

Percepcija utjecaja kave na sposobnost učenja i koncentraciju među studentima Sveučilišta u Zagrebu

Bijelac, Lara

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:692131>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-28**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

**PERCEPCIJA UTJECAJA KAVE NA SPOSOBNOST
UČENJA I KONCENTRACIJU MEĐU STUDENTIMA
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

DIPLOMSKI RAD

Lara Bijelac

Zagreb, rujan 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Agrobiznis i ruralni razvitak

**PERCEPCIJA UTJECAJA KAVE NA SPOSOBNOST UČENJA I
KONCENTRACIJU MEĐU STUDENTIMA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

DIPLOMSKI RAD

Lara Bijelac

Mentor:

Prof. dr. sc. Marija Cerjak

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

IZJAVA STUDENTA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, Lara Bijelac, JMBAG 0178113031, rođen/a 24.11.1998. u Zagrebu, izjavljujem da sam samostalno izradila/izradio diplomski rad pod naslovom:

**PERCEPCIJA UTJECAJA KAVE NA SPOSOBNOST UČENJA I KONCENTRACIJU MEĐU
STUDENTIMA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

IZVJEŠĆE
O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad studenta/ice Lare Bijelac, JMBAG 0178113031, naslova PERCEPCIJA UTJECAJA
KAVE NA SPOSOBNOST UČENJA I KONCENTRACIJU MEĐU STUDENTIMA SVEUČILIŠTA U
ZAGREBU

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. prof.dr.sc Marija Cerjak

2. prof. dr. sc. Damir Kovačić

3. izv. prof. dr. sc. Željka Mesić

Sadržaj

Sažetak.....	1
Abstract.....	2
1. Uvod.....	3
2. Povijest kave	6
3. Vrste kava.....	7
1) Turska kava.....	7
2) Espresso.....	8
3) Macchiato.....	9
4) Latte macchiato	9
5) Cappuccino.....	11
6) Instant kava.....	12
7) Mokka kava.....	12
8) Filter kava („Drip“ kava)	12
9) Kava u kapsulama	14
4. Kava i zdravlje.....	16
5. Tržište kave	18
1) Proizvodnja i međunarodna razmjena kave	18
2) Potrošnja kave	19
3) Tržište kave u Hrvatskoj.....	21
6. Kava i studenti.....	23
7. Cilj i metode istraživanja.....	25
1) Ciljevi istraživanja	25
2) Metode i materijali istraživanja	25
8. Rezultati i rasprava	26
1) Opis uzorka	26
2) Ponašanje u konzumaciji kave	29
3) Motivi za konzumiranje kave	32
4) Kava i zdravlje.....	33
5) Kava i učenje.....	35
6) Razlike među studentima s obzirom na navike i motive za konzumaciju kave.....	37
9. Rasprava i zaključak.....	40
10. Literatura:.....	41

Sažetak

Kava je jedno od najčešće konzumiranih i najpopularnijih pića na svijetu. Napitak koji potječe od biljke *Coffea arabica* i *C. Canephora*, proširio se diljem svijeta te je danas dio svakodnevnice mnogih ljudi, bez obzira na dob, spol te mjesto stanovanja. Modernizacijom proizvodnje vrste napitaka su se značajno proširile te se tako danas kava kao napitak može konzumirati u svojem najjednostavnijem obliku, kao crna kava bez dodataka, a također postoje i kave s dodacima koji poboljšavaju okus napitka. Osim toga, danas postoje i mnoge različite metode pripreme kave, prilagođene različitim ukusima potrošača. Kava kao napitak nije popularna samo zbog svojeg okusa i pristupačnosti, već i drugih obilježja, poput pozitivnog djelovanja na zdravlje osobe. Kava može podržati zdravlje mozga i jetre, pospješiti kontrolu tjelesne težine, podržati zdravlje srce te smanjiti simptome depresije. Iako su moguće zdravstvene prednosti kave mnogobrojne te se još istražuju, poznato je kako kava podiže razinu energije, pomaže kod razbuđivanja i kod zadataka koji zahtijevaju održavanje fokusa i koncentracije, zbog čega je često popularna kod mlađe populacije, poput studenata.

U ovom radu se istraživala percepcija utjecaja kave na učenje i motivaciju kod studenata Sveučilišta u Zagrebu te su se ispitivala njihova mišljenja i stavovi o utjecaju kave na koncentraciju, razbuđivanje te znanje studenata o zdravstvenim prednostima kave. Rezultati anketnog ispitivanja 315 studenata su pokazali da studenti redovito konzumiraju kavu na dnevnoj i tjednoj razini te da imaju pozitivna mišljenja o utjecaju kavu na održavanje koncentracije i pomoć kod učenja. Međutim, ne vjeruju da kava ima veliki utjecaj na njihovu akademsku uspješnost. Također su spremni odreći se kave ukoliko bi loše utjecala na njihovo zdravlje te smatraju da redovita konzumacija kave u većim dozama može imati negativan utjecaj na zdravlje pojedinca.

Ključne riječi: kava, studenti, konzumacija, percepcija, učenje

Abstract

Coffee is one of the most consumed and most popular drinks in the world. The drink, which comes from the plant *Coffea arabica* and *C. Canephora*, has spread all over the world and today is part of the everyday life of many people, regardless of age, gender and place of residence. With the modernization of production, the types of beverages have expanded significantly, so today coffee as a beverage can be consumed in its simplest form, as black coffee without additives, and there are also coffees with additives that improve the taste of the beverage. In addition, today there are many different methods of coffee preparation, adapted to the different tastes of consumers. Coffee as a beverage is not only popular because of its taste and affordability, but also for other characteristics, such as its positive effect on a person's health. Coffee can support brain and liver health, improve weight control, support heart health and reduce symptoms of depression. Although the possible health benefits of coffee are numerous and are still being researched, it is known that coffee raises energy levels, helps with awakening and with tasks that require maintaining focus and concentration, which is why it is often popular with the younger population, such as students.

In this paper, the perception of the influence of coffee on learning and motivation among students of the University of Zagreb was investigated, and their opinions and attitudes about the influence of coffee on concentration, awakening, and students' knowledge about the health benefits of coffee were examined. The results of a survey of 315 students showed that students regularly consume coffee on a daily and weekly basis and that they have positive opinions about the impact of coffee on maintaining concentration and helping with learning. However, they do not believe that coffee has a great impact on their academic performance. They are also ready to give up coffee if it would have a bad effect on their health, and they believe that regular consumption of coffee in larger doses can have a negative impact on an individual's health.

Keywords: coffee, students, consumption, perception, studying

1. Uvod

Kava je jedan od glavnih industrijskih proizvoda; trenutno se uzgaja u oko 80 zemalja na četiri kontinenta i jedno je od najpopularnijih pića na svijetu (Babova i dr., 2016.). Iako je kava temelj beskonačnog niza napitaka, svoju popularnost uglavnom pripisuje svom okrepljujućem učinku koji proizvodi kofein, alkaloid prisutan u kavi (Britannica, 2023.). Prisutnost kofeina može doseći oko 1,45 % u *C. arabica* i 2,38 % u *C. canephora* (Babova i dr., 2016.).

Postoje četiri tipa zrna kave (Arabica, Robusta, Excelsa i Liberica) sa značajno različitim okusima. Dva tipa, *Coffea arabica* (arabica kava) i *Coffea canephora* (robusta kava) su kave koje se najviše koriste u gospodarske i komercijalne svrhe (Al-Asmari i dr., 2020.). Međutim, sama kava Arabica je trenutno dominantna vrsta. Arabica je predstavljala 64% svjetske proizvodnje u 2020./2021. s proizvedenih 6,1 milijuna tona (mjereno kao 101,9 milijuna vrećica) (Campuzano-Duque i dr., 2021.).

Većina vrsta kave potječe iz tropskih krajeva afričkih zemalja: Etiopija za *C. arabica* (Teresa i dr., 2010.), dok kava Robusta potječe iz divljih šuma vlažnih i toplih nizinskih područja Bliskog istoka, središnje i zapadne Afrike (Alemayehu, 2015.). Tijekom godina ove su se vrste kave raširile u druge dijelove svijeta gdje se danas masovno proizvode (Teresa i dr., 2010.).

Napitak od Arabice se smatra blažim, ukusnijim i aromatičnijim od napitka od Robuste, glavne sorte *C. canephora*. Plosnatija i izduženija zrna arabice raširenija su od robuste, ali su osjetljivija i podložnija štetočinama (Britannica, 2023). Najveći dio *C. arabica* proizvodi se na nadmorskim visinama od 1.300 do 1.800 m. *C. arabica* najbolje raste u hladnom, sjenovitom okruženju etiopskih gorskih šuma. Idealne temperature za proizvodnju Arabice smatraju se 15-25 °C. Može se konzumirati kao specialty kava, a može se i miješati s kavama drugog podrijetla (Alemayehu, 2015.).

Coffea canephora, poznata kao kava Robusta, vrsta je iz obitelji Rubiaceae koja potječe iz središnje i zapadne subsaharske Afrike. Podrijetlom iz tropskih šuma oko jezera Victoria u Ugandi, uvedena je u jugoistočnu Aziju početkom 20.-og stoljeća. Trenutno predstavlja 36 % svjetske proizvodnje i uzgaja se u tropskim zemljama od Indonezije i Vijetnama, preko subsaharske Afrike do Brazila (Campuzano-Duque i dr., 2021.). Okrugla, konveksnija Robusta je otpornija i može rasti na nižim nadmorskim visinama. Robusta kava je jeftinija za proizvodnju, ima dvostruko više kofeina od Arabice i obično je zrno izbora za jeftine komercijalne marke kave (Britannica, 2023.).

Kofein je dobro poznat kao blagi stimulans središnjeg živčanog sustava (Herman i Herman, 2013.). Glavni izvori kofeina u prehrani su kava (64 %), bezalkoholna pića (18 %) i čaj (16 %) (Drewnowski & Rehm, 2016.). Zbog svojih stimulativnih učinaka, kofein je jedan od najčešće konzumiranih supstanci za promjenu raspoloženja i ponašanja, dok je kava jedno od najčešće konzumiranih pića na svijetu. U SAD-u oko 89 % odraslih konzumira pića koja sadrže kofein na dnevnoj bazi (Agoston i dr., 2017.). Prema dostupnim izvorima, najveća

potrošnja kave u Europi je u Skandinaviji i to oko 10 kg kave po stanovniku godišnje. U drugim europskim zemljama potrošnja kave je niža, u Nizozemskoj—8,4 kg, Švicarskoj—7,9 kg, Belgiji—6,8 kg i Luksemburgu—6,5 kg. U Poljskoj je prosječna potrošnja kave 2,2-3 kg po glavi stanovnika godišnje. (Czarniecka-Skubina i dr., 2021.). Prema podacima iz 2018. godine, Hrvati konzumiraju 5,01 kg kave po stanovniku (Helgi Library; Coffee Consumption Per Capita; 2023.).

Kava je, po obujmu trgovanja, druga roba na svijetu. U razdoblju od 2017. do 2018. globalna proizvodnja zrna kave iz oko 60 zemalja dosegla je približno 9513 milijuna tona i dosegla 200 milijardi USD godišnje (Czarniecka-Skubina i dr., 2021.). U 2021. svjetska proizvodnja kave se smanjila za 1,4%, ometana negativnim meteorološkim uvjetima u brojnim ključnim područjima, međutim očekuje se da će se povećati za 1,7% u 2022./23 (International Coffee Organization; Coffee Report and Outlook April 2023; 2023.). Svjetska potrošnja kave porasla je za 4,2 % na 175,6 milijuna vrećica kave u godini 2021./22. Očekuje se da će se rast nastaviti te da će potrošnja porasti za 1,7 % na 178,5 milijuna vrećica kave u godini 2022./23., a da će potražnja na tradicionalnim tržištima rasti za 1 % u Europi i za 2,5 % u Sjevernoj Americi (International Coffee Organization; Coffee Market Report; 2019.).

Vodeći pokretači rasta tržišta kave su inovacije u potrošnji izvan kuće, mogućnosti internetske trgovine i inovativne vrste napitaka od kuhane kave. Potrošače zanima kvaliteta i podrijetlo proizvoda kave, kao i društvena, ekološka i ekonomska održivost (Samoggia i Riedel, 2019.).

Inovativna svojstva kave povezana sa zdravstvenim svojstvima mogla bi također biti jedan od pokretača konzumacije kave. Unatoč tome, uvjerenja potrošača u dobrobiti kave za zdravlje nisu jasna. Samo 16 % potrošača u SAD-u zna za zdravstvene dobrobiti kave, a 66 % je sklono ograničavanju konzumacije kofeina. Mnogi europski potrošači također su zbunjeni utjecajem kave na zdravlje, a 49 % vjeruje da kava ima negativne učinke na zdravlje (Samoggia & Riedel, 2019.).

Kofein ima mnogo privlačnih karakteristika, uključujući poboljšanje pažnje, posebno kada je budnost niska. Prema provedenim istraživanjima, koncentracija kofeina u tijelu doseže vrhunac između 45 i 60 minuta nakon uzimanja (Drewnowski & Rehm, 2016.).

Međutim, s ponovljenom upotrebom, razvija se tolerancija na učinke kofeina, tako da konzumacija također može postati važna za potrošača kao način ublažavanja simptoma koji se javljaju nakon dužeg razdoblja bez konzumacije (Meredith i dr., 2013.). S druge strane, pretjerana, dugotrajna konzumacija kofeina (iznad 500-600 mg dnevno) može dovesti do ovisnosti i brojnih negativnih simptoma u tijelu, ali kava postaje i faktor rizika za razne bolesti pri konzumiranju više od pet šalica dnevno (Czarniecka-Skubina i dr., 2021.).

U svijesti potrošača konzumacija kave sve se češće poistovjećuje s užitkom i pozitivnim iskustvima te se povezuje sa stilom života i društvenim statusom (Sousa i dr., 2016.). Razna istraživanja potvrđuju da je ispijanje šalice kave povezano s osobnim trenutkom zadovoljstva potrošača, a kavu karakteriziraju kao: užitak, zdravlje i održivi razvoj (International Coffee Organisation; Coffee Market Report; 2019.). Navike ispijanja kave, metode infuzije kave,

količina konzumirane kave i upotreba aditiva u kavi razlikuju se između zemalja i stanovništva (Czarniecka-Skubina i dr., 2021.).

Popularnosti konzumacije kofeina također uvelike doprinosi mlađa populacija, poput učenika i studenata, koji često posežu za kofeinskim napitcima kako bi poboljšali razinu koncentracije i mogućnost rješavanja zadataka.

Kofein olakšava učenje u zadacima u kojima se informacije prezentiraju pasivno; u zadacima u kojima se gradivo uči namjerno, kofein nema učinka. Također, u ograničenoj mjeri kofein olakšava izvedbu zadataka koji uključuju radnu memoriju, ali otežava izvedbu zadataka koji uvelike ovise o radnoj memoriji, a čini se da kofein ujedno i prilično poboljšava izvedbu memorije u uvjetima neoptimalne razbuđenosti (Nehlig, 2010.).

Imajući to na umu, očito je da postoji mnoštvo istraživanja o učincima kofeina i njegove doze na ljudsku fiziologiju, kognitivne i bihevioralne procese i rezultate zadataka, a sve bi to moglo potencijalno utjecati na obrazovanje i učenje (Peeling i Dawson, 2007.).

2. Povijest kave

Smatra se da su divlje biljke kave (*Coffea* vrste) porijeklom iz regije etiopske visoravni poznate kao Kefa (Kaffa), iako točna povijest njihova podrijetla i pripitomljavanja ostaje nejasna. (Britannica; coffee; history; 2023.). Povijest konzumacije kave povezana je s najšire citiranom legendom o čuvaru stada koza Kaldi. Kaldi je čuvao svoje koze u planinskim šumama onoga što se danas zove Etiopija. Jednog su dana njegove koze bile vrlo aktivne i plesale su na stražnjim nogama. Kaldi je bio iznenađen neobičnom aktivnošću životinja te je istražio i otkrio da su jele crvene trešnje čudnog stabla kave. Kaldi je bio zabrinut i uplašen jer bi mu se koze mogle razboljeti. Sljedećeg dana, kada je izveo svoje koze, one su se odmah vratile u isti grm i ponovno počele jesti. Stoga je bio svjestan da trešnje ne štete njegovim kozama te je i sam uzeo malo trešanja. Odmah je primijetio učinak i osjetio se energičnim i vrlo budnim. Kaldi je odnio trešnje kući i dao ih nekim redovnicima u obližnjem samostanu. Bili su jako sretni s neobičnim trešnjama, jer ih je žvakanje držalo budnima tijekom dugih molitvenih sesija. Tako je kava tada prihvaćena kao stimulativno piće (Alemayehu, 2015.).

Kava je postala raširena u Osmanskom carstvu za vrijeme Sulejmana Veličanstvenog. Na kraju je Istanbul postao jedno od važnih središta kulture kave, a ispijanje kave, koje je nekada bila navika u palači, postalo je navika i običnog puka. Prva kavana u Osmanskom Carstvu otvorena je 1555. godine u doba Sulejmana Veličanstvenog. Otomansko Carstvo uvelo je kavu u zapadne zemlje u 16. stoljeću, a ulazna vrata za kavu u zapadne zemlje bila je Italija (Yilmaz i dr., 2017.). Širenjem kave Bliskim istokom tijekom 16. stoljeća, ona je zahvatila pozornost europskih putnika i trgovaca. Do 17. stoljeća, kava je postala jedna od prvih globalnih roba (Tucker, 2017.).

Sve do kraja 17. stoljeća ograničene svjetske zalihe kave dobivale su se gotovo u potpunosti iz provincije Jemen u južnoj Arabiji. Ali s povećanjem popularnosti pića, uzgoj biljke brzo se proširio. U kasnom 19. i ranom 20. stoljeću počeli su se koristiti industrijski strojevi za prženje i mljevenje, izumljeni su vakuumski zatvoreni spremnici za mljeveno prženu kavu, a razvijene su i metode dekofeinizacije zelenih zrna kave. U 2020. godini zemlje s najvećim proizvođačima kave bile su Brazil, Vijetnam, Kolumbija, Indonezija i Etiopija. Zanimanje za organsku, pravednu trgovinu i održivo uzgojenu kavu poraslo je krajem 20. i početkom 21. stoljeća, što je na nekim mjestima dovelo do promjena u metodama proizvodnje. Globalno zatopljenje, posebice predviđeno povećanje ekstremne vrućine i suše, može ugroziti stabilnost industrije kave dok se farmeri bore da se prilagode u osjetljivim regijama (Britannica; coffee; history; 2023.).

3. Vrste kava

1) Turska kava

U 16. stoljeću Turska se prvi put upoznala s kavom preko turskog guvernera Jemena po imenu Ozdemir Pasha. Novo piće u njegov je kraj stiglo iz Etiopije i pomislio je kako bi bila odlična ideja s njim upoznati vođu cijelog Osmanskog Carstva, sultana Sulejmana Veličanstvenog. Sulejmanovo osoblje počelo je tući i mljeti zrna kave u fini prah i kuhati je u posebnom loncu zvanom Ibrik. Sultan je bio impresioniran i uskoro su se napitak zvan kava i jedinstveni turski način pripreme nepovratno isprepleli s turskom kulturom. Prvo su bogati i moćni počeli uživati u kavi, ali nije prošlo dugo prije nego što su se sve mase upoznale s njom i često uživale u šalici kave. Kada je kava postala široko rasprostranjena u Turskoj, stvoren je novi položaj nazvan Kahveci Usta.

Ti su ljudi bili osmanska verzija bariste, a često su bili zaposleni u kraljevskim palačama i u domovima bogatih pojedinaca radeći samo kuhanje kave za kućanstvo. S vremenom su nastale i prve kavane u kojima su se ljudi okupljali da uz druge fine napitke piju kavu i razgovaraju. U 17. stoljeću na vlast dolazi novi čovjek, osmanski veliki vezir Koprulu. Ovaj čovjek kavane nije smatrao dobrom stvari. Bio je zabrinut zbog tema razgovora koje su se odvijale u kavanama i mislio je da bi s vremenom, ako se razgovor okrene politici, ta mjesta mogla potaknuti pobunu i biti prijetnja njegovoj moći . Kavane



Slika 1. Turska kava

Izvor: <https://bit.ly/turskakava>

su bile zabranjene, a javnost je bila zgrožena. Kazne su bile oštre za kršenje zakona koji je zabranjivao okupljanje u kavanama, ali iskustvo kavane postalo je toliko sastavni dio turske kulture da se javnost tamo nastavila okupljati, riskirajući oštre kazne. Kavane su bile ključne za uživanje u javnom životu, a ljudi su uživali u raspravama, predavanjima, pa čak i lutkarskim predstavama u kavanama (Full Coffee Roast; Is Turkish Coffee Healthy?; 2023.).

2) Espresso

Espresso kava jedan je od najčešće konzumiranih napitaka u svijetu i to uglavnom u južnoj Europi i Srednjoj Americi (Angeloni i dr., 2021.). Sastoji se od oko 35 ml tamnog napitka, koji se obično poslužuje u maloj šalici sa smeđim pjenastim slojem koji prekriva tekućinu. Krema je prepoznatljiva značajka espressa, budući da je nema u drugim vrstama kave i potrebna je za prihvaćanje od potrošača (Parenti i dr., 2013.). Ovo je piće cijenjeno i voljeno zbog svojih jedinstvenih osjetilnih svojstava, koja uključuju intenzivnu aromu, gorak/kiseli okus prilikom konzumacije i ugodan, dugotrajni okus nakon konzumacije. Važna karakteristika espresso kave je upotreba pritiska. Napitak se mora pripremiti ne samo s vrućom vodom, kao glavnim kuhanjem kave, već i pod pritiskom. (Angeloni i dr., 2021.).



Slika 2. Vrste espressa

Izvor: <https://bit.ly/espressovrste>

Espresso se konvencionalno priprema pomoću strojeva za bar, koji se sastoje od rotirajuće pumpe, izmjenjivača topline i komore za ekstrakciju. Tlak vode koji osigurava pumpa snažno utječe na fizikalna i senzorska svojstva napitka i čini se da maksimalna espresso kvaliteta odgovara optimalnom tlaku vode od devet bara. Espresso pripremljeni pod višim tlakom imaju negativne senzorske kvalitete jer su pretjerano goraki, oporni i sadrže više ključnih mirisa (Parenti i dr., 2013.). Da bi se napravio ovaj napitak, vodu pod pritiskom od 9 bara treba propuhati kroz dio 7 grama mljevene kave do usitnjenosti kako bi se osiguralo da je potrebno 25 sekundi da se isporuči 25 mililitara tekućine (uključujući pjenu ili "kremu") u debelu bijelu porculansku šalicu kapaciteta 50 ml koja je eliptičnog oblika s blago uzdignutim mjehurićem u sredini koji se vrti oko tekućine dok ulazi. Temperatura vode na vrhu treba biti 88 °C, dok temperatura u šalici treba biti 67 °C. Kako bi se postigli gore opisani senzorski učinci, konačni napitak treba imati viskoznost manju od 1,5 mPa na 45 °C, sadržavati više od 2 mg/ml masti i manje od 100 mg kofeina (Morris, 2010.).

3) Macchiato

Caffè macchiato, ponekad zvan espresso macchiato, je espresso napitak od kave s malom količinom mlijeka, obično pjenjenog. Na talijanskom macchiato znači "uprljan" ili "pjegav", pa je doslovni prijevod caffè macchiato "uprljana kava" ili "kava s mrljama" (Wikipedia; Caffè macchiato; 2023.).

Povijest

Podrijetlo imena "macchiato" potječe od toga što su baristi trebali pokazati konobarima koji poslužuju razliku između espressa i espressa s malo mlijeka u njemu. Ideja se odražava u portugalskom nazivu za piće: café pingado, što znači kava s kapljicom.

Priprema

Caffè macchiato ima najveći omjer espressa i mlijeka od svih pića napravljenih s tim sastojcima. Namjera je da mlijeko ublaži, umjesto da nadjača okus kave dodajući dašak slatkoće. Napitak se obično priprema ulijevanjem male količine mlijeka na pari izravno u jednu čašu espressa. Jedan recept zahtijeva 5-10 g (1-2 žličice) mlijeka zagrijanog na 60-66 °C.

"Krema" je sloj guste pjene koji se formira na vrhu pića. Sastoji se od emulgiranih ulja u mljevenoj kavi pretvorenih u koloid, što se ne događa u drugim metodama kuhanja. Krema se proizvodi kada voda, stavljena pod vrlo visok pritisak, otopi više ugljičnog dioksida, plina prisutnog u kavi koji se proizvodi tijekom procesa prženja (Wikipedia; Caffè macchiato; 2023.).

4) Latte macchiato

Latte macchiato je napitak od kave. Naziv na talijanskom jeziku znači "mlijeko s mrljama" ili "markirano mlijeko", a odnosi se na način na koji se piće priprema ulijevanjem doze espressa u mlijeko kuhano na pari. To je vrsta pića espresso macchiato, koje se sastoji od espressa sa žlicom ili dvije mlijeka ili vrhnja.

Povezana pića

Latte macchiato se razlikuje od caffè latte na nekoliko načina. Prvo, u latte macchiatu, espresso se dodaje u mlijeko, a ne mlijeko u espresso kao u caffè latte. Drugo, latte macchiato

ima više pjene nego jednostavno vruće mlijeko. Za latte macchiato često se koristi samo pola čaše espressa ili manje. Konačno, latte macchiato je često 'slojevito' piće, umjesto da se miješa kao u caffè latte. Kod caffè latte naglasak je na kavi, dok je u latte macchiatu naglasak na mlijeku.

Drugi napitak sličnog naziva, caffè macchiato (također poznat kao espresso macchiato), zapravo je čaša espressa "zamrljana" malom količinom mlijeka (Wikipedia; Latte macchiato, 2023.).

Priprema

Latte macchiato može se jednostavno pripremiti pjenjenjem mlijeka, općenito stvarajući obilatu pjenu, ulijevanjem u čašu i dodavanjem espressa. Pjenjenje je općenito opsežno, dajući značajnu laganu, "suhu" pjenu, sa slojem tekućeg mlijeka ispod, umjesto "mokre" mikropjene koja se koristi u latte artu.

Alternativno, može se pripremiti kao piće u slojevima, s espressom koji se nježno izlijeva (najnježnije iz malog vrča za espresso kavu, preko stražnje strane žlice) tako da formira sloj između gušćeg tekućeg mlijeka ispod i svjetlije pjene iznad. U ovom slučaju staklo je neophodno da bi slojevi bili vidljivi (Wikipedia; Latte macchiato, 2023.).



Slika 3. Razlika između cappuccina, latte i macchiata

Izvor: <https://bit.ly/razlikaizmedukava>

5) Cappuccino

Cappuccino je naziv za napitak od kave od jednakih dijelova espressa, mlijeka kuhanog na pari i pjenjenog mlijeka. Ovaj napitak je vjerojatno talijanskog porijekla, ali pod utjecajem austrijskog prethodnika. Iako je cappuccino sličan latteu, prvi se sastoji od tri jednaka i različita dijela - s pjenom koja se obično žlicom nanosi na piće u komadima - dok je drugi mješavina jednog dijela espressa i dva dijela mlijeka na pari, sa samo tankim slojem pjene na vrhu.

Zbog većeg udjela mlijeka, latte je obično slađi i sadrži više kalorija, masti i proteina (Britannica, 2023.). Prva potvrda cappuccina dolazi iz bečkih kavana u 18. stoljeću, gdje se Kapuziner pojavio kao popularno piće od kave i tučenog vrhnja, obično sa šećerom. Talijanski cappuccino se, međutim, prvi put pojavio početkom 20. stoljeća, nakon izuma aparata za espresso. Zajedničko ime dvaju pića izravno je povezano s bojom odjeće kapucinskog reda braće, koji su nosili smeđu kapuljaču koja je, nakon što je kapuljača bila skinuta, otkrivala bijelu tonzuriranu glavu koja je kasnije morala upućivati na sličnost s bojom oba pića, austrijskog i talijanskog (Britannica; Cappuccino, 2023.).



Slika 4. Cappuccino

Izvor: <https://bit.ly/cappuccinoslika>

Popularnost

Prvi aparati za espresso bili su skupi i nezgrapni, ali u razdoblju nakon Drugog svjetskog rata aparati za espresso postali su jeftiniji i dostupniji. S tim razvojem, cappuccino je postao piće po izboru Talijana za doručak. Talijani tradicionalno imaju snažnu averziju prema ispijanju svega što sadrži mlijeko nakon doručka, jer smatraju da mlijeko ometa probavu pravilnog obroka, i, kao rezultat

toga, cappuccino se rijetko poslužuje nakon 10:00 ili 11:00 sati ujutro.

Doista, u mnogim talijanskim kafićima, metalni lonci koji se koriste za mlijeko na pari pospremljeni su kasno ujutro, a turistima koji žele cappuccino savjetuje se da umjesto toga popiju obični espresso (Britannica; Cappuccino, 2023.). Izvan Italije, cappuccino je prvi put postao popularan u Britaniji, gdje su se kava i mlijeko uzimali zajedno u svako doba dana. Uvedeno je u talijanske restorane u Sjedinjenim Državama još 1930-ih, ali je piće postalo rašireno tek 1980-ih s porastom lanaca kafića diljem zemlje.

6) Instant kava

U proizvodnji instant kave, tekuća koncentracija kave pripremljena s toplom vodom se dehidrira. To se može učiniti sušenjem raspršivanjem (sušenjem vrućim plinom) ili sušenjem smrzavanjem (postupak dehidracije poznat kao liofilizacija).

Dobiveni topljivi prah, dodatkom vruće vode, tvori rekonstituiranu kavu. Instant kava se očito brže priprema od kuhane kave i ima duži rok trajanja od zrna kave, ali lako upija vlagu i mora se održavati suhom. Okus instant kave također se smatra inferiornijim od kuhane kave (Britannica; Coffee; History, 2023.).

7) Mokka kava

Mokka sorta kave ističe se sitnim, okruglim bobicama i čokoladnim okusima. "Mokka" i "Mocha" su povezani, ali razlog zašto su povezani seže na Bliski istok, točnije u jemensku luku Mokha. Mokha je bila središte trgovine kavom od 15. stoljeća do početka 18. stoljeća. Kad su Osmanski Turci zauzeli Jemen, kava se ubrzo proširila carstvom i na kraju stigla do Europe. Europljani su počeli povezivati kavu iz Mokhe s čokoladom od sredine do kasnih 1600-ih, i tako je rođen izraz "mocha", kako ga danas razumijemo.

Podrijetlo jemenske mokka kave, međutim, seže dalje od Osmanskog Carstva. Biljka kave mokka vjerojatno je donesena iz obližnje Etiopije, ali Jemen je bio prvi koji je uzgajao *Coffea arabica* ("arapska kava"). 90 % svjetske kave može se genetski pratiti do Jemena (Big Island Coffee Roasters; Mokka, Mocha, and Mokha: Wat's the difference?; 2023.).

8) Filter kava („Drip“ kava)

Filter kava ili „drip“ kava jedna je od najpopularnijih vrsta kave. Drip kava se pravi tako da se mljevena kava prelije kipućom vodom. Filtar koji je obično napravljen od papira odvaja talog od skuhane tekućine što omogućava vodi da prođe i padne u lonac ili vrč.

Međutim, sada je moguće nabaviti i posude za kavu koje su posebno namijenjene za kuhanje kave kapanjem ili električne opcije na koje se mogu postaviti tajmeri tako da možete odabrati u koje vrijeme se priprema. Kada je riječ o posluživanju filter kave, obično se radi u šalici i može se piti crna ili s mlijekom i šećerom po ukusu (Nescafe; What is drip coffee?, 2023.).



Što je „cold drip“ kava?

„Cold drip“ kava nije toliko poznata koliko je „drip“ kava, ali svejedno postaje značajan dodatak svijetu kave. Za ovu metodu pripreme trebat će vam aparat za hladno kapanje ili toranj za kapanje, koji se obično sastoji od tri staklene posude koje omogućavaju da ledena voda polako kaplje preko svježe mljevene kave.

aparat za hladno kapanje ili toranj za kapanje, koji se obično sastoji od tri staklene posude koje

Slika 5. Filter ("drip") kava

Izvor: <https://bit.ly/filterkava>

Kava će tada upiti svaku kapljicu vode i ona će pasti u drugu posudu na dnu tornja. To je vrlo dug put za pripremu kave i može trajati između 3,5 i 12 sati, ovisno o tome koliko je želite skuhati. U usporedbi s drugim metodama kuhanja kao što je „cold brew“ kava, „cold drip“ je mnogo jači s bogatijim i punijim tijelom. Osim toga, može biti i kraći za pripremu nego „cold brew“ i koristi manje taloga kave.

Podrijetlo drip kave

Ova vrsta pripreme je prvi put razvijena u Francuskoj u 19. stoljeću i ubrzo je postala najpopularniji način pripreme kave. To je uključivalo stavljanje mljevene kave u posudu između dvije komore lonca i dodavanje zagrijane vode u gornju komoru, kava je zatim procijeđena i kapala je u donju posudu za posluživanje.

Jedan od najvećih razvoja „drip“ kave dogodio se 1908. godine kada je Njemica po imenu Amalie Auguste Melitta Bentz izumila prvi filter za kavu. Ubrzo je patentirala svoj papirnati filter i osnovala tvrtku Melitta te na kraju stvorila filter stožastog oblika koji je danas poznat (Nescafe; What is drip coffee?, 2023.).

9) Kava u kapsulama

Tržište kave u kapsulama započelo je s Nespressom koji je 1986. lansirala švicarska multinacionalna tvrtka Nestlé. Ideja se rodila kada je Eric Favre, inženjer 1975. godine posjetio posebno popularan talijanski espresso bar. Primijetio je da baristi neprestano povlače poluge na svojim aparatima za espresso kako bi povećali pritisak i promijenili način ispuštanja kave.

Tijekom sljedećih deset godina Favre je razvio ovu ideju kako bi stvorio jednostavno kuhalo koje oponaša dinamiku aparata za espresso. Stroj je dodao zrak pod pritiskom u vodu i mljevenu kavu kako bi napravio piće koje je imalo izražen sloj pjene. Tek 1986. Nestlé je registrirao zaštitni znak i patentirao stroj.

Nespresso je u početku predstavio svoje aparate kao sve-u-jednom aparat za kavu jednostavan za korištenje za poslovne zgrade. Ali nakon što su postavili četiri različite vrste kapsula u više ureda u Švicarskoj i Japanu, činilo se da nitko nije zainteresiran (Perfect Daily Grind; A Brief History Of Coffee Pods, 2023.).

Godine 1988. Jean-Paul Gaillard pridružio se Nespressu. Odlučio je promijeniti način na koji se Nespresso aparati plasiraju na tržište. Umjesto da cilja proizvod na tvrtke, pokušao ga je prodati kućnim potrošačima kao luksuzni predmet. Čak je povećao cijenu svake kapsule za oko 50 %. Prodaja je krenula uzlaznom putanjom. Otprilike u isto vrijeme, Gaillard je stvorio "Club Nespresso" ili "Le Club", koji je omogućio kupcima da se osjećaju kao da su dio ekskluzivnog "životnog stila" kave (Perfect Daily Grind; A Brief History Of Coffee Pods, 2023.).

U kasnim 1980-ima i 1990-ima prodaja Nespressa počela je rasti. No dok su kapsule kave postale sve popularnije u Europi, teško su se zadržale u SAD-u. Neki su to pripisali velikoj popularnosti filter kave u SAD-u u usporedbi s Europom, gdje je espresso povijesno bio rasprostranjeniji.

Ali kako je Nespresso postajao sve uspješniji tijekom 1990-ih, počeli su se pojavljivati konkurenti. Godine 1990. tvrtka Green Mountain Coffee Roasters (sada pod imenom Keurig Dr Pepper) osnovala je Keurig, američku marku kapsula za jednokratno posluživanje.

Međutim, dok je Nespresso iza sebe imao ogromnu dobit Nestléa kako bi podržao svoje skupe reklamne kampanje i agresivnu ekspanziju, Keurig nije. Počela je igra čekanja: pojavili su se i promatrali konkurentski brendovi, dok je Nespresso uživao u svojoj dominaciji.

Do 2006. prihod Nespressa prešao je 500 milijuna funti, a na tržište je ušao niz konkurenata, uključujući Keurig. Nespresso je prvotno registrirao oko 1700 patenata i pokušali su tužiti tvrtke koje su proizvodile slične proizvode, ali bilo je premalo prekasno. Do 2010. Sara Lee u američkom vlasništvu predstavila je vlastite kapsule u Francuskoj. Unutar nekoliko mjeseci prodali su milijune po nižoj cijeni od Nespresso kapsula.

Danas na tržištu postoji oko 400 konkurentskih marki kapsula. Tržište kapsula ne pokazuje znakove usporavanja. Nespresso je čak nedavno najavio da planira ulaganje od 160

milijuna CHF u jednu od svojih tvornica u Švicarskoj (Perfect Daily Grind; A Brief History Of Coffee Pods, 2023.).



Slika 6. Metode pripreme kave

Izvor: <https://bit.ly/pripremakave>

4. Kava i zdravlje

Za većinu zdravih odraslih osoba konzumacija umjerenih doza kofeina, ili oko 200 do 300 miligrama dnevno, što je jednako otprilike dvije do četiri šalice kuhane kave, nije štetno (Olsen, 2013.). Studije su pokazale da kofein u kavi može pomoći u ublažavanju boli, sprječavanju migrenske glavobolje, smanjenju simptoma astme i u podizanju raspoloženja.

Kao mentalni stimulans, kofein povećava budnost, kognitivnost i brzinu reakcije. Iako kofein može pridonijeti dehidraciji, nedavne studije pokazuju da on ne dehidrira u umjerenim količinama, čak ni kod sportaša. Kofein smanjuje umor, stoga poboljšava izvedbu u zadacima kao što su vožnja, domaća zadaća i bavljenje sportom (Olsen, 2013.).

Kofeinu se pripisuju razni rizici i dobrobiti. S jedne strane, kofein ima pozitivne učinke u kognitivnom i afektivnom području te može doprinijeti smanjenju simptoma depresije. S druge strane, obilan i dugotrajan unos kofeina vjerojatno će narušiti san i pojačati tjeskobu, a kada prekomjerna konzumacija postane kronična, može potaknuti ovisnost i izazvati ili pogoršati psihijatrijske simptome, posebno kod preosjetljivih osoba (Olsen, 2013.).

Poluživot kofeina (vrijeme potrebno da se količina kofeina u tijelu smanji za 50 posto) u ljudskom tijelu može se kretati od 2,5 do 12 sati. Tipično vrijeme poluraspada kod odraslih je oko pet sati, što znači da kofein obično ostaje u tijelu oko 10 sati ili dulje., što može značajno utjecati na navike spavanja (Olsen, 2013.).

Uvjerenja potrošača u dobrobiti kave za zdravlje nisu jasna. Istraživanje provedeno 2019. godine pokazuje da su muškarci skloniji pozitivnijim mišljenjima o zdravstvenim dobrobitima kave u usporedbi sa ženama. Čini se da su žene više skeptične, dok veći postotak muškaraca već vjeruje da ispijanje kave koristi zdravlju.

Štoviše, potrošači vjeruju da kava ima neke učinke na ljudsko tijelo (npr. krvni tlak, depresija, glavobolja, stres i tjeskoba, tjelesna težina). To sugerira da nema posebnih zabluda o kavi, ali potrošači još uvijek nisu u potpunosti svjesni nutritivnog potencijala kave i utjecaja na zdravlje (Samoggia i Riedel, 2019.).

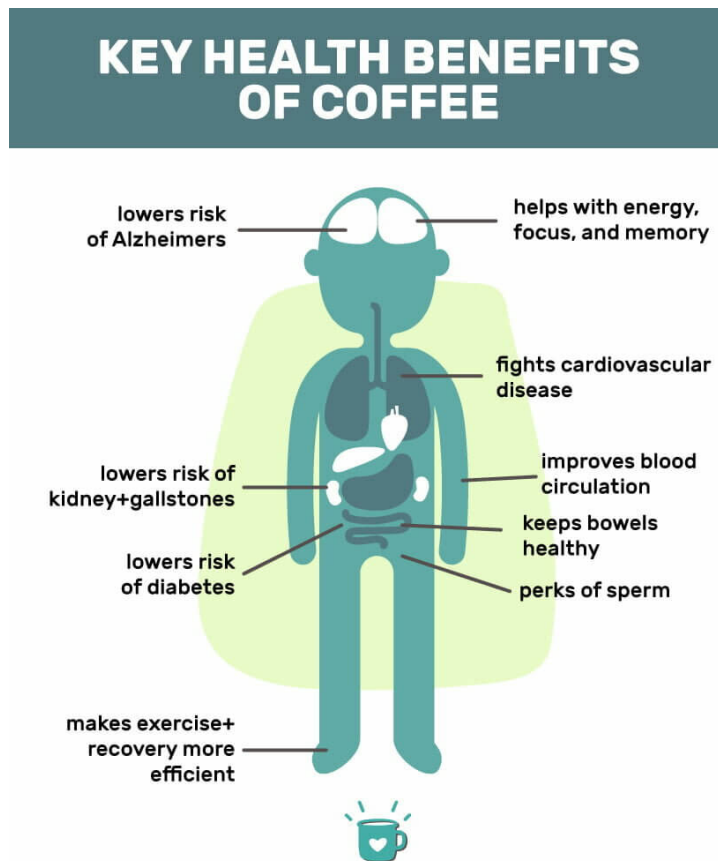
Kava pridonosi dnevnom unosu prehrambenih antioksidansa više nego čaj, voće i povrće, a dvije studije pokazale su da je kava napitak s najvećim ukupnim antioksidativnim kapacitetom u usporedbi s drugim napitcima poput zelenog i crnog čaja i biljnih infuzija. Biokemijski sastav kave ovisi o stupnju prženja, vrsti zrna (Arabica naspram Robusta) i načinu kuhanja kave, uključujući vrstu mljevenja (Samoggia, 2019.). Kava je bogata vitaminom B3 i magnezijem, a kuhana kava održava koncentraciju kalija izvornih sjemenki (Samoggia & Riedel, 2019.).

Provedena je studija na Sveučilištu Harvard koja je obuhvatila 126.000 ljudi kroz razdoblje od 18 godine te je otkriveno da su ljudi koji piju šest ili više šalica kave dnevno smanjili svoje šanse za dobivanje dijabetesa za 30-54 %. Također je u istraživanju otkriveno da su redoviti konzumenti kave imali 80 % manju vjerojatnost da će razviti Parkinsonovu bolest, 20 % manju vjerojatnost da će dobiti rak debelog crijeva, 80 % manju vjerojatnost da će razviti cirozu i 50 % manju vjerojatnost da će razviti žučne kamence u usporedbi s onima koji nisu konzumirali

kofein (Olsen, 2013.). Kofein se dalje proučava zbog potencijalnih dobrobiti u borbi protiv Parkinsonove bolesti, Alzheimerove bolesti i raka (Brian, Bryant & Cunningham, 2000.).

Nedavno studije povezuju konzumaciju kave s nizom dobrih učinaka na zdravlje, uključujući smanjeni rizik od demencije i smanjeni rizik od depresije kod žena (Aubrey; Young adults swapping soda for the super buzz of coffee; 2013.). Studije su također pokazale da je

kofein koristan u liječenju astme i sprječavanju karijesa.



Slika 7. Dobrobiti kave na ljudsko zdravlje

Izvor: <https://bit.ly/kavaizdravlje>

Provedeno je znanstveno istraživanje koje je opsežno proučavalo povezanost između kave i smrtnosti od svih uzroka, raka, kardiovaskularnih bolesti, neuroloških i gastrointestinalnih, kao i jetrenih sustava, te svih učinaka na trudnoću, s različitim rezultatima tijekom godina.

Trenutna istraživanja zaključuju da je ispijanje kave sigurno ako ga konzumiraju zdrave žene koje nisu trudne i odrasle osobe u umjerenim količinama, što odgovara tri do četiri šalice dnevno, uz 300 do 400 mg/dan kofeina. Najveće smanjenje relativnog rizika od smrtnosti od svih uzroka utvrđeno je kod konzumacije tri šalice dnevno u usporedbi s nekonzumacijom. Rezultati upućuju na obrnuti odnos između pijenja kave i smrtnosti od ranije navedenih uzroka kod

muškaraca i žena. Svakodnevna konzumacija kave smanjuje rizik od prerane smrti u usporedbi s nekonzumacijom za 7-12 %. Štetni učinci ispijanja kave bili su uglavnom ograničeni na trudnoću i na žene s povećanim rizikom od prijeloma kostiju. Negativni učinci su uglavnom povezani s kofeinom, a ne s bilo kojom drugom komponentom u kavi (Samoggia & Riedel, 2019.).

Konzumacija kave bez kofeina i obične kave povećava gastro-ezofagealni pritisak, učestalost žgaravice, refluksa kiseline i kronične gastrointestinalne refluksne bolesti. Također, kako ljudi stare, njihova sposobnost razgradnje kofeina se smanjuje i tada interakcije između kofeina i lijekova mogu postati problematičnije (Mohamed i Hassan 2018.).

5. Tržište kave

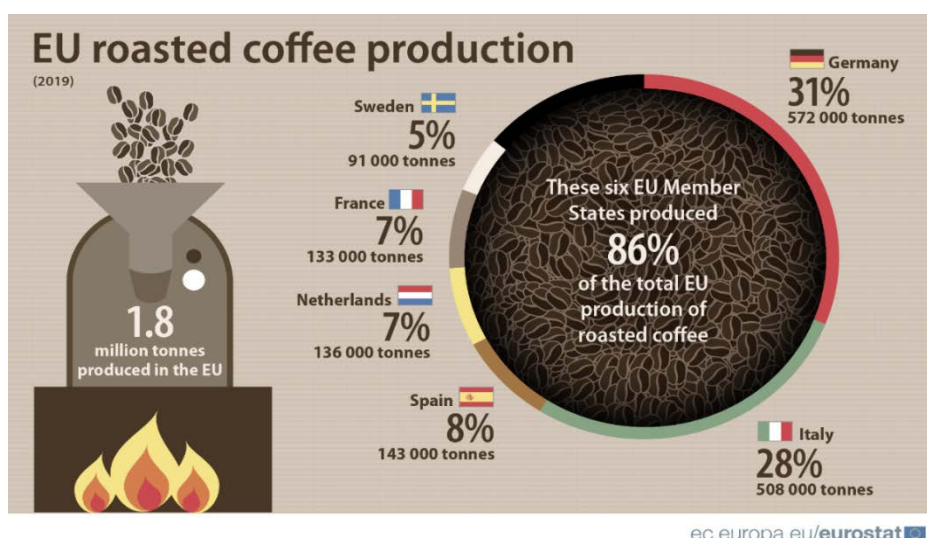
1) Proizvodnja i međunarodna razmjena kave

Kava je jedno od najčešće konzumiranih pića na svijetu. U 2020./2021. u svijetu je potrošeno oko 9.997.800 tona kave što je blagi porast u odnosu na 9.840.000 tona prethodne godine. Tijekom razdoblja 2020./21. u svijetu je proizvedeno više od 10.500.000 tona kave, što je čini tržišnom godinom s najvećim brojem proizvodnje dosad.

Više od polovice svjetske kave proizvede se u Južnoj Americi: 2021. godine je u ovoj regiji proizvedeno oko 4.680.000 tona kave. Točnije, Brazil je te godine bio zemlja koja je proizvela najveću količinu vreća kave Južnoj Americi i ostatka svijeta (Statista; Coffee market worldwide - statistics & facts, 2023.).

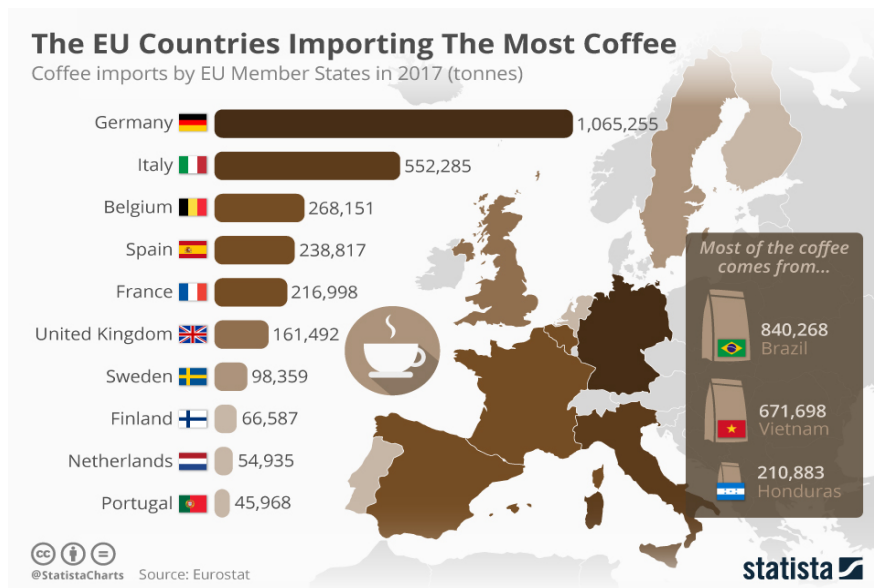
Dok je Brazil bio najveći proizvođač kave na svijetu 2021.godine, te je iste godine kava postala popularan Fairtrade proizvod i zabilježila je svjetski porast u smislu proizvodnje s UTZ certifikatom (oznaka UTZ označava održiviji uzgoj i bolje prilike za poljoprivrednike, njihove obitelji i naš planet). Te je godine proizvedeno više od 1,2 milijuna metričkih tona održive kave (Statista, 2023.). Sjedinjene Države ostvarile su najveći prihod na tržištu kave u cijelom svijetu sa približno 85 milijardi američkih dolara, dok je Brazil, na trećem mjestu, ostvario 35 milijardi američkih dolara.

Sjedinjene Države su također bile i najveći svjetski uvoznik kave, a slijede je Njemačka, Francuska i Italija. Vodeći izvoznici bili su Brazil, Švicarska i Kolumbija. Predviđa se da će ukupan uvoz kave iznositi oko 8.160.000 tona u razdoblju 2022./23., dok se očekuje da će ukupan izvoz dosegnuti više od 8.340.000 tona (Statista; Coffee market worldwide - statistics & facts, 2023.).



Slika 8. Proizvodnja kave u EU 2019.

Izvor: <https://bit.ly/euprodukcijakave>



Slika 9. Zemlje EU najveći uvoznici kave 2017.

Izvor: <https://bit.ly/uvozkave2017>

Gotovo sva svjetska proizvodnja kave odvija se izvan Europe. Zapravo, većina kave se proizvodi u Južnoj Americi i Aziji.

S obzirom na veliku popularnost toplog napitka u Europi, osam od deset vodećih zemalja uvoznica kave u svijetu je iz ove regije. Količina uvoza kave u Njemačku varirala je između 1,1 i 1,2 milijuna tona tijekom posljednjeg desetljeća.

Usporedbe radi, u Norveškoj je vrijednost uvoza kave i zamjena za kavu stalno rasla tijekom posljednjeg desetljeća.

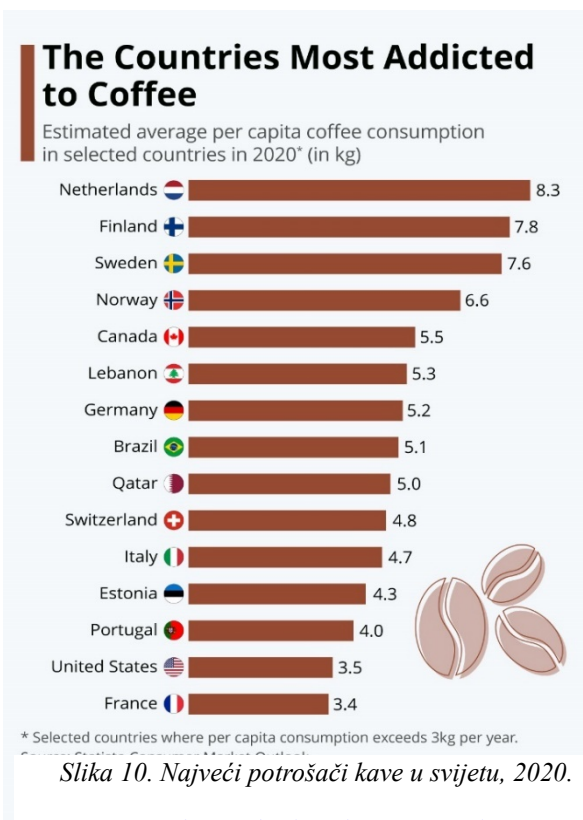
Mnoge europske zemlje uvoze svoju kavu iz Južne Amerike, poput Švedske gdje većina uvoza kave dolazi iz Brazila. U Ujedinjenom Kraljevstvu uvoz kave iz Europske unije čini značajan iznos (Statista; Coffee market in Europe - Statistics & Facts, 2022.).

2) Potrošnja kave

Nizozemci imaju najveću potrošnju kave po stanovniku u svijetu koja iznosi 8.3 kg. Nekoliko drugih europskih zemalja također je među vodećim potrošačima kave, poput Finske (7.8 kg/po osobi), Švedske (7.6 kg/po osobi) i Norveške (6.6 kg/po osobi).

Ove zemlje, zajedno sa Kanadom i Nizozemskom, čine prvih 5 zemalja u svijetu po potrošnji kave po stanovniku u 2020. godini (Statista; Coffee market in Europe - Statistics & Facts; 2022.; slika 10.)

Količina potrošnje kave po stanovniku u Italiji iznosila je gotovo pet kilograma godišnje, dok je ukupna potrošnja kave u španjolskim kućanstvima iznosila ukupno oko 83 milijuna kilograma, što iznosi oko 1,75 kg/po stanovniku. Vodeći lanci kafića u Europi su Costa i McCafé, oba imaju preko tri tisuće kafića diljem Europe. Slijedi ga Starbucks s gotovo 2,9 tisuća kafića (Statista; Coffee market in Europe – Statistics & Facts; 2023.).

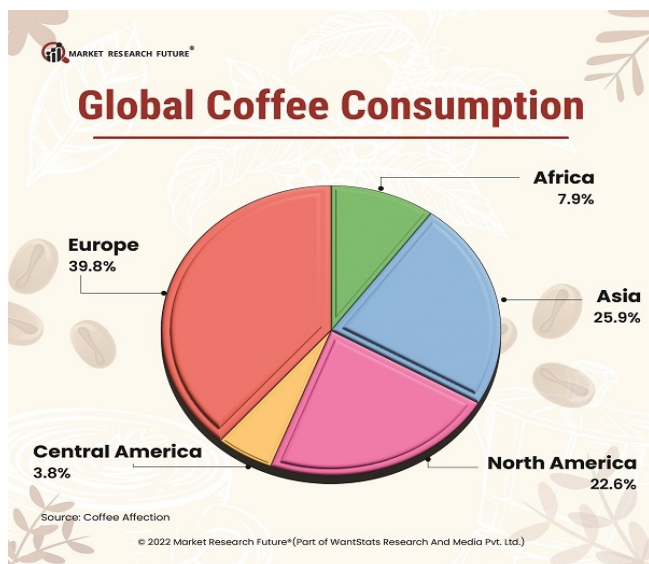


Slika 10. Najveći potrošači kave u svijetu, 2020.

Izvor: <https://bit.ly/eukonzumacijakave>

Kava se naveliko konzumira i u zemljama izvan Europe. U jednom istraživanju provedenom u Australiji prosječna konzumacija kofeina iznosila je 240 mg/dan, što odgovara približno pet šalica instant kave od 150 ml srednje jačine.

Jedna trećina stanovništva imala je unos na ovoj razini ili više i može se smatrati da je fizički ovisna o kofeinu. Samo 3 % stanovništva nisu konzumirali kofein. Obrasci konzumiranja kofeina bili su slični za muškarce i žene svih dobnih skupina, iako su mlađe osobe konzumirale više kave i manje čaja od starijih osoba. Konzumacija čaja, kave i kofeina bila je pozitivno povezana s konzumacijom duhana.



Slika 11.. Potrošnja kave u svijetu po kontinentima, 2022.

Izvor: <https://bit.ly/globalnakonzumacijakave>

Prema članku u Washington Timesu, prosječni Amerikanac dnevno unese čak 300 miligrama kofeina (Hruby; American caffeine addiction races full speed ahead; The Washington Times; 2012.).

Kofein povećava energiju, budnost, pozornost i društvenost svojih korisnika. 90% odraslih stanovnika SAD-a svakodnevno konzumira neki oblik kofeina. Trenutno u Sjedinjenim Državama ima oko 183 milijuna konzumenata kave i oko 173,5 milijuna konzumenata čaja (Olsen, 2013.).

3) Tržište kave u Hrvatskoj

Prva kavana u Hrvatskoj otvorena je 1756. godine u Zagrebu, a nazivala se *caffetarius* „Valentinus Horro“. Među poznatim zagrebačkim kavanama 1832. godine izgrađena je „Narodna kavana“ u koju su dolazili patriotski nastrojeni građani (Ratković, 2021.).

U kavanama „Corso“ i „Bauer“ su se sastajali intelektualci te su zajedno s kavanom „Narodna kavana“ činile sjedište hrvatske intelektualne elite u Zagrebu. Kava je ubrzo postala omiljeno piće bogatijeg građanskog društvenog sloja, a između dva svjetska rata kava postaje pristupačna i ostalim društvenim slojevima.

Iako su početci konzumiranja kave u Hrvatskoj nosili obilježje intelektualnosti i bili simbol građanstva i kulture, s vremenom je ispijanje kave postalo dio svakodnevice većine Hrvata, neovisno o ekonomskom statusu i drugim čimbenicima (Ratković, 2021.).

Hrvati svoje slobodno vrijeme provode u kafićima, a klasična kavanska kultura pretvorena je u popularnu kulturu urbanog i suvremenog stila života. Potrošnja kave u Hrvatskoj se podudara sa svjetskim prosjekom (Stanić i Šušić, 2022.) i iznosi 5,01 kg po stanovniku godišnje, prema podacima iz 2018. godine (Helgi Library; Coffee Consumption Per Capita; 2023.).

Pandemija COVID-19 i mjere lockdowna su utjecale na potrošnju i konzumaciju kave. Značajno je smanjena potrošnja kave u lokalima, dok je povećana u domaćinstvima. Također, porasla je internetska kupovina kave (Stanić i Šušić, 2022.).

Najveći proizvođači kave u Hrvatskoj danas su Franck grupa i Atlantic grupa, a s pojavom pandemije došlo je i do pojave novih trendova na tržištu kave u Hrvatskoj. Atlantic je nedavno pokrenuo novi projekt Ziggy's Coffee, brend i lanac *coffee shopova* specijaliziranih za proizvodnju i pripremu napitaka od kave te im je kava za van osnovna ponuda u Ziggy's Coffee.

S druge strane, Franck je još u pandemiji krenuo s jednom inovacijom, Snogoo platformom samoposlužnih aparata kojih je trenutno više od dvije tisuće na tržištu te njihov broj i dalje raste. Ovo predstavlja pojavljivanje novih trendova na hrvatskom tržištu, gdje je naveliko raširena navika konzumacije kave u kafićima (Lider Media; Atlantic i Franck u borbi za kavopije; 2023.).

Mljevena kava i kava u zrnju prevladavaju na našem tržištu te čine 78 % količinske prodaje, a Hrvati najčešće konzumiraju crnu kavu i espresso, šalicu do dva na dan, većinom u jutarnjim satima. Kava se pije iz navike, ali i zbog djelovanja na probavu, opće stanje i smirenje (Naglić i dr., 2014.).

Istraživanje provedeno 2014. godine je potvrdilo da Hrvati najčešće konzumiraju kavu ujutro, ponekad i uz doručak ili ručak (Naglić i dr., 2014.). Kava se također ispija u pauzama, bilo da se radi o jutru ili popodnevnu, a nešto manje se konzumira u večernjim satima. Pokazano je da preko 90 % ispitanika kavu najučestalije pije prilikom odlaska u kafić ili prilikom posjete prijateljima ili obitelji.

Rezultati istog istraživanja pokazali su da se u kafićima kava najčešće pije više puta mjesečno (30,4 %), odnosno nekoliko puta tjedno (27,0 %). Samo 7 % ispitanika nikada ne pije kavu u kafiću (Naglić i dr., 2014.). U istraživanju provedenom 2021. godine na 236 ispitanika u Hrvatskoj je utvrđeno kako većina njih (50,4 %) konzumira 2-3 šalice dnevno, te 8-14 šalica kave tjedno.

Kava se podjednako konzumira izvan domaćinstva kao i u domaćinstvu, te je većina ispitanika naznačila kako kavu konzumiraju ujutro za buđenje (69,4 %), tijekom društvenih okupljanja (60,2 %) te tijekom posla ili učenja (52,5 %). 45 % ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju su izjavili kako podjednako konzumiraju kavu u društvu i samostalno (Karlović, 2021.).

6. Kava i studenti

Zbog stimulativnog djelovanja kava je omiljena kod povećanih napora, u poslovnim i radnim situacijama, kao i prilikom učenja. Studenti je često konzumiraju kako bi poboljšali koncentraciju i održali budnost pri učenju. Do sad je provedeno više istraživanja o potrošnji i motivima za potrošnju kave među studentskom populacijom.

Istraživanje provedeno 2015. godine u SAD-u procjenjuje da je 89% odraslih Amerikanaca starijih od 19 godina konzumiralo kofein iz hrane i pića (Tran i dr., 2016.). Istraživanje provedeno među mladima u SAD-u kroz razdoblje od 10 godina je pokazao značajno smanjenje od približno 50 % za doprinos gaziranih pića s kofeinom ukupnom unosu kofeina među mladima (tj. 54 % – 28 %, 54% – 28 % odnosno 36 % – 19 %). S druge strane, doprinos izvora kave i čaja ukupnom unosu kofeina pokazao je statistički značajan porast od oko 50 % u istom razdoblju (Tran i dr., 2016.).

Jedno od istraživanja provedenih u SAD-u je pokazalo da je između 2002. i 2012. porastao udio osoba u dobi od 18 do 24 godine koji konzumiraju kavu i to s 25 % na 39 %. Potražnja za kofeinom uvelike je porasla među studentima posljednjih godina. Istraživanje koje je provela NPD grupa, koja prati trendove u potrošnji Amerikanaca, otkrila je da se više osoba u dobi od 18 do 24 godine okreće kavi umjesto gaziranim pićima s kofeinom. Prema Nacionalnoj studiji o ispijanju kave koja je provedena 2012. godine u SAD-u, 40 % osoba u dobi od 18 do 24 godine pije kavu svaki dan (Olsen, 2013.).

Još jedno istraživanje o konzumaciji kave i mišljenju studenata među 300 sudionika u Americi je pokazalo kako je 85 % studenata imalo barem jedan simptom intoksikacije kofeinom. Istraživanje je utvrdilo kako studenti konzumiraju 3-5 puta preporučenu dozu kofeina te da nisu bili svjesni konzumirane količine kofeina (McIlvain i dr., 2011.).

Nedavno istraživanje provedeno u Španjolskoj među 886 studenata je pokazalo kako kofein konzumira 91,1 % studenata. U navedenom istraživanju je kava bila najvjerojatniji izvor kofeina kod muškaraca i žena, iako je istraživanje utvrdilo da žene konzumiraju kavu u većim postotcima, dok muškarci konzumiraju energetska pića u većim postotcima (Riera-Sampol i dr., 2022.).

Istraživanje provedeno u Južnoj Koreji 2010. godine je ispitivalo navike studenata o konzumaciji kave u kafićima te je pokazalo kako 41,3 % ispitanika posjećuje kafiće 1-2 puta mjesečno, dok je 42,4 % ispitanika posjećivalo kafiće nasumično. 26,7% studenata u istraživanju je imalo naviku zadržavati se u kafiću oko 1-1,5 h (Kum-Mi, 2010.).

Istraživanje provedeno u Brazilu 2016. godine je utvrdilo kako 72,3 % studenata imalo naviku redovitog konzumiranja kave, s većom rasprostranjenošću među ženama i studentima između 18 i 25 godina. Sam studentski dom bio je najčešće mjesto za ispijanje kave (90,6 %), a najrašireniji način pripreme bilo je kuhanje kave pomoću filtera (82,5 %) (Penafort i dr., 2016.).

U Hrvatskoj je provedeno istraživanje na studentskoj populaciji koje je pokazalo kako nešto više od polovine studenata svakodnevno konzumira kavu, najčešće kako bi se razbudili. Također je utvrđeno da studenti ne povezuju uspješnost u studiranju i konzumaciju kave (Korošec, 2019.).

Istraživanje provedeno u Dalmaciji je pokazalo kako mladi započinju piti kavu prije petnaeste godine, a omiljena im je kava s malo mlijeka ili macchiato. Kava za većinu ima značenje užitka, ali se pije iz navike ili se njome započinje dan.

Kada je riječ o navikama, pokazalo se kako se najčešće konzumiraju dvije šalice kave dnevno, muškarci nešto više od djevojaka. Omiljena kava je s mlijekom, konzumira se tijekom jutarnjih i popodnevni sati, a studenti se na kavi znaju zadržati i duže od sat vremena (Stanić i Šušić, 2022.).

7. Cilj i metode istraživanja

1) Ciljevi istraživanja

Cilj istraživanja je bio istražiti stavove i percepciju zagrebačkih studenata o utjecaju kave na učenje i koncentraciju tijekom učenja te njihovu motivaciju kod konzumacije kave za vrijeme studiranja i polaganja ispita.

2) Metode i materijali istraživanja

Za potrebe rada su korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka. Sekundarni podaci su prikupljeni iz stručnih i znanstvenih radova i tekstova na temu kave uglavnom korištenjem Internet tražilice.

Primarni podaci su prikupljeni putem online ankete korištenjem 1KA programa. Ciljna skupina ankete su aktualni studenti Sveučilišta u Zagrebu. Provođenje ankete je započelo 15. srpnja 2023. godine te se anketa kontinuirano provodila kroz mjesec srpanj i kolovoz 2023. godine.

Link na anketu je podijeljen putem društvene mreže Instagram i u studentskim grupama na društvenoj mreži Facebook.

Anketni upitnik se sastojao od više skupina pitanja:

1. Osnovna demografska, sociološka i financijska pitanja
2. Učestalost konzumacije kave
3. Mjesto konzumacije kave i preferencije kave
4. Motivi za konzumaciju kave
5. Znanje o utjecaju i dobrobitima kave
6. Kava i učenje

U analizu podataka su uključeni samo oni ispitanici koji su u potpunosti ispunili anketni upitnik. Podaci su analizirani korištenjem Excel programa. Također su korišteni hi-kvadrat test, t-test i ANOVA te su analize odrađene u SPSS programu.

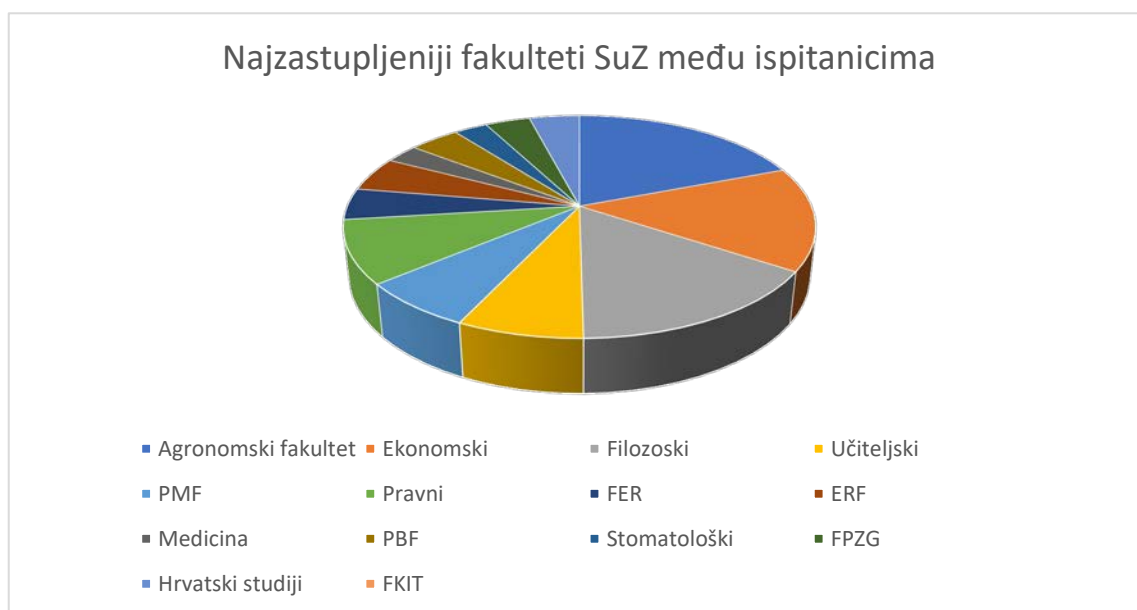
8. Rezultati i rasprava

1) Opis uzorka

Anketi je pristupilo 610 ispitanika, od kojih 54 nije studiralo na Sveučilištu u Zagrebu u trenutku provedbe ankete, a 71 ispitanik ne konzumira kavu te su svi oni isključeni iz daljnjeg ispitivanja.

Čak 170 ispitanika je odgovorilo tek na nekoliko pitanja u anketi, a ukupno 315 ispitanika je u potpunosti ispunilo upitnik. U daljnju analizu su uključeni samo oni ispitanici koji su u potpunosti ispunili anketni upitnik.

Najviše ispitanika studira na Agronomskom fakultetu (13,3 %), zatim slijede Filozofski i Ekonomski fakulteti (10,8 % i 10,4 %; Graf 1.). U nešto većoj zastupljenosti su i studenti s Pravnog fakulteta (6,3 %), PMF (4,8 %) i Učiteljskog fakulteta (5,1; Graf 1.).



Graf 1. Zastupljenost ispitanika s obzirom na fakultet na kojem studiraju

Najviše ispitanika pohađa 5. i 3. godinu studija (Graf 2.), njih 25,7 % i 26,7 %. Najmanje je ispitanika s poslijediplomskog studija, njih samo 1,3 %.



Graf 1. Godina studija ispitanika

Među ispitanicima je 248 žena (78,2 %) i 65 muškaraca (20,5 %), dok se 2 ispitanika nisu izjasnila glede svog spola. Najviše ispitanika ima 22 ili 23 godine (16,8 %), zatim slijede ispitanici s 21 godinom (16,2 %) i ispitanici s 24 godine (12,7 %). Prosjek godina ispitanika iznosi 22,4, s rasponom od 18 do 42 godine.

Mjesečna primanja najvećeg broja ispitanika (23,5 %) su između 201-300 €, a značajni dio ispitanika se nalazi i u kategorijama s primanjima od 101 do 200 € te 301 do 500 €. Najmanje ispitanika (5,7 %) se izjasnilo da imaju primanja veća od 1000 €.

Kao mjesto odrastanja 57,8 % ispitanika je navelo urbano područje, dok su ostali odrasli u ruralnom području. Očekivano, udio ispitanika koji trenutno žive u urbanom području je znatno veći (79,4 %; Tablica 1).

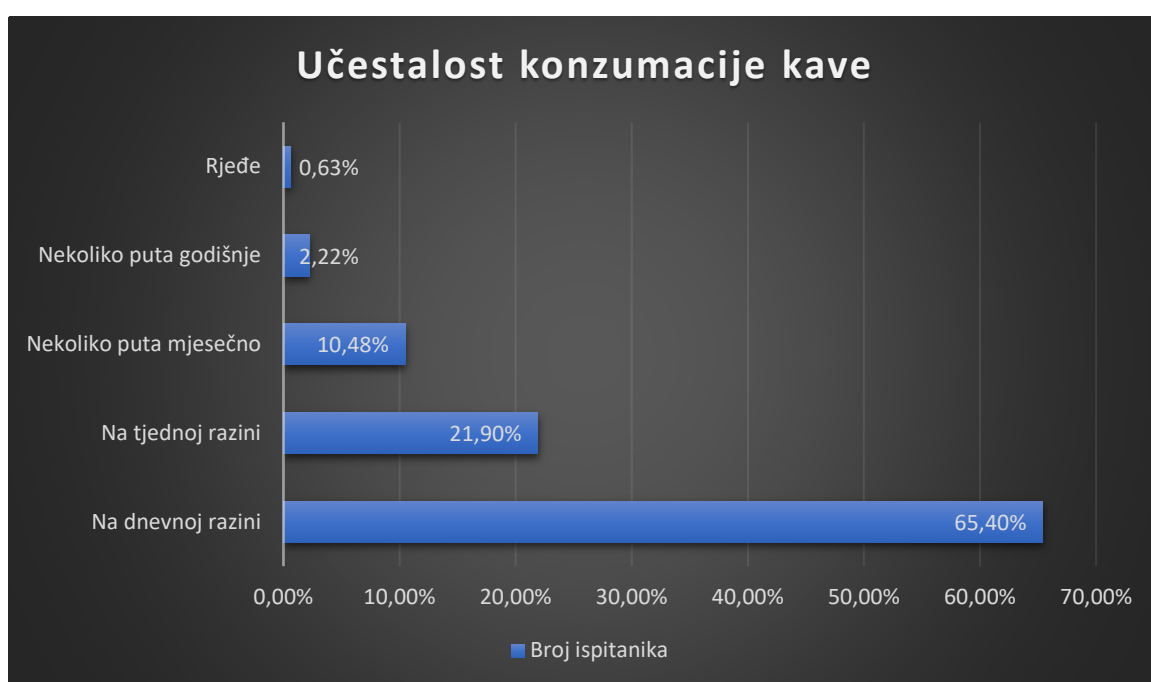
Tablica 1. Demografski i socio-ekonomski podaci ispitanika

	FREKVENCIJA	POSTOTAK (%)
SPOL		
Muški	65	20,50
Ženski	248	78,20
PRIMANJA OBITELJI		
Do 100 €	42	13,30
101-200 €	66	20,95
201-300 €	74	23,49
301-500 €	68	21,58
501-1000 €	47	14,92
Više od 1000 €	18	5,70
DOB		
<19 god.	21	6,67
20-24 god.	243	77,14
25-29 god.	45	14,28
30 + god.	6	1,90
MJESTO ODRASTANJA		
Urbano	188	59,68%
Ruralno	127	40,32%
MJESTO BORAVKA		
Urbano	250	79,37%
Ruralno	65	20,63%

2) Ponašanje u konzumaciji kave

Najviše ispitanika je kavu prvi put kušalo između 14. i 18. godine života, njih 52,7 %, dok je 37,8 % ispitanika reklo da su kavu kušali prije navršene 14. godine. Manji dio ispitanika, njih 9,8 % su kavu prvi put kušali tek nakon navršene 18. godine.

Najviše ispitanika konzumira kavu na dnevnoj bazi, njih 65,4 %, dok 21,9 % ispitanika kavu pije na tjednoj bazi, a njih 10,5 % nekoliko puta mjesečno. Samo 2,2 % je ispitanika odgovorilo kako kavu pije tek nekoliko puta godišnje, a njih samo 0,6 % i rjeđe od toga (Graf 3.).



Graf 2. Učestalost konzumacije kave među ispitanicima

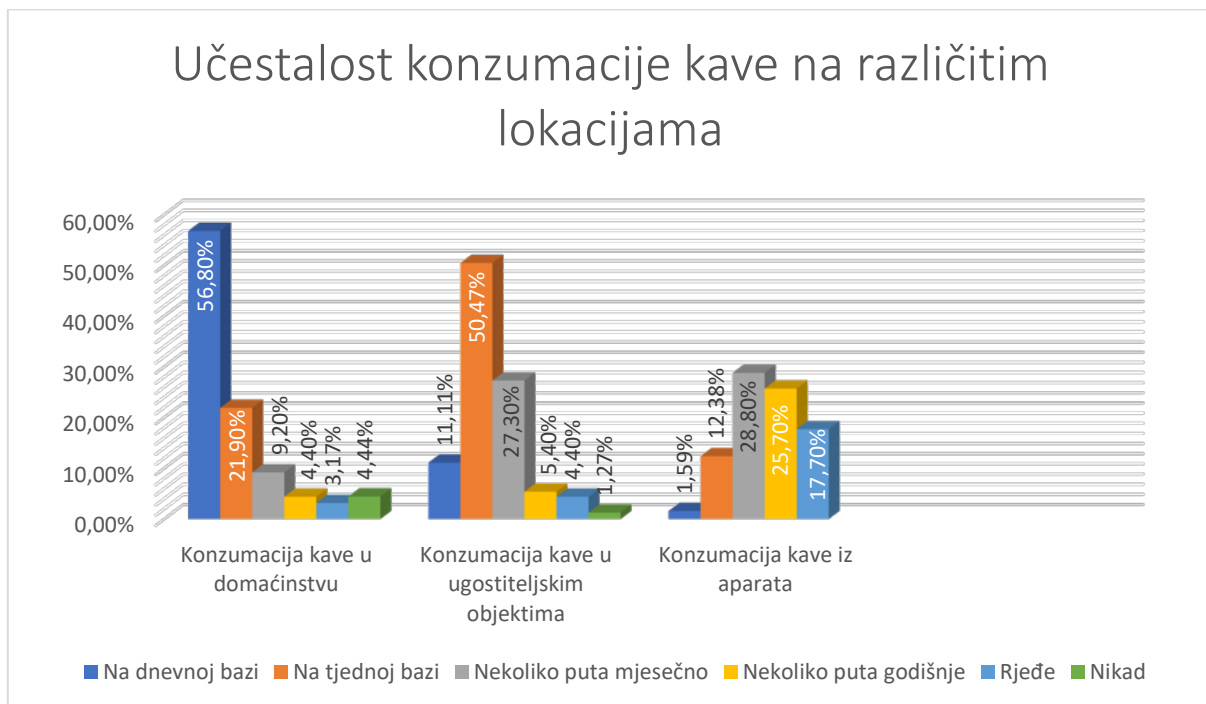
Od onih koji kavu konzumiraju na dnevnoj bazi, najviše je ispitanika (62,8 %) koji piju 2-3 šalice kave dnevno. Među ispitanicima koji kavu piju na tjednoj bazi, njih 52,9 % kavu popije 4-5 puta tjedno, a njih 45,6 % 2-3 puta tjedno, a ostali rjeđe.

Kava se češće konzumira u domaćinstvu ili studentskom domu nego u ugostiteljskim objektima (Graf 4.). Tako najviše ispitanika kavu u domaćinstvu ili studentskom domu konzumira svakodnevno, njih 56,8 %, dok u ugostiteljskim objektima tek 11,1 % ispitanika pije kavu svaki dan.

U ugostiteljskim objektima najviše ispitanika konzumira kavu na tjednoj bazi, njih 50,5 %. Kava se najrjeđe konzumira iz samoposlužnih aparata, pri čemu je najviše onih ispitanika

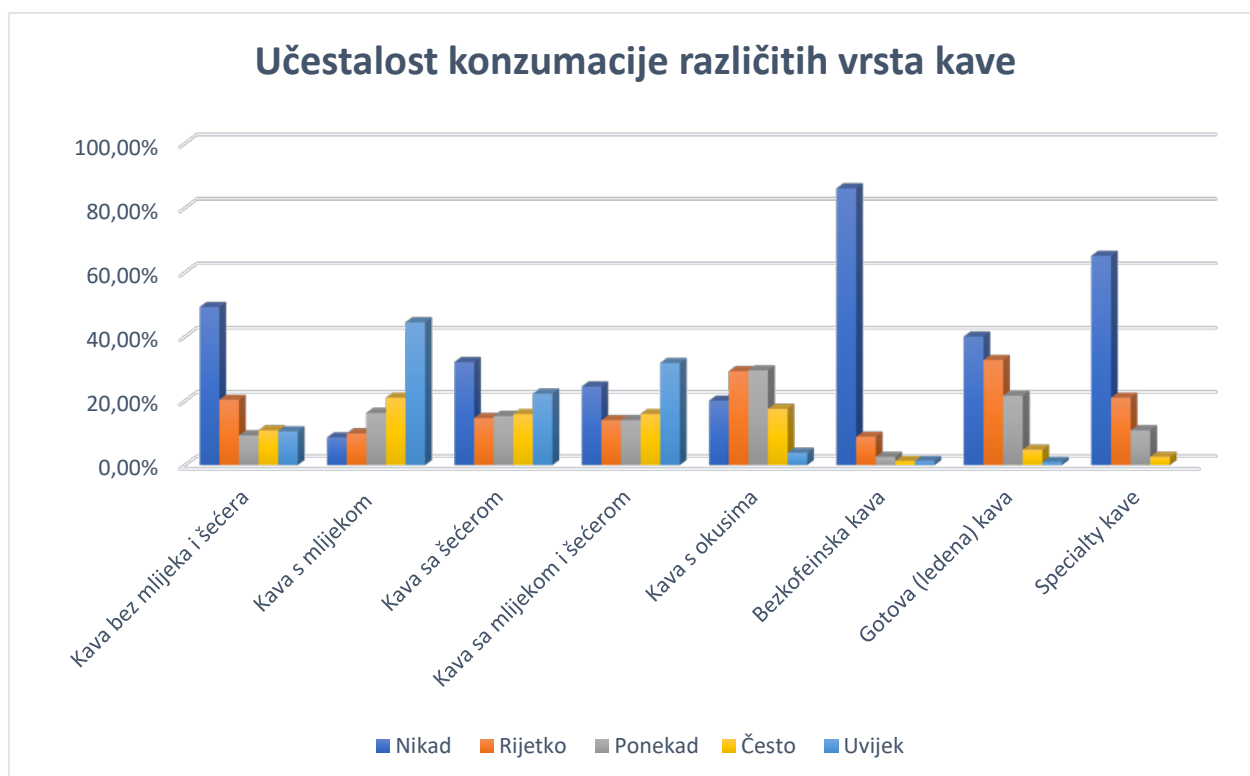
koji takvu kavu konzumiraju na mjesečnoj bazi, odnosno 28,9 % ispitanika su odgovorila da kavu iz aparata konzumiraju nekoliko puta mjesečno (Graf 4.).

Kod konzumacije u domaćinstvu, odnosno studentskom domu, najviše se konzumiraju instant kava u prahu (46,4 %), turska kava (43,8 %) i cappuccino u vrećicama (37,5 %). U ugostiteljskim objektima najčešće se konzumira macchiato (60,6 %) te cappuccino u vrećicama (33,9 %) i espresso (24,1 %).



Graf 3. Učestalost konzumacije kave na različitim lokacijama

Što se tiče različitih vrsta kave, najviše se konzumiraju kava s mlijekom, kava s mlijekom i šećerom te kava s okusima, dok se najmanje konzumiraju bezkofeinska kava i specialty kave. (Graf 5.). Najviše ispitanika kavu konzumira za vrijeme doručka (70,8 %), za vrijeme učenja (59,1 %) i za vrijeme pauza (53,9 %) te poslije ručka (50,1 %)



Graf 4. Učestalost konzumacije različitih vrsta kave

Na pitanje „S kim najčešće pijete kavu?“, odgovori su bili podijeljeni; 51,7 % ispitanika je odgovorilo da najčešće kavu piju sami, dok je 48,3 % ispitanika reklo kako kavu piju u društvu. Studenti najčešće kavu piju sa članovima obitelji, s prijateljima, dečkom/djevojkom/partnerom te s kolegama s posla.

3) Motivi za konzumiranje kave

U istraživanju su mjerene važnosti različitih osobnih, društvenih te zdravstvenih i hedonističkih motiva za ispijanje kave. Ispitanici su zamoljeni da odgovore koliko često pojedini motivi utječu na njihovo konzumiranje kave i to korištenjem ljestvice od 5 stupnjeva od 1 – nikad/gotovo nikad ... 5 – gotovo uvijek/uvijek.

Izjave korištene u radu za mjerenje motiva su preuzete i prilagođene iz postojeće literature (Ágoston i sur., 2017. te Choi, 2020.).

Tablica 2. Važnost pojedinih motiva za konzumiranje kave

Pijem kavu ...	Srednja vrijednost*	Standardna devijacija
... jer mi se sviđa njen okus	4,11	1,091
...jer je jako ukusna	3,93	1,148
... jer je to ugodna navika	3,70	1,337
... jer je to ritual za mene	3,56	1,406
...jer mi poboljšava raspoloženje	3,39	1,30
...jer mi pomaže da se razbudim	3,16	1,387
... jer je dobra uz razgovor u društvu	3,13	1,375
... jer je to ugodan dodatak dobrom razgovoru	3,10	1,348
... jer moje raspoloženje postane bolje	3,10	1,271
... jer mi pomaže kad sam umoran/a	3,06	1,280
... jer mi pomaže da se koncentriram	3,0	1,290
... jer se osjećam fizički i mentalno bolje	2,95	1,256
... jer je ispijanje kave društveni događaj	2,92	1,397
... jer me osvježava	2,90	1,289
...jer mi pomaže da ostanem budan/a	2,87	1,322
...jer me stimulira	2,82	1,228
... jer mi daje osjećaj da sam pun/a energije	2,80	1,242
... jer mi poboljšava probavu i metabolizam	2,71	1,434
... jer me zbližava s drugim ljudima	2,64	1,397
... jer me okrepljuje	2,62	1,284
...jer ublažava glavobolju	2,46	1,398

... jer je jeftinija od drugih napitaka u ugostiteljskim objektima	2,45	1,375
... iz dosade	2,11	1,172
... jer dobro paše uz cigaretu	2,10	1,590
... jer je dobra za moj krvni tlak	2,04	1,297
...jer ju piju svi u mojem društvu	1,95	1,157
... jer je ispijanje kave važno u društvenim situacijama	1,92	1,151

* 1 – nikad/gotovo nikad ... 5 – gotovo uvijek/uvijek

Najvažniji skupine motiva (Tablica 2), su hedonistički i osobni motivi, dok su ispitanicima manje važni motivi vezani uz zdravlje te društveni motivi. Najvažniji osobni motivi za ispitanike su: „jer je to ugodna navika“, „jer je to ritual za mene“, „jer moje raspoloženje postane bolje“, „... jer mi pomaže kad sam umoran/a“ i „... jer mi pomaže da se koncentriram“.

Kod istraživanja društvenih motiva, najviše ispitanika konzumira kavu „... jer je dobra uz razgovor u društvu“, „jer je to ugodan dodatak dobrom razgovoru“, „jer je ispijanje kave društveni događaj“ i „jer me zbližava s drugim ljudima“.

Najčešći motivi za konzumaciju vezani za okus i zdravlje su bili „jer mi se sviđa njen okus“, „jer je jako ukusna“, „jer mi poboljšava raspoloženje“ i „jer mi poboljšava probavu i metabolizam“.

4) Kava i zdravlje

Ispitanicima su predočene izjave o utjecajima kave na zdravlje te su bili zamoljeni da iznesu svoje mišljenje za svaku od izjava putem odgovora DA/NE/NE ZNAM.

Većina ispitanika (43,5 %) nije sigurna ima li redovita konzumacija kave pozitivne učinke na zdravlje. Nešto više od trećina ispitanika (34,9 %) ne smatra da je redovita konzumacija dobra za zdravlje, dok tek 21,6 % ispitanika misli da je to dobro (Tablica 3.).

Ispitanici većinski ne smatraju kako konzumacija kave može utjecati na sportske rezultate (44,4 %). Ispitanici su najviše suglasni s pozitivnim učinkom kave na kognitivne funkcije; 54,9 % ih smatra kako kava ima pozitivan utjecaj na raspoloženje i smanjivanje depresivnih simptoma, dok 48,8 % smatra kako kava može poboljšati kognitivne funkcije. Mišljenja ispitanika su podijeljena o učinku kave na povećanje depresivnih simptoma, 37,5 % ispitanika je odgovorilo kako nisu sigurni o utjecaju kave u tom području, dok 36,5 % ispitanika ne smatra da kava ne utječe na povećanje depresivnih simptoma.

Mišljenja su podijeljena i o pozitivnom učinku kave na metabolizam, 33,0 % smatra kako je utjecaj kave pozitivan, a jednak broj ispitanika također smatra kako kava ima negativan

utjecaj na metabolizam, a njih 33,9 % nije sigurno. Većina ispitanika (43,2 %) ne smatra kako kava može povećati antioksidativnu zaštitu, dok 33,9 % nije sigurno o utjecaju kave na imunitet (Tablica 3.).

Tablica 3. Mišljenja ispitanika o utjecaju kave na zdravlje

Prema vašem mišljenju, redovita konzumacija kave može:	DA	NE	NE ZNAM
Smanjiti rizik od bolesti i pozitivno utjecati na zdravlje	16,5%	39,68%	44,13%
Povećati rizik od bolesti i negativno utjecati na zdravlje	39,68%	22,22%	38,09%
Poboljšati sportske rezultate	23,8%	44,44%	31,75%
Poboljšati raspoloženje i smanjiti depresivne simptome	54,92%	20,63%	24,4%
Poboljšati kognitivne funkcije	48,8%	17,78%	33,33%
Povećati rizik od depresije i anksioznosti	26,03%	36,5%	37,46%
Poboljšati metabolizam i pomoći u gubitku tjelesne težine	33,01%	33,01%	33,97%
Povećati antioksidativnu zaštitu/poboljšati imunitet	13,01%	43,17%	33,97%

Koristeći skalu suglasnosti od 5 stupnjeva (od - uopće nisam suglasan/na do 5 - u potpunosti suglasan/na) ispitanici su izražavali svoju suglasnost s daljnjim izjavama o vlastitoj konzumaciji kave.

Najveću srednju vrijednost ima izjava „Kad bih osjetio/la loš utjecaj kave na moje zdravlje, smanjio/la bih količinu kave koju konzumiram“, a za njom slijedi izjava „Mislim da redovita konzumacija kave može izazvati ovisnost“.

Ispitanici ne primjećuju težu koncentraciju, nervozu ili anksioznost zbog konzumacije kave stoga niti ne razmišljaju o smanjenju konzumacije kave zbog vlastitog zdravlja (Tablica 4.).

Tablica 4. Stav o vlastitoj konzumaciji kave i utjecaju kave na zdravlje i učenje

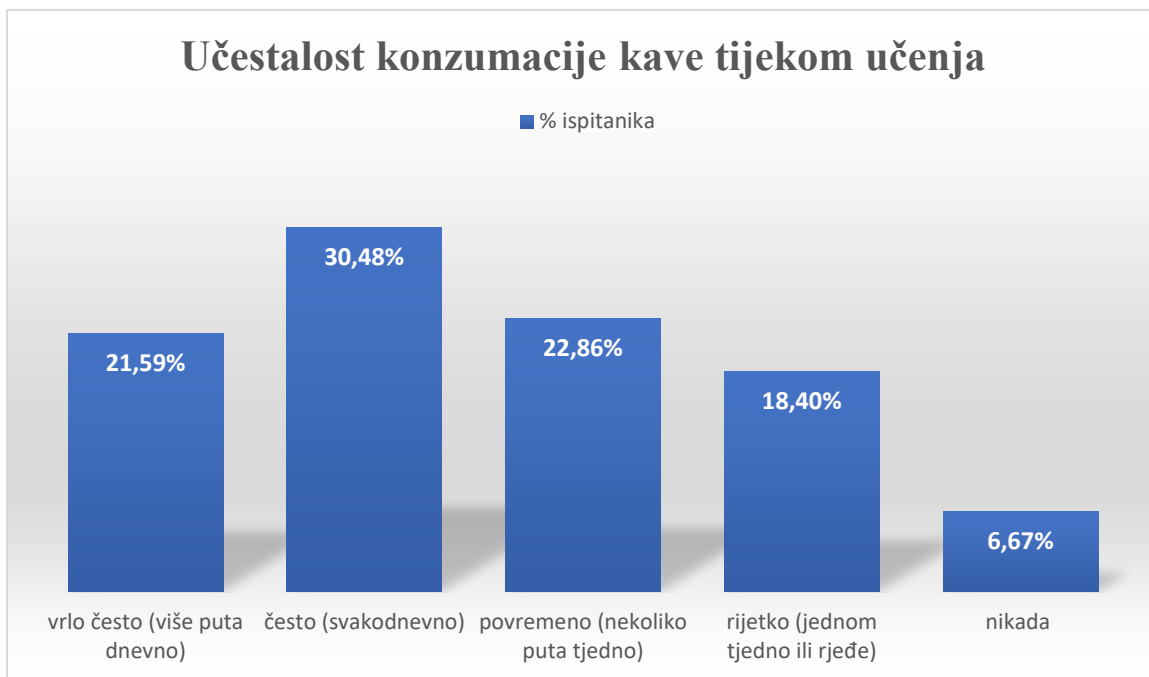
Ocijenite Vaš stupanj slaganja s dolje navedenim izjavama:	Srednja vrijednost*	St. devijacija
Kad bih osjetio/la loš utjecaj kave na moje zdravlje, smanjio/la bih količinu kave koju konzumiram	4,09	1,067
Mislim da redovita konzumacija kave može izazvati ovisnost	3,83	1,247
Bilo bi mi lako odreći se kave u slučaju nepovoljnog učinka na zdravlje	3,68	1,378
Mogao/mogla bih funkcionirati bez konzumacije kave na dnevnoj bazi.	3,57	1,485
Lako pretjeram s konzumacijom kave	2,45	1,443
Razmišljam o smanjenju konzumacije kave zbog vlastitog zdravlja	2,43	1,395
Primjećujem nervozu i anksioznost kod povećane konzumacije kave	2,35	1,405
Veća konzumacija kave (tijekom ispitnih razdoblja) mi izaziva nesanicu.	2,11	1,266
Smatram da bez konzumacije kave ne bi mogao/la učiti.	1,95	1,178
Primjećujem težu koncentraciju kod povećane konzumacije kave	1,93	1,049

*1 - uopće nisam suglasan/na, 5 – potpuno suglasan/na

5) Kava i učenje

Posljednji blok pitanja u anketi odnosi se na pitanja o povezanosti konzumacije kave i učenja. Čak 61,27 % ispitanika češće konzumira kavu tijekom ispitnih rokova nego inače.

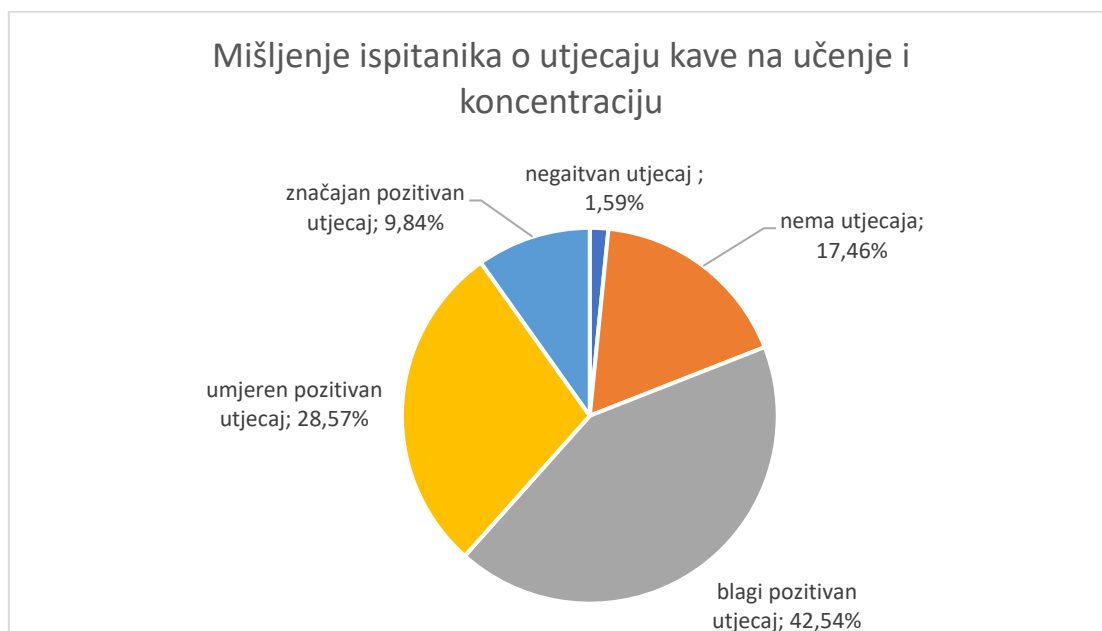
Kada su upitani koliko često konzumiraju kavu tijekom učenja, najviše je ispitanika dalo odgovor često (svakodnevno), njih 30,48 %, vrlo često (21,59 %) te povremeno (nekoliko puta tjedno), njih 22,86 % . Najmanje, njih 6,67 %, nikad ne konzumira kavu tijekom učenja (Graf 6.).



Graf 5. Učestalost konzumacije kave tijekom učenja kod ispitanika

Većina ispitanika, njih 42,54 % smatra da kava ima blagi pozitivan utjecaj na učenje i koncentraciju, dok 28,57 % ispitanika smatra kako kava ima umjeren pozitivan utjecaj. N

Najmanje ispitanika, njih 1,59 %, smatra kako kava ima negativan utjecaj na učenje i koncentraciju. 17,46 % ispitanika smatra kako kava nema utjecaja na učenje, dok njih 9,84 % smatra kako kava ima značajan pozitivni utjecaj na učenje.



Graf 7. Mišljenje ispitanika o utjecaju kave na učenje i koncentraciju

Čak 61,27 % ispitanika barem povremeno konzumira kavu s namjerom za poboljšanje koncentracije, bez drugih motiva, a tek 38,7% to ne radi. Nešto više od jedne trećine ispitanika (35,55 %) osjeća da im kava povremeno pomaže u dužem zadržavanju fokusa tijekom učenja.

Onih koji takav učinak osjećaju često je 21,5 %. Daljnjih 23,17 % to osjeća rijetko, a 12,7 % ispitanika to ne osjeća nikad.

Skoro pa trećina ispitanika (28,8 %) smatra kako konzumiranje kave prije ispita ne poboljšava njihovu sposobnost pamćenja i prisjećanja na gradivo, dok njih 25,7 % smatra da kava rijetko pomaže kod prisjećanja gradiva. Samo 4,17 % ispitanika smatra kako im konzumacija kave prije ispita uvijek pomaže kod prisjećanja gradiva, dok njih 15,2 % smatra da konzumacija kave prije ispita često pomaže kod prisjećanja na gradivo. 26,03 % ispitanika smatraju kako im kava ponekad pomaže kod prisjećanja na gradivo kod konzumacije prije ispita.

Na pitanje „U kojoj mjeri vjerujete da konzumacija kave ima pozitivan utjecaj na vašu ukupnu akademsku uspješnost?“ ispitanici su imali podijeljena mišljenja. Njih 27,6 % je odgovorilo s „malo“ i „umjereno“. 23,5 % ispitanika je odgovorilo s „nimalo“, dok je 8,8 % ispitanika odgovorilo sa „značajno“. 12,38 % ispitanika nije imalo mišljenje.

Njih 51,1 % je na izjavu „smatram da bez konzumacije kave ne bi mogao/la učiti“ odgovorilo sa 1 (uopće nisam suglasan/na), na izjavu „mogao/mogla bih funkcionirati bez konzumacije kave na dnevnoj bazi“ najviše ispitanika (42,2 %) je dalo ocjenu 5 (u potpunosti se slažem), dok su ostale izjave dobile podjednaki broj glasova (oko 45). Na izjavu „veća konzumacija kave (tijekom ispitnih razdoblja) mi izaziva nesanicu“, najviše ispitanika je odgovorilo negativno, odnosno dalo ocjenu 1 (uopće nisam suglasan/na), njih 44 %.

6) Razlike među studentima s obzirom na navike i motive za konzumaciju kave

Hi-kvadrat test je korišten da bi ispitali ovisnost spola i navika i motiva u konzumaciji kave.

Utvrđeno je da ne postoji razlika između muških i ženskim ispitanika u dobi u kojoj su prvi put kušali kavu. Spol također nije povezana s učestalošću ispijanja kave, kao i količinom kave koja se popije.

Tablica 5. Učestalost konzumacije kave i spol ispitanika

		Koliko često konzumirate kavu?			p - vrijednost
		Svaki dan	Na tjednoj bazi	Nekoliko puta mjesečno	
Spol?	Muško	65,6%	23,4%	10,9%	0,97
	Žensko	67,2%	22,0%	10,8%	

*U analizu su uključeni ispitanici koji su upisali svoj spol i koji konzumiraju kavu barem nekoliko puta mjesečno

Nešto je veći udio muških studenata (18%) koji piju espresso u domaćinstvu odnosno studentskom domu u odnosu na studentice (9%; $p=0,022$), a nije utvrđena razlika u konzumaciji ostalih vrsta kave. Slično je i sa konzumacijom kave u ugostiteljskim objektima, pri čemu 34% muškaraca pije espresso kavu u ugostiteljskim objektima u odnosu na 21,6% žena ($p=0,028$).

Tablica 6. Učestalost konzumacije pojedinih vrsta kave i spol ispitanika

Koliko često pijete....			Nikad	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek	p -
								vrijednost
kavu bez mlijeka i šećera	Muško	37,5%	23,4%	15,6%	17,2%	6,3%	0,04%	
	Žensko	52,0%	19,8%	7,7%	9,3%	11,3%		
kavu s mlijekom	Muško	7,8%	9,4%	23,4%	35,9%	23,4%	0,001	
	Žensko	8,5%	9,7%	14,5%	17,3%	50,0%		
kavu s mlijekom i sa šećerom	Muško	18,8%	20,3%	9,4%	25,0%	26,6%	0,048	
	Žensko	26,2%	12,1%	15,3%	13,7%	32,7%		

Kao što je vidljivo u tablici 6, studenti češće piju i kavu i bez mlijeka i bez šećera, kao i kavu i s mlijekom i sa šećerom nego studentice. S druge strane, studentice češće piju kavu samo s mlijekom nego studenti.

Nije pronađena povezanost između spola ispitanika i situacije u kojoj se pije kava.

T-test je pokazao da nema razlika između studenata i studentica s obzirom na motive za konzumaciju kave. Jedini utvrđena razlika pokazuje da je motiv „pijem kavu zato jer se osjećam fizički i mentalno bolje“ nešto jače izražen kod studentica (srednja ocjena 3,0 u odnosu na 2,8 kod muškaraca, $p=0,019$).

Ispitanici su podijeljeni u tri kategorije s obzirom na njihovu dob: oni do 21 godine (37,8% uzorka), 22-24 godine (46,3%) i ispitanici s 25 i više godina (15,9%) te je ispitana povezanost dobi i navika motiva za konzumaciju kave.

Kavu sa šećerom, kao i kavu i s mlijekom i sa šećerom najrjeđe piju najstariji studenti (tablica 8). Nema razlika u učestalosti pijenja ostalih vrsta kava. S obzirom na način pripreme kave utvrđeno je da najstariji studenti češće piju tursku kavu nego mlađi studenti ($p=0,040$).

Tablica 7. Učestalost konzumacije pojedinih vrsta kave i dob ispitanika

Koliko često pijete....		Nikad	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek	p
Kavu sa šećerom	do 21 g	25,2%	16,8%	19,3%	19,3%	19,3%	0,045
	22-24 g	30,8%	13,7%	13,7%	15,8%	26,0%	
	25+ g	52,0%	12,0%	10,0%	8,0%	18,0%	
kavu s mlijekom i sa šećerom	do 21 g	19,3%	14,3%	20,2%	19,3%	26,9%	0,034
	22-24 g	24,0%	13,0%	11,0%	15,1%	37,0%	
	25+ g	40,0%	16,0%	8,0%	10,0%	26,0%	

Utvrđeno je da stariji studenti znatno češće piju kavu ujutro za doručak i to čak 90% onih u dobi od 25 i više godina, u odnosu na mlađe studente (62,2% najmlađih studenata odnosno 71,9% studenata u dobi od 22-24 godine; $p = 0,001$).

Nema razlika među studentima s obzirom na učestalost pijenja kave u drugim situacijama. Dob studenata uglavnom ne utječe na važnost pojedinih motiva za konzumaciju kave. Međutim, utvrđeno je da su stariji ispitanici češće izjavljivali da piju kavu jer im ublažava glavobolju te im je dobra za regulaciju krvnog tlaka ($p=0,017$ odnosno $0,016$).

Tablica 8. Konzumacija kave prema želji za poboljšanje koncentracije

Jeste li ikada konzumirali kavu isključivo s namjerom za poboljšanje koncentracije prilikom učenja, bez drugih motiva?				
		Da	Ne	P
Dob	do 21 g	60,5%	39,5%	0,005
	22-24 g	67,8%	32,2%	
	25+ g	42,0%	58,0%	

Spol ispitanika nije povezan s njihovom konzumacijom kave tijekom učenja niti s njihovom stavovima o utjecaju kave na koncentraciju i akademsku uspješnost. Dob ispitanika je tek povezana s njihovom konzumacijom kave s namjerom za poboljšanje koncentracije, pa tako mlađi ispitanici češće konzumiraju kavu isključivo s namjerom poboljšanja učinaka učenja (sig. =0,005; Tablica 8.).

9. Zaključak

Nakon provedenog istraživanja možemo zaključiti kako studenti Sveučilišta u Zagrebu redovito konzumiraju kavu na dnevnoj ili tjednoj bazi. Kada je riječ o različitim metodama pripreme kave, najčešće se konzumiraju turska kava, cappuccino u vrećicama i macchiato i instant kava. Kada je riječ o različitim vrstama kave, najviše se konzumira kava s mlijekom i šećerom, kava s mlijekom te kave s okusima.

Kava se najčešće pije u domaćinstvu, odnosno studentskom domu te nešto rjeđe u ugostiteljskim objektima. Ovo istraživanje pokazuje tendenciju mladih u Hrvatskoj da konzumiraju kavu u ranije doba dana, za vrijeme pauze i tijekom učenja, što je u skladu sa rezultatima drugih istraživana provedenih u Hrvatskoj, koja su spomenuta ranije u ovom radu.

Glavni motivi za konzumaciju kave su hedonistički i osobni motivi, dok su ispitanicima manje važni motivi vezani uz zdravlje te društveni motivi. Najvažniji osobni motivi za ispitanike su: „jer je to ugodna navika“, „jer je to ritual za mene“, „jer moje raspoloženje postane bolje“, „... jer mi pomaže kad sam umoran/a“ i „... jer mi pomaže da se koncentriram“.

Kod društvenih motiva, najviše ispitanika konzumira kavu „... jer je dobra uz razgovor u društvu“, „jer je to ugodan dodatak dobrom razgovoru“, „jer je ispijanje kave društveni događaj“ i „jer me zbližava s drugim ljudima“. Najčešći motivi za konzumaciju vezani za okus i zdravlje su bili „jer mi se sviđa njen okus“, „jer je jako ukusna“, „jer mi poboljšava raspoloženje“ i „jer mi poboljšava probavu i metabolizam“.

Većina ispitanih studenata smatra kako kava nema pozitivan utjecaj na zdravlje. Kada je riječ o konzumaciji kave prilikom učenja, većina ispitanika redovito konzumira kavu prilikom učenja te ih većina konzumira kavu prilikom učenja isključivo radi poboljšanja koncentracije. Također ispitanici u velikoj mjeri osjećaju da im kava pomaže kod zadržavanja fokusa kod učenja. Unatoč tome, većina ispitanika se ne slaže da bez kave ne bi mogli učiti te u maloj mjeri vjeruju da kava ima utjecaj na njihovu akademsku uspješnost. S toga možemo zaključiti da je percepcija studenata o utjecaju kave na učenje poprilično nestabilna. Unatoč čestoj konzumaciji kave prilikom studiranja i učenja, većina studenata ne smatra kako je ona ključna niti ima veliku ulogu kod njihovog obrazovanja te akademskog uspjeha.

Ograničenja ovog istraživanja su način odabira ispitanika te činjenica da je velika većina ispitanika (78,8%) ženskog spola. Za vjernije rezultate bi bilo dobro provesti istraživanje na većem uzorku ispitanika u kojem bi bili podjednako zatupljeni i studenti i studentice, ali i studenti različitih usmjerenja.

10. Literatura:

1. Ágoston C., Urbán R., Király O., Griffiths M., Rogers P., Demetrovics Z. (2017.). - Why Do You Drink Caffeine? The Development of the Motives for Caffeine Consumption Questionnaire (MCCQ) and Its Relationship with Gender, Age and the Types of Caffeinated Beverages, *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16, 981–999 (2018) - <https://link.springer.com/article/10.1007/s11469-017-9822-3>
2. Al-Asmari A., Abu Zeid I., Al-Attar A. (2020.). - Medicinal Properties of Arabica coffee (*Coffea arabica*) Oil: An Overview, *Advancements in Life Sciences*, Vol. 8, No. 1 – <https://www.als-journal.com/submission/index.php/ALS/article/view/1024/463>
3. Alemayehu M. (2015.). - Ethiopian Highlands: Home for Arabica Coffee (*Coffea Arabica* L.) - https://www.researchgate.net/profile/Melkamu-Workie/publication/317231826_Ethiopian_Highlands_Home_for_Arabica_Coffee_Coffea_arabica_L/links/592d1b0f0f7e9b9979b3a3da/Ethiopian-Highlands-Home-for-Arabica-Coffee-Coffea-arabica-L.pdf
4. Angeloni S., Mustafa A., Abouelenein D., Alessandrini L., Acquaticci L., Nzekoue F., Petrelli R., Sagratini G., Vittori S., Torregiani E., Caprioli G. (2021.). - Characterization of the Aroma Profile and Main Key Odorants of Espresso Coffee, *Molecules* 2021, 26(13), 3856; - <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/13/3856>
5. Aubrey A. (2013.). Young adults swapping soda for the super buzz of coffee; npr.org - <https://www.npr.org/sections/thesalt/2013/01/14/169161207/young-adults-swapping-soda-for-the-super-buzz-of-coffee> - pristup srpanj 2023.
6. Babova O., Occhipinti A., Maffei M. (2016.). - Chemical partitioning and antioxidant capacity of green coffee (*Coffea arabica* and *Coffea canephora*) of different geographical origin; *Phytochemistry*; Volume 123, March 2016, Pages 33-39 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942216300164?via%3Dihub>
7. Big Island Coffee Roasters; Big Island Coffee Roasters; Mokka, Mocha, and Mokka: Wat's the difference?; 2023. - <https://bigislandcoffeeroasters.com/blogs/blog/maui-mokka-coffee-history> – pristup srpanj 2023.

8. Brain M., Bryant C., Cunningham M. (2000.). How caffeine works - <https://science.howstuffworks.com/caffeine1.htm> - pristup kolovoz 2023.
9. Britannica.com – pristupljeno kolovoz 2023. - <https://www.britannica.com/topic/coffee>
10. Campuzano-Duque L., Herrera J., Ged C., Blair M. (2021.). - Bases for the Establishment of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) as a New Crop for Colombia - *Agronomy* 2021, 11(12), 2550; <https://www.mdpi.com/2073-4395/11/12/2550>
11. Choi J. (2020.). Motivations Influencing Caffeine Consumption Behaviors among College Students in Korea: Associations with Sleep Quality. *Nutrients*. 30;12(4):953
12. Czarniecka-Skubina E., Pielak M., Sałek P., Korzeniowska-Ginter R., Owczarek T. (2021.). Consumer Choices and Habits Related to Coffee Consumption by Poles, *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18(8), 3948; <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/8/3948>
13. Drewnowski A., Rehm C. (2016.). - Sources of Caffeine in Diets of US Children and Adults: Trends by Beverage Type and Purchase Location; *Nutrients*. 2016 Mar; 8(3): 154. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808882/>
14. Full Coffee Roast – Is Turkish Coffee Healthy?; 2023. - <https://fullcoffeeroast.com/is-turkish-coffee-healthy/> - pristup kolovoz 2023.
15. Hruby P. (2012.). American caffeine addiction races full speed ahead. *The Washington Times* - <https://www.washingtontimes.com/news/2012/jan/17/amp-up-america/>
https://www.researchgate.net/publication/330938495_Association_of_Caffeine_Consumption_and_Self-Rated_Health_among_Young_and_Older_Adults
16. International Coffee Organisation (ICO) - <https://icocoffee.org/> - pristup kolovoz 2023.
17. Karlović J. (2021.). - Utjecaj Covid-19 pandemije na potrošnju kave - <https://repozitorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr:2387>
18. Korošec D. (2019.). – Korištenje stimulansa u studentskoj populaciji i akademska uspješnost – <https://zir.nsk.hr/islandora/object/mefos:1201>
19. Kum-Mi P. (2010.). – A Study of College Students' Actual Conditions of Using Coffee Shops and Choice Attributes – Focused on Seongnam Area – *The Korean Journal of Food And Nutrition* 23(1) - https://www.researchgate.net/publication/263639796_A_Study_of_College_Students'_Actual_Conditions_of_Using_Coffee_Shops_and_Choice_Attributes_-_Focused_on_Seongnam_Area_-

20. Lider Media; Atlantic i Franck u borbi za kavopije; 2023.- <https://lidermedia.hr/tvrtke-i-trzista/atlantic-i-franck-u-borbi-za-kavopije-dva-najjaca-proizvodaca-kave-razvijaju-inovativne-modele-vlastite-maloprodaje-149486> - pristupljeno rujan 2023.
21. McIlvain G., Noland M., Bickel R. (2011.). – Caffeine Consumption Patterns and Beliefs of College Freshmen; Am J Health Educ. 2011;42(4):235-244 - <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ936509.pdf>
22. Meredith S., Juliano L., Hughes J., Griffiths R. (2013.). Caffeine Use Disorder: A Comprehensive Review and Research Agenda; J Caffeine Res. 2013 Sep; 3(3): 114–130. - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3777290/>
23. Mohamed A., Hassan Tawfik, E. (2018.). Association of Caffeine Consumption and Self-Rated Health among Young and Older Adults; Egyptian Journal of Health Care 8(1):2455-6351 - https://www.researchgate.net/publication/330938495_Association_of_Caffeine_Consumption_and_Self-Rated_Health_among_Young_and_Older_Adults
24. Morris J. (2010.). - Making Italian Espresso, Making Espresso Italian; Food & History, vol. 8, n° 2 (2010), pp. 155-184 - <https://www.brepolonline.net/doi/epdf/10.1484/J.FOOD.1.102222?role=tab>
25. Morris J. (2010.). – Why espresso? Explaining changes in European coffee preferences from a production of culture perspective - Food & History, vol. 8, n° 2 (2010), pp. 155-184 - <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13507486.2013.833717?needAccess=true&role=button>
26. Naglič, Cerjak & Tomić (2014.). Utjecaj sociodemografskih obilježja potrošača na ponašanje u kupnji i konzumaciji kave - <https://hrcak.srce.hr/file/185430>
27. Nehlig, A. (2010.). – Is Caffeine a Cognitive Enhancer? <https://content.iospress.com/articles/journal-of-alzheimers-disease/jad091315>
28. Nescafe; What is drip coffee?, 2023. - <https://www.nescafe.com/gb/coffee-types/what-is-drip-coffee/> - pristup kolovoz 2023.
29. Olsen N. (2013.). Caffeine Consumption Habits and Perceptions among University of New Hampshire Students - <https://scholars.unh.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1102&context=honors>
30. Parenti A., Guerrini L., Masella P., Spinelli S., Calamai L., Spugnoli P. (2014.). - Comparison of espresso coffee brewing techniques - Journal of Food Engineering

31. Volume 121, Pages 112-117-
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877413004445>
32. Peeling P., Dawson B. (2007.). - Influence of caffeine ingestion on perceived mood states, concentration, and arousal levels during a 75-min university lecture - Advances in Physiology Education Vol. 31, No. 4 -
<https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00003.2007>
33. Penafort A., Carneiro I., Carioca A., Sabry M., Pinto F., Sampaio H. (2016.). – Coffee and Caffeine Intake among Students of the Brazilian Northeast - Food and Nutrition Sciences; Vol.7 No.1-
<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=63015>
34. Perfect Daily Grind; A Brief History Of Coffee Pods; 2023 -
<https://perfectdailygrind.com/2020/08/a-brief-history-of-coffee-pods-nespresso-keurig-capsules/> - pristup kolovoz 2023.
35. Ratković R. (2021.). - Ritualna društvena funkcija konzumacije kave u Hrvatskoj –
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/hrstud%3A2727/datastream/PDF/view>
36. Riera-Sampol A., Rodas L., Martinez S., Moir H., Tauler P. (2022.). – Caffeine Intake among Undergraduate Students: Seks Differences, Sources, Motivations, and Associations with Smoking Status and Self-Reported Sleep Quality - Nutrients. 2022 Apr; 14(8): 1661.- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9029267/>
37. Samoggia A., Riedel B. (2019.). Consumers' Perceptions of Coffee Health Benefits and Motives for Coffee Consumption and Purchasing; Nutrients 2019, 11(3), 653 -
<https://www.mdpi.com/2072-6643/11/3/653>
38. Stanić S., Šušić P. (2022.). Navike studentske populacije pri konzumaciji kave -
<https://haed.hr/wp-content/uploads/2023/01/AEC-2022-02-06.pdf>
39. Statista; Coffee market worldwide - statistics & facts; 2023. –
<https://www.statista.com/topics/5945/coffee-market-worldwide/#topicOverview> – pristup kolovoz 2023.
40. Statista; Coffee market in Europe – Statistics & Facts; 2022. –
<https://www.statista.com/topics/4023/coffee-market-in-europe/#topicOverview> – pristup kolovoz 2023.
41. Teressa A., Crouzillat D., Petiard V., Brouhan P. (2010.). - Genetic diversity of Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) collections - EJUST 1(1): 63-79 (2010) -
https://www.researchgate.net/publication/228798624_Genetic_diversity_of_Arabica_coffee_Coffea_arabica_L_collections

42. Tucker C. (2017.). – Coffee Culture: Local Experiences, Global Connections -
https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=-i0lDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=coffee+history+and+how+it+spread&ots=wZe0QWMl5_&sig=OWFLg4RZiDLFce7YkP_owZIjdVs&redir_esc=y#v=onepage&q=coffee%20history%20and%20how%20it%20spread&f=false
43. Wikipedia; Caffè macchiato; 2023. -
https://en.wikipedia.org/wiki/Caff%C3%A8_macchiato – pristup srpanj 2023.
44. Yilmaz B., Acar-Tek N., Sozlu S. (2017.). - Turkish cultural heritage: a cup of coffee;
Journal of Ethnic Foods, Volume 4, Issue 4, December 2017, Pages 213-220 -
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352618117301841>

