povezati ponudu pivskog turizma sa ostalim ponudama u destinacijama, ali i poboljšati znanje o pivskom turizmu kao specifičnom obliku enogastronomskog turizma.

#### **4.1. Enogastronomski turizam**

Enogastronomski turizam je podoblik selektivnog kulturnog turizma koji obuhvaća gastronomski turizam ili turizam hrane i vinski turizam, ali integralan dio ovog oblika turizma postao je i pivski turizam. Sama uloga hrane i pića u turizmu je značajna te uvelike doprinosi povećanju atraktivnosti destinacija.

Gastronomija ili turizam hrane promatran iz perspektive potrošača dio je svakodnevnog života pa tako i putovanja, a iz perspektive selektivnog turizma ona nudi potencijal za specijalizirani turistički proizvod temeljen na iskustvu o hrani (Geić 2011, 339). Ovaj oblik turizma se bazira na kulinarskoj ponudi ali i na mogućnosti posjeta proizvođačima hrane, raznim festivalima vezanim uz hranu, kao i posjete restoranima i raznim lokacijama gdje turist ima priliku kušati i doživjeti hranu kao turistički proizvod. Smatra se da je ovaj oblik turizma jedan od najdinamičnijih segmenta turističkog tržišta i stalan porast ponude i potražnje je vidljiv u cijelom svijetu. Gastronomija dopušta turistu pristup kulturno-povijesnoj baštini destinacije kroz kušanja, gastronomsko eksperimentiranje i kupnju proizvoda (Gheorghe, Tudorache i Nistoreanu 2014, 15).

Vinski turizam se može definirati kao posjet vinogradima, vinarijama, vinskim festivalima i događanjima gdje su kušanje i doživljaj vina primarni motivirajući faktori (Geić 2011, 340). Ovaj oblik turizma je usmjeren prema turistima koji su posebno zainteresirani za vino i aktivnosti povezane sa vinom. Kao i kod pivskog turizma, postoje dvije glavne podjele vinskog turizma ovisno o motivu dolaska turista. Postoje turisti koji su motivirani za

putovanje kako bi mogli iskusiti određene aktivnosti vezane uz vino, kao što su kušanje vina, a postoje i turisti čiji motiv za putovanje je određena destinacija koja je povezana sa vinom (vinska regija). Prema Mānilā (2012, 56) proizvodi vinskog turizma su kategorizirani u nekoliko kategorija, a to su vinske ceste, šetnje po vinogradima, organizirane ture i smještaj u vinogradima, enološka praksa, posjet vinskim podrumima, muzeji vina, blagdani i festivali, te profesionalni saloni, lokalni sajmovi i akcije vina.

## **4.2. Pivski turizam u svijetu**

Pojam pivskog turizma je već dobro poznat u svijetu, a kao glavne destinacije pivskog turizma se smatraju zemlje koje imaju dugu povijest vezanu uz pivarstvo, a to su Češka, Belgija, Njemačka, Velika Britanija, Irska i dr. U ovim zemljama se mogu pronaći neke od najboljih ponuda pivskog turizma, a o Njemačkoj, Belgiji i će se više pisati u nastavku.

### **4.2.1 Pivski turizam u Njemačkoj**

Većina ljudi kada pomisli o zemlji poznatoj po pivu prvo pomisli na Njemačku. Izvodi se zaključak da je razlog ovome činjenica da se najpoznatiji i najposjećeniji pivski festival na svijetu, *Oktoberfest*, održava u Njemačkoj. Mnogi ljudi također smatraju da su njemačka piva jedna od najboljih piva na svijetu te se zbog toga mnogo obožavatelja piva odluči otputovati tamo kako bi iskusili ponudu pivskog turizma.

Glavna atrakcija pivskog turizma u Njemačkoj je zasigurno već ranije spomenuti *Oktoberfest*. *Oktoberfest* je godišnji festival koji se održava u München-u i u prosjeku traje oko dva tjedna, a završava prvu nedjelju u listopadu. Festival je nastao 1810. godine u znak proslave vjenčanja prijestolonasljednika Bavarske. U današnje vrijeme ovaj festival kreće sa paradom koju predvodi gradonačelnik i „*Münchner Kindl*“ (maskota grada), a zatim slijedi ceremonijalno otvaranje prve bačve u podne i službeno započinje festival (Encyclopedia Britannica n.d., *Oktoberfest*). U 2022. godini *Oktoberfest* je posjetilo 5,7 milijuna ljudi, a od toga dio posjetitelja je bio iz SAD-a, Škotske, Engleske, Italije, Francuske i drugih europskih zemalja uključujući i Hrvatsku. Tokom festivala istočeno je čak 5,6 milijuna litara piva (Oktoberfest.de 2022, *Oktoberfest Final Report*).

Osim *Oktoberfesta* potrebno je spomenuti i ostale pivske atrakcije koje je moguće posjetiti. Postoje brojni pivski muzeji od kojih su najznačajniji „Pivo i Oktoberfest“ muzej

(*Bier und Oktoberfest*), Njemački muzej hmelja (*Deutschen Hopfenmuseum*), Muzej bavarske pivovare i mnogi drugi. Također postoje mnoge pivske staze koje pružaju mogućnost posjete pivovara i učenja tradicije turistima, kao što su Berlinska Pivska staza, *Kurpfälzer Bierstraße*, Bavarska pivska ruta i slično. Osim muzeja i pivskih staza turisti mogu posjetiti neki od poznatih pivskih vrtova, obići mnoge njemačke pivovare ili se upustiti u jednu od mnogih pivskih turneja koje su ponudi (*Deutscher Brauer-Bund n.d., Bierkultur in Deutschland erleben*).

#### 4.2.2. Pivski turizam u Belgiji

Belgija je poznata kao zemlja čokolade, gastronomije i piva, te zbog toga nije iznenađujuće da ima izrazito razvijen pivski turizam. U Belgiji postoji više od 400 aktivnih pivovara, a neke od njih su svoja vratila otvorile turistima. Također, postoji mnogo muzeja piva od kojih svaki nudi drugačiji aspekt belgijske pivske kulture i svaki ima specifičan pristup. Neki muzeji se više fokusiraju na same sastojke ili proizvodnju piva, dok drugi žele posjetiteljima približiti samu povijest ili transport piva. Jednim od popularnijih muzeja se smatraju *The Bruges Beer Experience*, koji posjetiteljima nudi zanimljiv i interaktivan način učenja o pivu i pruža mogućnost kušanja piva (Slika 7), te Muzej belgijskih pivara, koji posjetiteljima pruža priliku da nešto više nauče o procesima proizvodnje piva, opremi i samim pivarima (*Beertourism n.d., About Beer*).



**Slika 7.** *The Bruges Beer Experience* muzej

Izvor: Trip.com n.d., *Bruges Beer Experience*

Belgija je također poznata po mnogim pivskim festivalima koji se odvijaju kroz cijelu godinu. Od manjih festivala koji daju priliku mikropivovarama da promoviraju svoje proizvode, do srednji i većih pivskih festivala na kojima su zastupljenije veće i poznatije pivovare. Neki od poznatijih pivskih festivala su *North Sea Beer Festival*, *Zythos Bier Festival*, *BAB Bruges Beer Festival* i mnogi drugi. Uz sve ovo Belgija također nudi veliku ponudu pivskih tura i staza.

### 4.3. Pivski turizam u Hrvatskoj

Pivski turizam u Hrvatskoj je još u začecima, ali sve veći broj pivskih festivala diljem države povećava ponudu ove vrste turizma. Dva najpopularnija festivala piva u Hrvatskoj su Dani piva Karlovac i Zagreb *Beer Fest*. U nastavku ovog potpoglavlja pisati će se nešto više o dvije glavne atrakcije pivskog turizma u Hrvatskoj.

#### 4.3.1 *Beerlist* i Daruvarska pivovara

Daruvarska pivovara je najstarija industrijska pivovara u Hrvatskoj koja je pokrenula *Beerlist* – Naše pivske i druge priče. *Beerlist* je novi turistički proizvod kojemu je cilj povezivanje lokalne ponude u Daruvaru u jedinstveni proizvod koji će zadovoljiti potrebe turista. U sklopu Beerlista se organizira posjet Daruvarskoj pivovari, Sirani Biogal, Pekarnici Imako i Daruvarskim toplicama (*Beerlist* n.d., *Beerlist*).

Osnovni program u 2023. godini uključuje obilazak pivovare gdje posjetitelji imaju mogućnost naučiti nešto više o daruvarskom pivu i kušati piva koja su u ponudi. Osim osnovnog programa (obilazak pivovare) *Beerlist* pruža još pet ostalih programa, a to su „Zajednički element“, „Pilsner“, „Pivski petak“, „Pivska avantura“ i „Dvodnevna pivska turneja“. U Tablici 6 nalazi se ponuda Beerlista i opis programa koji se nude.

**Tablica 6.** Programi turističkog proizvoda *Beerlist* – Naše pivske priče 2023

Naziv programa	Što program uključuje
Zajednički element	<ul style="list-style-type: none"> <li>● obilazak Pivovare Daruvar uz stručno vodstvo</li> <li>● „Zajednički element“ – ljubavnu priču o sljubljanju 5 craft piva iz linije 5thElement i 5 vrhunskih sireva sirane Biogal</li> <li>● čokoladnu Stout tortu pekarnice Imako</li> <li>● stručnu pratnju</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> </ul>

Pilsner	<ul style="list-style-type: none"> <li>● predavanje o kulturi piva i uživanju u pivu Mate Pejića, poznatog daruvarskog novinara i urednika portala Pivnica.net</li> <li>● autohtone daruvarske pивske pogačice uz predavanje</li> <li>● degustaciju Staročeškog piva</li> <li>● obilazak pivovare uz stručno vodstvo</li> <li>● pivsku večeru u Pivovari</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> <li>● stručnu pratnju</li> </ul>
Pivski petak	<ul style="list-style-type: none"> <li>● smještaj u Daruvarskim toplicama na bazi noćenja s doručkom</li> <li>● pivsku dobrodošlicu</li> <li>● pivsku večeru u pivovari</li> <li>● korištenje dvorane u pivovari</li> <li>● neograničenu konzumaciju Staročeškog piva</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> <li>● korištenje bazena s ljekovitom termalnom vodom</li> </ul>
Pivska avantura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● smještaj u lječilišnom hotelu Termal s depadansom Arcadia Daruvarskih toplica</li> <li>● pratnju licenciranog turističkog vodiča tijekom cijelog dana (u trajanju od otprilike 8 sati)</li> <li>● jutarnji obilazak pivovare uz stručnu pratnju (obilazak, pivska peciva, kušanje piva)</li> <li>● ručak u restoranu Terasa</li> <li>● vođeni obilazak Julijeveg parka i Daruvara</li> <li>● Zajednički element – sljubljivanje 5thElement craft piva sa sirevima sirane Biogal i za desert Imako čokoladnu stout tortu</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> <li>● organizaciju</li> </ul>
Dvodnevna pivska turneja	<ul style="list-style-type: none"> <li>● smještaj u Daruvarskim toplicama na bazi noćenja s doručkom</li> <li>● obilazak pivovare uz stručnu pratnju (obilazak, pivska peciva, kušanje piva)</li> <li>● ručak u restoranu Terasa</li> <li>● predavanje o kulturi piva i uživanju u pivu Mate Pejića i autohtone daruvarske pивske pogačice uz predavanje</li> <li>● "Zajednički element" – sljubljivanje 5thElement craft piva sa sirevima sirane Biogal i za desert Imako čokoladnu tortu sa Stout pivom</li> <li>● posjet dvorcu grofa Jankovića uz pratnju licenciranog turističkog vodiča</li> <li>● zajedničko fotografiranje</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> <li>● korištenje bazena s termalnom vodom Daruvarskih toplica</li> <li>● organizaciju</li> </ul>
Obilazak pivovare	<ul style="list-style-type: none"> <li>● pratnju majstora pivara i/ili licenciranog turističkog vodiča</li> <li>● poklon paket Staročeškog piva</li> <li>● organizaciju</li> </ul>

Izvor: izradila autorica prema Beerlist n.d., *Beerlist*

#### 4.3.2. San Servolo Resort & Beer Spa

Bujska pivovara je mala istarska craft pivovara koja je 2017. godine otvorila *San Servolo Resort & Beer Spa* koji je prvi pivski spa u Hrvatskoj. U ponudi wellnessa osim jedinstvene pivske kupke (Slika 8) imaju i masaže, kozmetičke tretmane, saune, fitness i slično (San Servolo Wellness Camping & Resort n.d., *Wellness & Spa*).



**Slika 8.** *San Servolo Beer Spa*

Izvor: San Servolo Wellness Camping & Resort n.d., *San Servolo Beer Spa*

Osim resorta i spa ponude, posjetitelji također mogu posjetiti *steakhouse*, pizzeriju, wellness camping ili neki od smještajnih objekata. Sama pivovara je na početku svog postojanja proizvodila samo dvije vrste piva do 10 tisuća litara mjesečno, a danas proizvodi šest različitih vrsta piva – lager, *red lager*, *dark lager*, IPA, APA i *gold San Servolo* (San Servolo Beer n.d., *Naše pive*).



## **Zaključak**

Pivo je jedno od najstarijih alkoholnih pića koje je kroz svoju dugu povijest takoreći zavladao svijetom i danas je jedno od najpopularnijih alkoholnih pića. U današnje vrijeme postoje tisuće različitih vrsta piva zahvaljujući i dalje rastućoj popularnosti među potrošačima. Kako bi pivo moglo udovoljiti potrebnim standardima izuzetno je važno kontrolirati kvalitetu sirovina koje se koriste za njegovu proizvodnju. Iako se u tradicionalnom pivarstvu kao glavna sirovina za proizvodnju slada koristi ječam, postoje i određeni tipovi piva koji zahtijevaju druge sirovine, kao što je pšenično pivo koje postaje sve popularnije. Osim sirovina za proizvodnju slada, veliki utjecaj na proizvedeno pivo ima voda. Tijekom cjelokupnog proces proizvodnje piva potrebno je obratiti pozornost da se koristi voda koja udovoljava higijenskim zahtjevima vode za piće, ne samo tijekom komljenja, već i tijekom čišćenja, pripreme opreme i slično. Na samu vrstu piva koja se proizvodi utječe i tip vode kojom se raspolaže ovisno o tipu piva koji se želi proizvesti. Sam tehnološki proces proizvodnje koji započinje pretvaranjem ječma u ječmeni slad ima nekoliko bitnih koraka koje je potrebno slijediti kako bi se osigurao što kvalitetniji finalni proizvod. Ječmeni slad poslije usitnjavanja podvrgava procesu ukomljavanja i kuhanja slada kako bi se dobila pivska sladovina. Nakon dobivanja tekuće i bistre pivske sladovine provodi se proces alkoholnog vrenja koji može biti izveden na način donjeg vrenja ili gornjeg vrenja. Ako se u ovom koraku koristi postupak donjeg vrenja kao rezlutat će se dobiti pivo donjeg vrenja poznato i ako lager pivo, a ko se koristi postupak gornjeg vrenja onda se dobiva pivo gornjeg vrenja poznato i kao ale pivo. Nakon samog proces glavnog vrenja slijedi proces naknadnog vrenja za vrijeme odležavanja piva . Nakon nekoliko tjedana ili mjeseci, ovisno o tipu piva, završava se proces odležavanja i naknadnog vrenja i pivo je spremno za punjenje u ambalaže i stavljanje na tržište.

Turizam, hrana i piće su oduvijek bili povezani što je očito iz postojanja selektivnog oblika kulturnog turizma koji se naziva enogastronomski turizam. Ovaj oblik turizma se temelji na gastronomskom i enološkim turizmu, to jest na turizmu hrane i vinskom turizmu. Pivskim turizmom koji također pripada ovom obliku selektivnog turizma se smatraju posjeti pivovarama, pivnicama, pivskim muzejima, festivalima piva i drugim atrakcijama vezanim uz pivo. Pivski turisti su osobe koje na turističko putovanje kreću sa motivom vezanim uz pivo. Sama degustacija piva im može biti primarni motiv za putovanje. Ako sama

konzumacija nije primarni motiv, onda postoji i drugi tip pivskih turista koji više zanimaju same destinacije koje imaju određenu povezanost sa pivom ali nisu nužno zainteresirani za konzumaciju piva iako se ona može dogoditi. Neke od popularnijih destinacija pivskog turizma u svijetu su Njemačka, koja je poznata pivskim turistima uvelike zbog održavanja *Oktoberfesta*, najvećeg i najpoznatijeg festivala piva, ali i zbog svoje povijesti povezane sa pivom i Belgija koja pruža jednu od raznovrsnijih ponuda pivskog turizma, i to u vidu mnogobrojnih festivala, muezja piva, pivskih tura i slično. U Hrvatskoj se pivski turizam postepeno razvija. Kao jednim od utjecajnih predstavnika pivskog turizma u Hrvatskoj se pokazala Daruvarska pivovara sa svojim jedinstvenim turističkim proizvodom zvanim *Beerlist – Naše pivske i druge priče*. Ovaj inovativni proizvod nastoji povezati lokalnu ponudu na turističkom tržištu, kao što su primjerice Daruvarske toplice sa ponudom koju nudi Daruvarska pivovara. U par godina postojanja već su stavili na tržište 6 programa pod nazivom Naše pivske priče koji nude posjetiteljima različite doživljaje Daruvara i okolnog kraja. Pivski turizam u Hrvatskoj ima potencijal te se može očekivati njegov intenzivniji razvoj u narednom razdoblju.

## Reference

- Beerlist. (n.d.). *Beerlist*, <https://www.beerlist.eu/beerlist.html> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- Beertourism. (n.d.). *About Beer*, <https://www.beertourism.com/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- Bioinstitut. (2017). *Vrste piva*, <https://www.bioinstitut.hr/blog/kemija/vrste-piva-79/> (pristupljeno 12. ožujka 2023.).
- Brewers Association. (n.d.). *Craft Brewer Definition*, <https://www.brewersassociation.org/statistics-and-data/craft-brewer-definition/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Bujdosó, Zoltan, i Csaba Szűcs. 2012. Beer tourism – from theory to practice. *Academica Turistica – Tourism and Innovation Journal* 5 (1): 103–111. [https://www.hippocampus.si/ISSN/2335-4194/5\\_1\\_103-111.pdf](https://www.hippocampus.si/ISSN/2335-4194/5_1_103-111.pdf) (pristupljeno 10. ožujka 2023.).
- Callejo, Maria Jesus, Wendu Tesfaye, Maria Carmen Gonzalez, i Antonio Morata. 2019. Craft Beers: Current Situation and Future Trends. U *New Advances on Fermentation Processes*, ur. Rosa María Martínez-Espinosa. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.90006> (pristupljeno 2. svibnja 2023.).
- Craft pivovara Nova Runda. (n.d.). <https://www.novarunda.com/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Craft pivovara Nova Runda. (n.d.). *O nama*, <https://www.novarunda.com/hr/o-nama/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Craft pivovara Nova Runda. (n.d.). *Zašto organizirate BeerYard festival?* <https://novarunda.com/hr/cesto-postavljana-pitanja/ostala-pitanja/zasto-organizirate-beeryard-festival> (pristupljeno 18. svibanj 2023.).
- Deutscher Brauer-Bund. (n.d.). *Bierkultur in Deutschland erleben*, <https://brauer-bund.de/bierkultur/bierkultur/> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).
- Eaton, Brian. 2017. An Overview of Brewing. U *Handbook of Brewing*, ur. Graham G. Stewart, Inge Russell, i Anne Anstruther, 53–66. Boca Raton: CRC Press.
- Encyclopedia Britannica. (n.d.). *Oktoberfest*, <https://www.britannica.com/topic/Oktoberfest> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).

- Elzinga, Kenneth G., Carol Horton Tremblay, i Victor J. Tremblay. 2015. Craft Beer in the United States: History, Numbers, and Geography. *Journal of Wine Economics* 10 (3): 242–274. <https://doi.org/10.1017/jwe.2015.22> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).
- Eßlinger, Hans Michael. 2009. *Fermentation, Maturation and Storage*. U *Handbook of Brewing: Processes, Technology, Market*, ur. Hans Michael Eßlinger, 207–224. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Fulir, Tomo. (2021). *Slad i žitarice*, <https://brewshop.hr/2021/05/19/slad> (pristupljeno 16. ožujka 2023.).
- Garavaglia, Christian, i Johan Swinnen. 2017. The Craft Beer Revolution: An International Perspective. *Agricultural & Applied Economics Association* 32 (3): 1–8. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.261900> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).
- Geić, Stanko. 2011. *Menadžment selektivnih oblika turizma*. Split: Sveučilište u Splitu.
- Gheorghe, Georgica, Petronela Tudorache, i Puiu Nistoreanu. 2014. Gastronomic Tourism, a New Trend for Contemporary Tourism??. *Cactus Tourism Journal* 9 (1): 12–21. <https://www.cactus-journal-of-tourism.ase.ro/Pdf/vol9/nistorescu.pdf> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).
- Glas, Karl, i Martin Krottenthaler. 2009. *Brew Water*. U *Handbook of Brewing: Processes, Technology, Market*, ur. Hans Michael Eßlinger, 105–118. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Hrvatska enciklopedija. (2021). *Hmelj*, <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=25815> (pristupljeno 24. ožujka 2023.).
- Hrvatska enciklopedija. (2021). *Slad*, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=56542> (pristupljeno 24. ožujka 2023.).
- Jackson, Michael. 2007. *Beer (Eyewitness Companions)*. London: Dorling Kindsley Limited.
- Kreisz, Stefan. 2009. *Malting*. U *Handbook of Brewing: Processes, Technology, Market*, ur. Hans Michael Eßlinger, 147–164. Weinheim: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- Mănilă, Mihaela. 2012. Wine Tourism – A Great Tourism Offer Face To New Challenges. *Journal of Tourism* 13: 54–60. <http://www.revistadetourism.ro/rdt/article/view/13/9> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).

- Marić, Vladimir, i Zlatan Nadvornik. 1995. *Pivo – tekuća hrana*. Zagreb: Prehrambeno-tehnološki Inženjering.
- Marić, Vladimir. (2008). *Tipovi i vrste piva*, <https://pivnica.net/tipovi-i-vrste-piva/107/> (pristupljeno 14. ožujak 2023.).
- Oktoberfest.de. (2022). *Oktoberfest Final Report: The Oktoberfest 2022 – peaceful, happy, rainy*, <https://www.oktoberfest.de/en/magazine/oktoberfest-news/2022/the-official-oktoberfest-review-2022> (pristupljeno 20. ožujka 2023.).
- Pivnica.net. (2023). *Prvo zmajsko desetljeće*, <https://pivnica.net/prvo-zmajsko-desetljece/14180/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Pravilnik o pivu*. 2011. Narodne novine, br. 142. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_12\\_142\\_2867.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_12_142_2867.html) (pristupljeno 9. ožujka 2023.).
- Reddy, Abhinav. (2021), *A Beginner's Guide To Lambic Style Beer*. <https://www.brewer-world.com/a-beginners-guide-to-lambic-style-beer/> (pristupljeno 24. ožujka 2023.).
- Reid, Neil. 2021. Craft Beer Tourism: The Search for Authenticity, Diversity, and Great Beer. U *Regional Science Perspectives on Tourism and Hospitality*, ur. Mauro Ferrante, Oliver Fritz, i Özge Öner, 317–337. Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-61274-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-61274-0_16) (pristupljeno 18. ožujka 2023.).
- San Servolo Beer. (n.d.). *Naše pive*, <https://sanservolo.beer/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- San Servolo Wellness Camping & Resort. (n.d.). *Wellness & Spa*, <https://www.sanservoloresort.com/hr/o-nama/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- San Servolo Wellness Camping & Resort. (n.d.). *San Servolo Beer Spa*, <https://www.sanservoloresort.com/hr/wellness-spa/spa/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- Statista. 2020. *Beer Report 2020*. <https://www.statista.com/study/48816/beer-report/> (pristupljeno 9. ožujka 2023.).
- Statista. 2023. *Beer Report 2023*. <https://www.statista.com/study/48816/beer-report/> (pristupljeno 19. svibnja 2023.).
- Šantek, Božidar. (2022). *Pivo*, <https://tehnika.lzmk.hr/pivo> (pristupljeno 14. ožujak 2023.).

- Šarić, Goran. (2020). *Proizvodnja piva: Kako proizvesti pivo?* <https://gospodarski.hr/rubrike/ostalo/prilog-broja-kako-proizvesti-pivo/> (pristupljeno 24. ožujka 2023.).
- Šimundić, Borislav. 2008. *Prehrambena roba prehrana i zdravlje*. Opatija: Fakultet za turistički i hotelski menadžment.
- The Red Lion Kegworth. (2019). *Beer: Standard Reference Method and European Brewing Convention*, <https://redlionkegworth.co.uk/2019/11/beer-standard-reference-method-and-european-brewing-convention/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- Trip.com. (n.d.). *Bruges Beer Experience*, <https://www.trip.com/travel-guide/attraction/bruges/bruges-beer-experience-20903960/> (pristupljeno 21. ožujka 2023.).
- Varionica Craft Brewery. (n.d.). <https://varionica.com/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Varionica Craft Brewery. (n.d.). *O nama*, <https://varionica.com/o-nama/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Verbanac, Donatella. (2013). *Pivo*, <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/23775/Pivo.html> (pristupljeno 12. ožujka 2023.).
- Vogel, Wolfgang. 2006. *Pivo iz vlastitog podruma*. Požega: ITD Gaudemus d.o.o.
- Zmajaska pivovara d.o.o. (n.d.). <https://zmajskapivovara.hr/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Zmajaska pivovara d.o.o. (n.d.). *Stalna ponuda*, <https://zmajskapivovara.hr/pivo/stalna-ponuda/> (pristupljeno 18. svibnja 2023.).
- Znanje.org. (n.d.). *Vrste piva*, <https://www.znanje.org/i/i22/02iv02/02iv0219/vrste%20piva.htm> (pristupljeno 12. ožujka 2023.).

## Popis ilustracija

### Tablice

Tablica 1.	Kategorije piva prema Pravilniku o pivu	5
Tablica 2.	Podjela ale piva prema određenim karakteristikama	7
Tablica 3.	Podjela piva prema masenom udjelu ekstrakta u sladovini	9
Tablica 4.	Optimalne temperature za djelovanje enzima	20
Tablica 5.	Tipologija pivskih atrakcija	28
Tablica 6.	Programi turističkog proizvoda Beerlist- Naše pivske priče 2023	31

### Grafikoni

Grafikon 1.	Svjetski udio prihoda sa tržišta alkoholnih pića u 2019.	2
-------------	--	---

### Slike

Slika 1.	Podjela piva prema EBC ljestvici boja	11
Slika 2.	Proces proizvodnje piva	17
Slika 3.	Proces proizvodnje slada	18
Slika 4.	Logo craft pivovare Zmajaska pivovara	25
Slika 5.	Logo craft pivovare Nova Runda	25
Slika 6.	Logo craft pivovare Varionica	26
Slika 7.	<i>The Bruges Beer Experience</i> muzej	30
Slika 8.	<i>San Servolo Beer Spa</i>	33