



KAVA

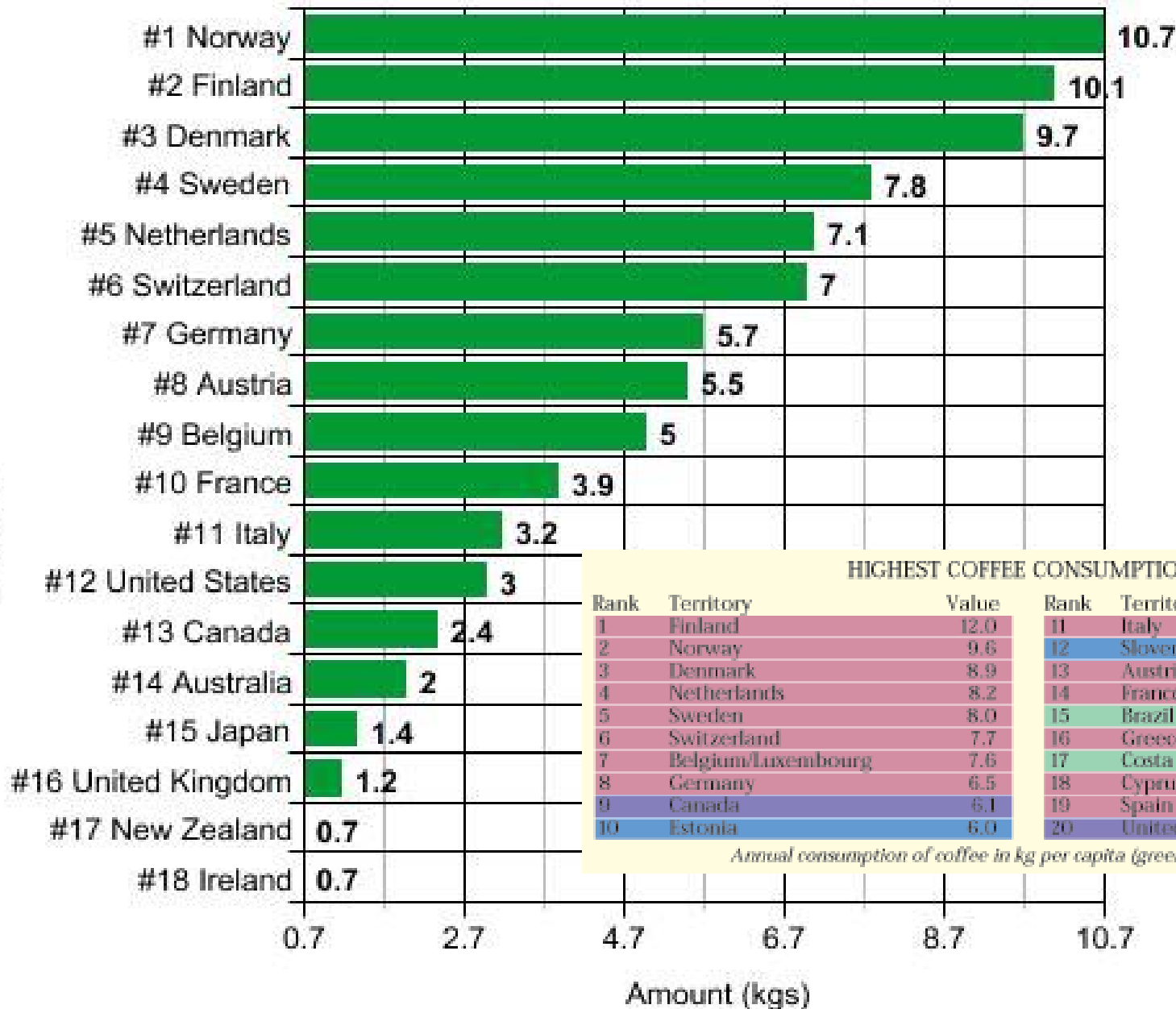
ZGODOVINA KAVE

Zgodovina kave oz. kavnega napitka sega v čas nastanka prvih civilizacij. Rastlina kave izvira iz abesinske pokrajine Kaffa, vendar sta rastlina in napitek ime dobila po arabski besedi "qahwa", kar pomeni rastlinski napitek. Kavo so v arabskih deželah pripravljali na različne načine že zelo dolgo, preden so jo v 16. stoletju skozi pristanišči v Benetkah in Marseju prvič prinesli v Evropo. Na starem kontinentu pa se je napitek dokončno uveljavil šele po letu 1683, ko so poraženi Turki po obleganju Dunaja pustili na bojišču veliko količino kave, ki so jo Avstrijci s pridom uporabili. Iz Avstrije se je navada pitja kave razširila po vsej Evropi in kasneje po vsem svetu.

PORABA KAVE

Danes je kava drugi najpomembnejši artikel mednarodnega trgovanja takoj za nafto. Najpomembnejše proizvajalke surove kave so tropske države Amerike, Afrike in Azije (Brazilija, Kolumbija, Slonokoščena obala, Kamerun, Indonezija ...), največji potrošniki kave pa so Skandinavci (čez 10 kg surove kave na prebivalca na leto), sledijo države zahodne Evrope in severne Amerike (od 3 kg do 8 kg surove kave na prebivalca na leto) ter srednja Amerika, Avstralija in druge države (od 1 kg do 3 kg surove kave na prebivalca na leto).

Coffee Consumption Per Capita



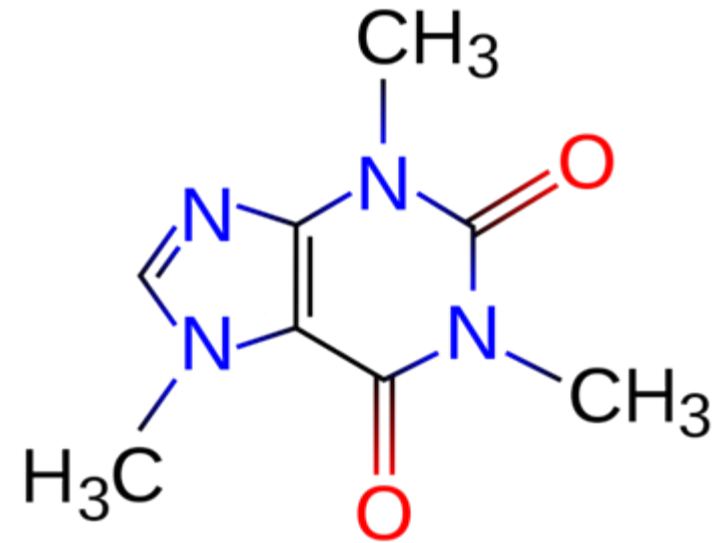
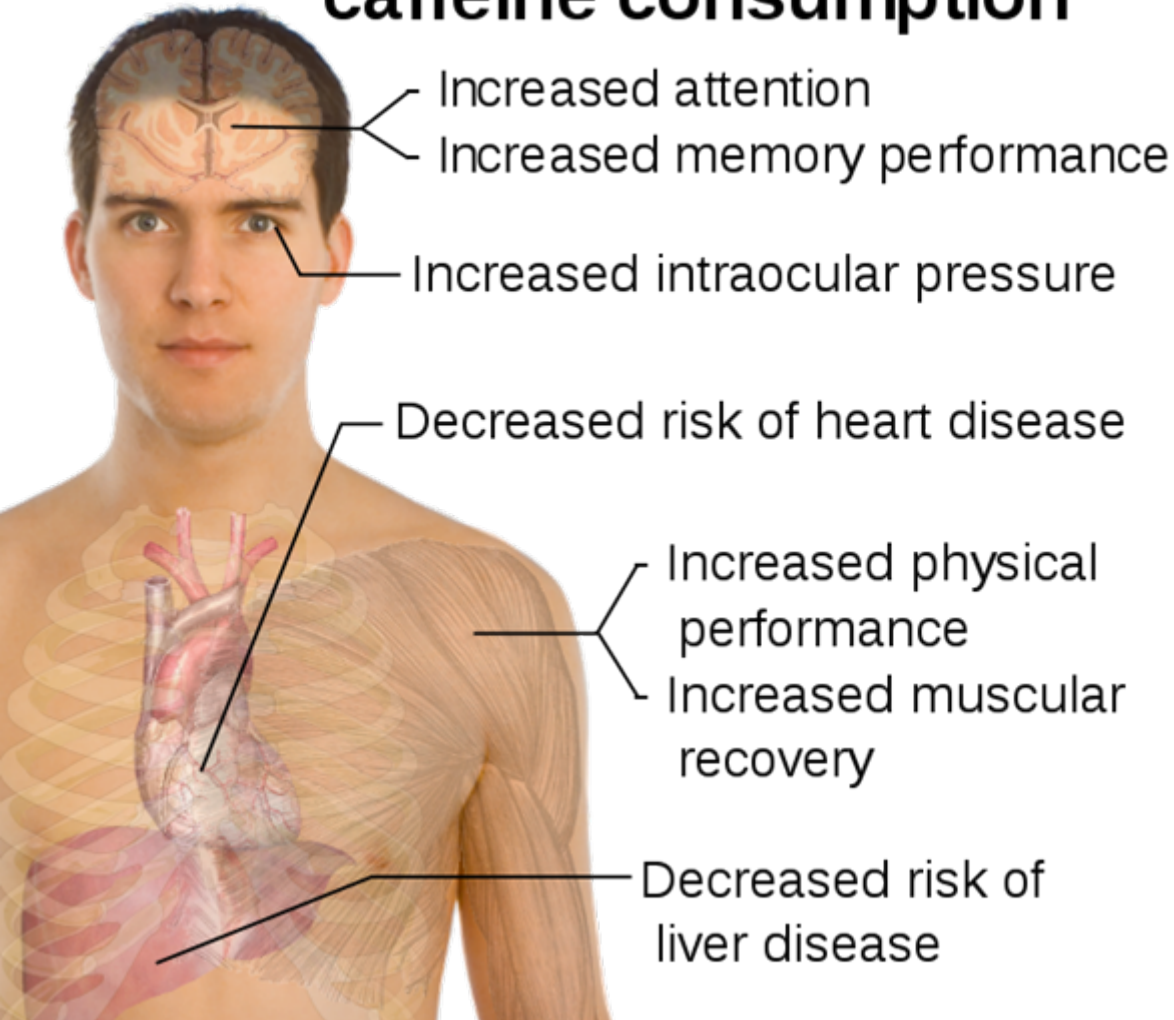
HIGHEST COFFEE CONSUMPTION

Rank	Territory	Value	Rank	Territory	Value
1	Finland	12.0	11	Italy	5.8
2	Norway	9.6	12	Slovenia	5.6
3	Denmark	8.9	13	Austria	5.3
4	Netherlands	8.2	14	France	5.3
5	Sweden	8.0	15	Brazil	5.2
6	Switzerland	7.7	16	Greece	5.1
7	Belgium/Luxembourg	7.6	17	Costa Rica	4.5
8	Germany	6.5	18	Cyprus	4.4
9	Canada	6.1	19	Spain	4.2
10	Estonia	6.0	20	United States	4.1

Annual consumption of coffee in kg per capita (green bean equivalent)

KOFEIN

Effects of moderate caffeine consumption

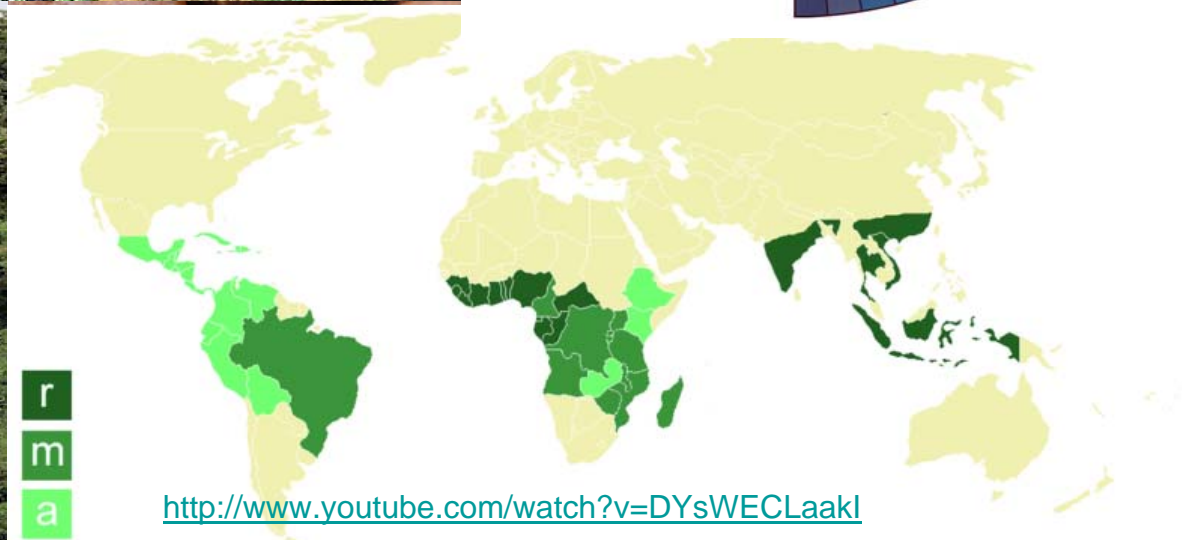
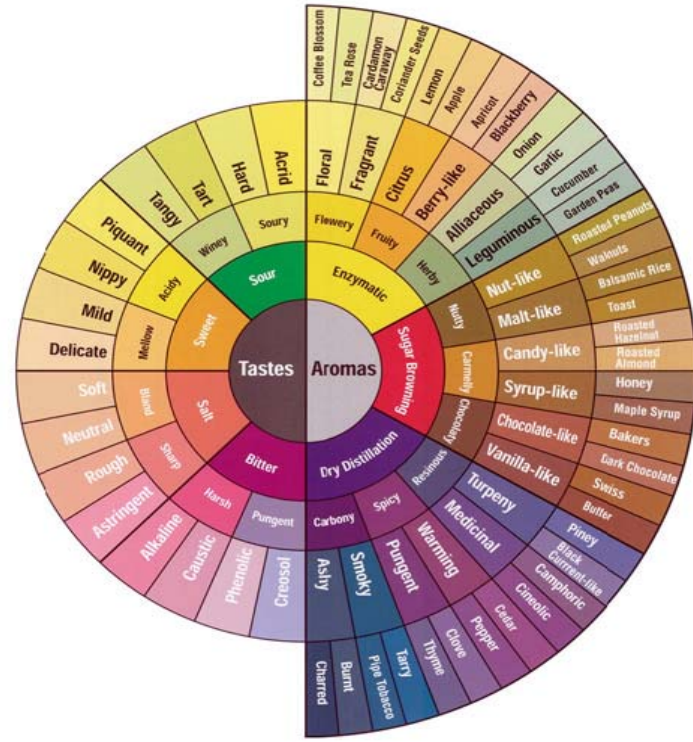


OBIRANJE KAVE

- Arabika (*Coffea arabica*) in robusta (*Coffea canephora*)
- letna svetovna proizvodnja preko 8 milijonov ton
- obiranje zrelih jagod enkrat letno, ponekod dvakrat
- enakomerna in primerna zrelost plodov definira kakovost končnega izdelka
- različni postopki odstranjevanja mesokarpa in eksokarpa
- selekcioniranje in kategorizacija zelenih kavnih zrn



KAVA



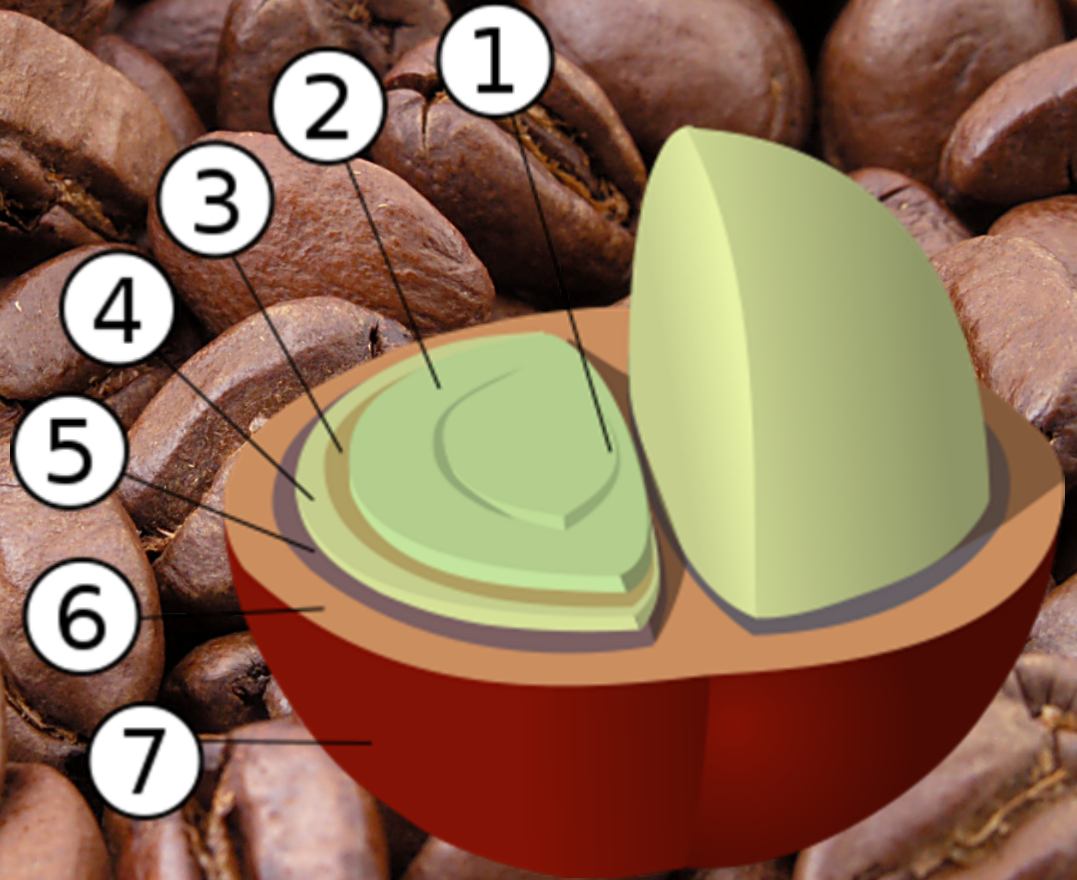
r
m
a

<http://www.youtube.com/watch?v=DYSWECLaakI>

KAVA

Structure of coffee berry and beans:

- 1: center cut,**
- 2: bean (endosperm),**
- 3: silver skin (testa, epidermis),**
- 4: parchment (hull, endocarp),**
- 5: pectin layer,**
- 6: pulp (mesocarp),**
- 7: outer skin (pericarp, exocarp)**



PRIPRAVA SUROVE KAVE

Obiranje kave poteka vse leto, saj zaradi ugodnih klimatskih razmer rastlina obrodi ciklično, odvisno od deževnih dob. Zorenje od cveta do zrelega plodu traja približno sedem mesecev, tako da se lahko zgodi, da na isti veji rastejo cvetovi, nezreli in prezreli plodovi. Zaradi tega je za ustrezno kakovost surove kave zelo pomemben način obiranja, ki naj bi zagotavljal, da bodo obrani plodovi čim bolj enakomerno zreli.

Po obiranju plodov lahko poteka priprava surove kave na dva načina: suhi in mokri postopek. Pri suhem postopku kavne plodove najprej več dni sušijo na soncu, nato s posebno napravo ločijo lupino in zrna, nakar zrna sortirajo po velikosti. Tako pridobljeni surovi kavi pravijo naravna ali neoprana kava.



PRIPRAVA SUROVE KAVE

Mokri postopek priprave surove kave je zapletenejši in dražji, vendar je tako pripravljena kava višje kvalitete in bolj homogena kot kava pripravljena s suhim postopkom. Še svežim kavnim plodovom ločijo lupino in zrna, nato zrna v velikih bazenih namakajo v vodi dva do tri dni, kjer poteka fermentacija, s čimer odstranijo ostanke sveže lupine. Pri nekaterih vrstah kave fermentacija povzroči spremembo oz. izboljšanje aromatičnih sestavin. Po fermentaciji zrna operejo in izločijo premalo zrela zrna, temu pa sledi sušenje in odstranjevanje fine ovojnice zrna. Tako pripravijo oprano surovo kavo.

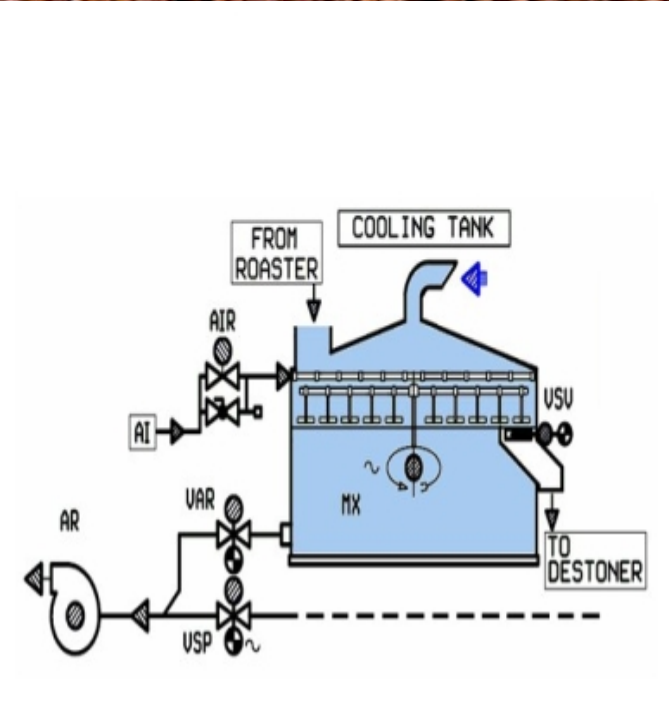
PRIPRAVA PRAŽENE MLETE KAVE

Pražena mleta kava, ki je pripravljena za pripravo napitka, je najpogosteje mešanica različnih tipov kave (lahko tudi deset ali več tipov). Osnovni vrsti kave sta *Coffea arabica* (kava Arabica) in *Coffea canephora* (imenovana tudi kava Robusta). Zaradi različnih področij pridelave kave in različnih drugih vrst kave (manj pomembnih), je potrebno pred praženjem pripraviti ustrezno mešanico surove kave, ki bo po praženju odgovarjala zahtevam kupca. Možno je tudi praženje posameznih tipov kave in kasnejše mešanje, vendar je praženje že pripravljenih mešanic standarden postopek.

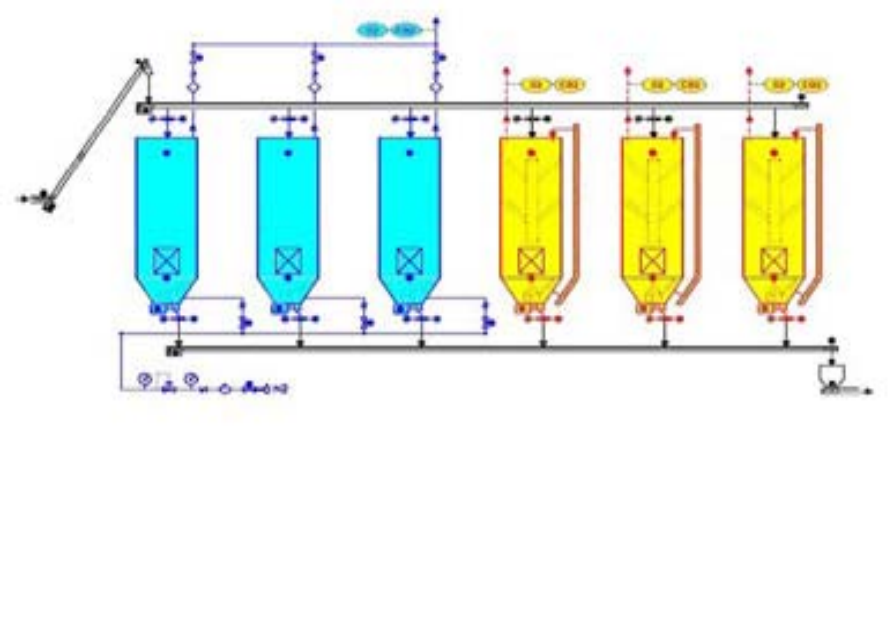


PRIPRAVA PRAŽENE MLETE KAVE

- Praženje poteka v rotirajočih pražilcih pri temperaturi do 230°C približno 15 minut. Med praženjem potekajo v zrnih kave vse fizikalne in kemične spremembe, ki dajejo kavi značilen izgled in aromo. Na koncu praženja se v pražilec vbrizga določeno količino vode, ki kavina zrna hitro ohladi (da se praženje ustavi) in regulira količino vode v praženi kavi. Nato pražena zrna stresejo na perforirano sito, kjer tok hladnega zraka kavo ohladi do konca. Sledi mletje kave na večstopenjskih mlinih (pri tem se kava tudi razplini), sejanje in pakiranje v ustrezno embalažo.



KAVA



PAKIRANJE KAVE

Načini pakiranja kave:

- pakiranje v embalažo prepustno za pline in vlago,
- pakiranje v zračno atmosfero,
- vakuumsko pakiranje,
- pakiranje v modificirano atmosfero,
- pakiranje z nadpritiskom.



PAKIRANJE KAVE

Preglednica 1: Embalažni materiali, ki se uporabljajo pri pakiranju pražene kave (Illy in Viani, 1995: 143-144)

Embalažni material	Prednosti	Slabosti
Bela pločevina	popolna neprepustnost, odpornost na tlačne spremembe, možnost reciklacije, togost	visoka cena, togost onemogoča optimalno izkoriščanje prostora
Aluminij	popolna neprepustnost, odpornost na tlačne spremembe, možnost reciklacije	visoka cena, togost onemogoča optimalno izkoriščanje prostora, oteženo sortiranje od ostalih odpadkov
Steklo	popolna neprepustnost, odpornost na tlačne spremembe, možnost reciklacije	lomljivost, velika masa, visoka cena, prepustnost za svetlobo, togost onemogoča optimalno izkoriščanje prostora, oteženo sortiranje od ostalih odpadkov
Laminati (alu-folija s plastičnimi masami)	popolna neprepustnost, nizka cena, preprosta tehnologija izdelave, velika fleksibilnost, optimalno izkoriščanje prostora, odpornost na tlačne spremembe	ni čvrste zaščite, odpornost le na negativne tlačne spremembe, slaba čvrstost, oteženo sortiranje od ostalih odpadkov
Kombinacija alu-folije z lepenko	nizka cena, popolna neprepustnost	nima odpornosti na tlačne spremembe, slaba čvrstost, zahtevna tehnologija izdelave, oteženo sortiranje od ostalih odpadkov
Sestavljene folije (različne plastične mase)	nizka cena, preprosta tehnologija izdelave, zadovoljiva prepustnost za CO ₂ , sortiranje od ostalih odpadkov ni potrebno	nima popolne neprepustnosti, odpornost le na negativne tlačne spremembe, slaba čvrstost

PRIPRAVA KAVNEGA NAPITKA

Osnova priprave kavnega napitka je mešanje mlete pražene kave in vrele vode. V grobem ločimo dva principa priprave kave: maceracija (namakanje ali razmehčanje z vodo) in perkolacija (precejanje, pronicanje in filtriranje). V vroči vodi se tako izlužijo topne in hlapne sestavine pražene kave, ki dajejo napitku značilen vonj, okus in aromo. Znanih je več načinov priprave kavnega napitka in za vsakega od njih so značilne določene lastnosti (npr. pri espresso je zaradi krajšega časa ekstrakcije vsebnost kofeina 90-150 mg na skodelico, pri drugih načinih priprave pa tudi do 300 mg na skodelico). Razširjenost nekega načina priprave kavnega napitka je posledica zgodovinskih in socioloških faktorjev določenega okolja.

PRIPRAVA KAVNEGA NAPITKA

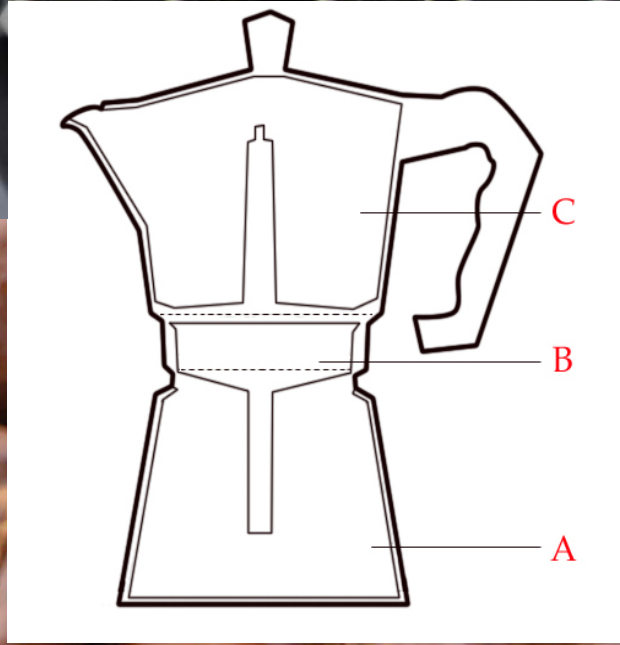
Turško kavo pripravljamo tako, da v posodo z vrelo vodo vsujemo primerno količino fino mlete kave; ekstrakcija topnih snovi poteka med počasnim usedanjem grobih delcev na dno posode. Tako pripravljen kavni napitek dekantiramo, na dnu posode ostane usedlina.

Espresso kava je optimalne kvalitete, če upoštevamo naslednje faktorje: voda, ki prehaja skozi plast kave mora imeti $90 \pm 5^\circ\text{C}$ in 9 ± 2 bara tlaka. Količina kave za približno 30 mililitrov napitka je $6,5 \pm 1,5$ grama. Granulacija kave mora biti taka, da je čas prehoda vode skozi plast kave 30 ± 5 sekund. Vse to se dogaja v espresso aparatu.

Filter kava je pripravljena tako, da srednje grobo mleto kavo, ki je nasuta na papirni ali tekstilni filter stožčaste oblike, prelijemo z vrelo vodo. Voda zaradi gravitacije pronica skozi mleto kavo; kavni napitek se zbira v posodi pod filtrom.

Lonec za pripravo espresso-moka kave (kafetjera) je sestavljen iz treh medsebojno povezanih posod. Voda, natočena v spodnji del posode, se ob vretju spreminja v paro, ki se dvigne pod pritiskom in prehaja skozi srednji filtrski vložek, napolnjen z mleto kavo. Para in voda nadaljujeta pot navzgor; kavni napitek se zbira v zgornji posodi.

Obstajajo še drugačni, pri nas manj znani načini priprave kavnega napitka: najstarejši način s prelivanjem, metoda perkolator, metoda "Melior" in seveda priprava instant kavnega napitka.







Espresso
[e-spres-oh]



Espresso Macchiato
[e-spres-oh mock-e-ah-toe]



Espresso con Panna
[e-spres-oh kon pawn-nah]



Caffé Latte
[caf-ay lah-tey]



Flat White



Cafe Breve
[caf-ay breev]



Cappuccino
[kap-oo-chee-noh]



Caffé Mocha
[caf-ay moh-kuh]



Americano
[uh-mer-i-kan-oh]

KEMIJSKA SESTAVA KAVE

Kemijska sestava surove kave je zelo kompleksna, odvisna predvsem od vrste kave. Osnovne sestavine surove kave so ogljikovi hidrati (mono, di- in polisaharidi), aminokisljine in proteini, lipidi, organske kisline, anorganske soli in nekatere specifične spojine (alkaloidi, fenolne kisline različnih struktur in druge).

Pri praženju kave pri temperaturah 180-230°C prihaja zaradi reakcij kemijske razgradnje, pirolize, kondenzacije in polimerizacije do kvantitativnih in kvalitativnih sprememb sestavin surove kave. Tvori se veliko število novih spojin, med njimi tudi specifičnih sestavin barve, vonja in okusa in vsaka na svojstven način vpliva na senzorične lastnosti kavinega napitka.

Tabela 1: Kemijska sestava surove in pražene kave (% suhe snovi) (5)

KOMPONENTE	<u>ARABICA</u>		<u>ROBUSTA</u>	
	SUROVA	PRAŽENA	SUROVA	PRAŽENA
Kofein	1,2	1,3	2,2	2,4
Trigonelin (s stranskimi produkti praženja)	1,0	1,0	0,7	0,7
Proteini in aminokisljine				
• proteini	9,8	7,5	9,5	7,5
• aminokisljine	0,5	0	0,8	0
Sladkorji				
• saharoza	8,0	0	4,0	0
• reducirajoči slad.	0,1	0,3	0,4	0,3
• drugi sladkorji	1,0	ni podatkov	2,0	ni podatkov
• polisaharidi	49,8	38,0	54,4	42,0
Kisljine				
• alifatske	1,1	1,6	1,2	1,6
• kina	0,4	0,8	0,4	1,0
• klorogenske	6,5	2,5	10,0	3,8
Lipidi	16,2	17,0	10,0	11,0
Produkti karamelizacije in kondenzacije (razlika od 100%)		25,4		25,9
Hlapne arome	sledovi	0,1	sledovi	0,1
Minerali (kot pepel)	4,2	4,5	4,4	4,7
Skupaj	100,0	100,0	100,0	100,0
Voda	8-12	0-5	8-12	0-5

SPREMEMBE V KAVI MED PRAŽENJEM

Med praženjem potekajo v kavnih zrnih fizikalne in kemijske spremembe, ki so med seboj povezane ter s senzoričnega in tehnološkega vidika izjemno pomembne. Osnovne fizikalne spremembe so:

- spremembe barve od zelenkasto-rumene barve surove kave do različnih intenzitet temne oz. rjave ali črne barve pražene kave. Barva je tesno povezana z ostalimi spremembami med praženjem in je merilo stopnje praženja,
- spremembe celične strukture v kavnih zrnih povzroči povečan pritisk vodnih par in CO_2 v notranjosti celice; celice ekspandirajo, celične stene postanejo krhke in popokajo, tako da iz celice uhajajo plini in hlapne komponente, zaradi zvišanega pritiska se iz celice izločijo tudi olja,
- sprememba (zmanjšanje) gostote in povečanje volumna kavnih zrn (do 60 %).

SPREMEMBE V KAVI MED PRAŽENJEM

Praktično vse kemijske spojine surove kave so med praženjem podvržene spremembam. Za nekatere so te spremembe relativno majhne, za druge obsežnejše, nekatere spojine pa med praženjem praktično izginejo, pri tem pa se tvori veliko število novih kemijskih spojin, ki v večji ali manjši meri vplivajo na senzorične lastnosti pražene kave. Mnoge so že identificirali, vendar še zdaleč ne vseh.



SPREMEMBE V KAVI MED PRAŽENJEM

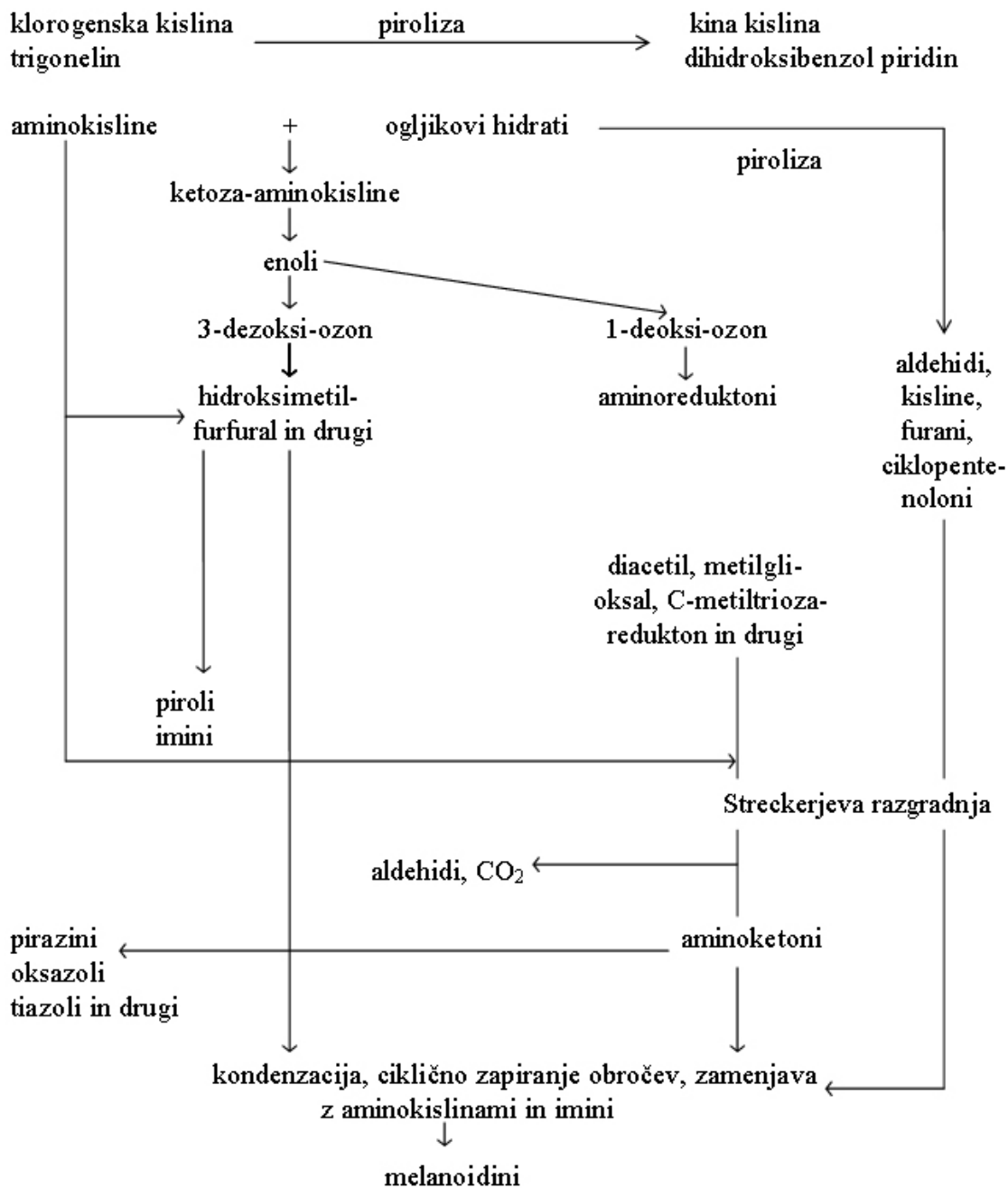
Kemijske spremembe so:

- neznatno znižanje vsebnosti kofeina zaradi sublimacije,
- razgradnja trigonelina in tvorba heterocikličnih aromatičnih spojin in vitamina niacin,
- razgradnja aminokislin s sproščanjem CO_2 ter tvorbo hlapnih aromatičnih spojin,
- postopna razgradnja klorogenskih kislin s tvorbo hlapnih aromatičnih spojin, polimernih snovi (melanoidinov) in sproščanjem CO_2 ,
- postopna sprememba ogljikovih hidratov v topne polisaharide, oligosaharide, monosaharide in polimerne rjave snovi (melanoidini in karamel),
- razgradnja saharoze s tvorbo hlapnih spojin in karamela,
- migracija lipidov iz celic na površino, poveča se količina prostih maščobnih kislin.

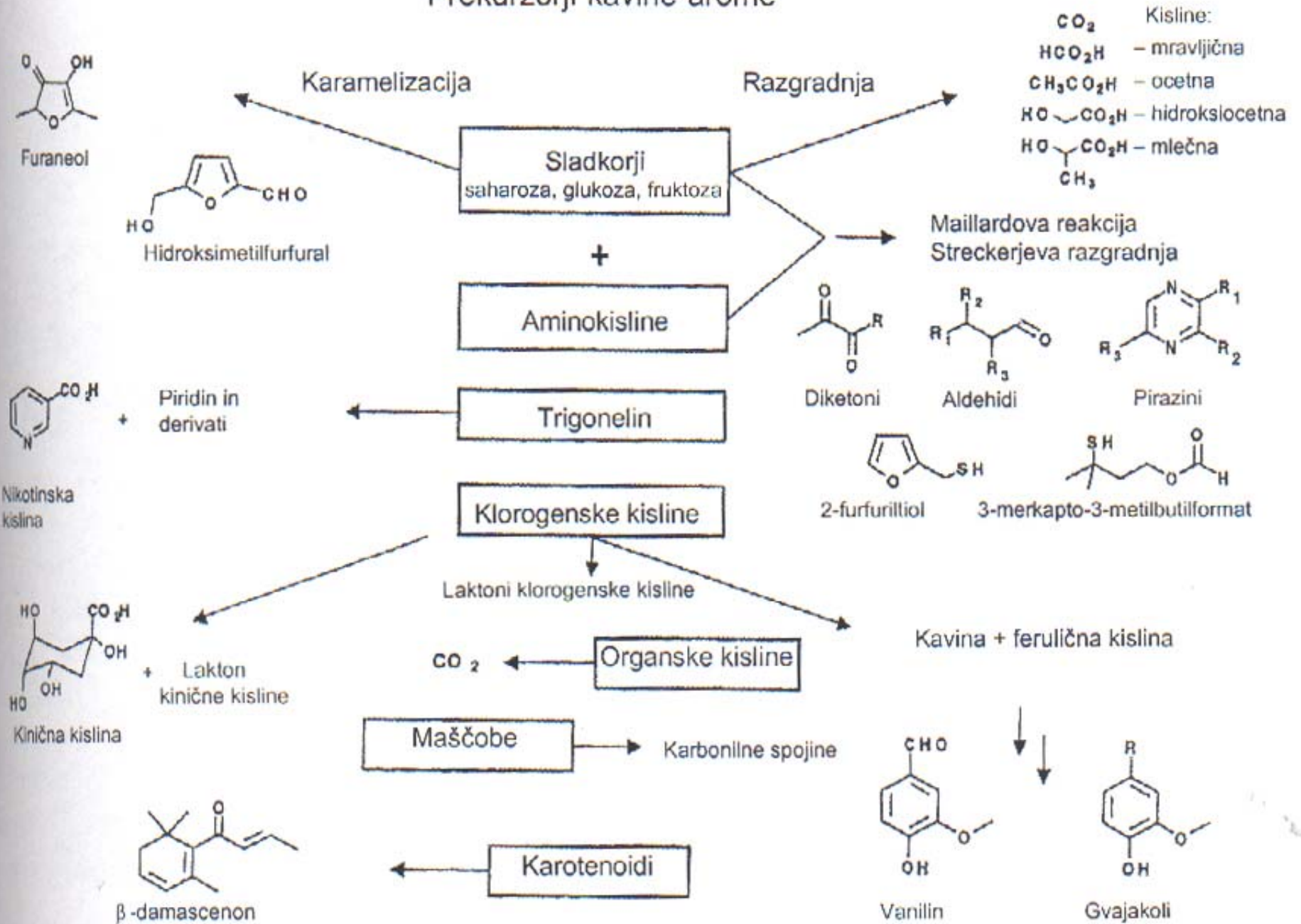
SPECIFIČNE SPOJINE PRAŽENE KAVE

Mehanizmi tvorbe barvnih in aromatskih snovi v praženi kavi so izjemno zapleteni, poleg tega pa je med posameznimi mehanizmi in njihovimi produkti prisotnih še ogromno interakcij. Karamelizacija ogljikovih hidratov, Maillardova reakcija (kondenzacija in polimerizacija produktov degradacije saharidov in proteinov ter kislin in fenolov), Streckerjeva razgradnja, razgradnja posameznih aminokislin (posebno aminokislin z žveplom, hidroksilnih aminokislin in prolina), razgradnja trigonelina in fenolnih kislin, v manjši meri tudi razgradnja maščob, interakcije med vmesnimi razgradnimi produkti ter druge so osnovne reakcije tvorbe barvnih in aromatskih snovi.

Slika 1: Shema toka reakcij nastanka barvnih in aromatičnih snovi v praženi kavi (4)



Prekurzorji kavine arome



SPECIFIČNE SPOJINE PRAŽENE KAVE

Velja splošno mnenje, da so aromatične snovi predvsem spojine manjših molekulskih mas, zato v literaturi ravno hlapnim komponentam arome posvečajo največ pozornosti. Vendar moramo pri ocenjevanju okusa in vonja upoštevati tudi tiste snovi, ki povzročajo kislost, grenkobo in okus po praženem v kavinem napitku.

Glede na molekulsko maso in hlapljivost lahko v vodi topne sestavine pražene kave delimo na (4, 5):

molekulska masa	do 1000	lahko hlapne slabo hlapne nehlapne	} vonj kave
molekulska masa	1000-5000	nehlapne	okus kave
molekulska masa	5000-50000	nehlapne	brez vonja in okusa

HLAPNE SNOVI KAVE

Kljub temu, da hlapne aromatske snovi tvorijo komaj 0,1% suhe snovi, je njihovo število ogromno. Identificiranih naj bi bilo čez 700 spojin, drugi avtorji navajajo še višje število okrog 1000. Kemizmi in prekursorji za nastanek aromatskih snovi so zelo različni.

Tabela 2: Število različnih komponent posameznih skupin hlapnih spojin (5)

SKUPINA	ŠTEVILO KOMPONENT
Acetali	1
Kisline	22
Alkoholi	20
Aldehidi	29
Alifatske dušikove spojine	22
Alifatske žveplove spojine	17
Anhidridi	3
Benzofurani	3
Benzoksazoli	5
Benzopirazini	11
Benzopiridini	4
Benzopiroli	5
Benzotiazoli	1
Benzotiofeni	1
Estri	29
Etri	2
Furani	112
Ogljikovodiki	72
Ketoni	68
Laktone	9
Oksazoli	28
Fenoli	40
Pirani	2
Pirazini	81
Piridini	15
Pironi	4
Piroli	67
Tiazoli	26
Tiofeni	30
Skupaj	729

NOSILCI SPECIFIČNIH AROM

Nekaj primerov snovi, ki so nosilci specifičnih arom:

- iz aminokislin z žveplom nastane več pomembnih spojin: furfural tiol pri majhnih koncentracijah poudarja aromo po praženem, pri višjih koncentracijah daje občutek starikavosti; dimetilsulfid izboljša tipično aromo kav visoke kvalitete; pri predolgem praženju se lahko tvori žveplovodik, ki povzroča nezaželen vonj po gnilih jajcih; tiofene se zaznava kot aromo po čebuli ali gorčici, vendar imajo estri, aldehidi in ketoni, ki nastajajo iz njih, aromo po medu, orehih in karamelu; tiazoli imajo aromo po praženem in orehih.
- pirazini lahko povzročajo zaželjene arome po praženem, po orehih, žitaricah, krekerjih ali pa nezaželjene po travi, krompirju, zemlji, grahu, kuhanem mesu.

NOSILCI SPECIFIČNIH AROM

- posledica prisotnosti piridinov je grenkejša in astringentna kava, poudarjena aroma po maslu ali travi, pri nizkih koncentracijah po praženem in orehih.
- pirolini pri nizkih koncentracijah povzročajo arome po kruhu in žitaricah, pri višjih koncentracijah pa arome po zdravilih in nafti.
- furani, ki nastanejo z razpadom sladkorjev, imajo aromo po karamelu ali zažganem sladkorju; furfural alkohol daje kavi aromo po zažganem in grenak okus.
- različni aldehidi imajo sadno ali cvetno aromo; ketoni so lahko sladki in imajo cvetno aromo.
- fenolne snovi se med praženjem tudi spreminjajo in povzročajo grenak in astringenten okus, v določenem momentu praženja pa imajo lahko aromo po klinčkih oz. nageljnovih žbicah.

Preglednica 4: Skupine hlapnih spojin s sorodnim vonjem in njihove koncentracije v srednje praženi kavi ter v kavinem napitku (Grosch, 2001a: 76, 81)

Skupina hlapnih aromatičnih spojin	Koncentracija v praženi kavi (mg/kg)	Koncentracija v kavinem napitku (mg/kg)*	Delež ekstrahiranih hlapnih spojin v kavinem napitku (%)
Sladkobno karamelni vonj			
2-metilpropanal	28,2	0,76	59
2-metilbutanal	23,4	0,87	62
3-metilbutanal	17,8	0,57	62
2,3-butandion,	49,4	2,10	79
2,3-pentandion	36,2	1,60	85
4-hidroksi-2,5-dimetil-3(2H)-furanon	120	7,2	95
2(5)-etil-4-hidroksi-5(2)-metil-3(2H)-furanon	16,7	0,8	93
Vanilin	4,1	0,210	95
Vonj po zemlji			
2-etil-3,5-dimetilpirazin	0,326	0,017	79
2-etenil-3,5-dimetilpirazin	0,053	0,001	35
2,3-dietil-5-metilpirazin	0,090	0,0036	67
2-etenil-3-etil-5-metilpirazin	0,017	0,002	25
3-izobutil-2-metoksipirazin	0,087	0,0015	23
Vonj po praženem			
2-furfuriltiol	1,70	0,017	19
2-metil-3-furantiol	0,064	0,0011	34
Metional	0,239	0,010	74
3-merkpto-3-metilbutilformat	0,112	0,0057	81
3-metil-2-buten-1-tiol	0,0099	0,0006	85
Metantiol	4,55	0,170	72
Dimetil trisulfid	0,028	-	-
Vonj po dimu in fenolu			
Gvajakol	3,2	0,120	65
4-etilgvajakol	1,6	0,048	49
4-vinilgvajakol	55	0,740	30
Vonj po sadju			
Acetaldehid	130	4,7	73
Propanal	17,4	-	-
β -damascenon	0,226	0,0016	11
Vonj po začimbah			
3-hidroksi-4,5-dimetil-2(5H)-furanon	1,58	0,08	78
5-etil-3-hidroksi-4-metil-2(5H)-furanon	0,132	-	-

* napitek pripravljen iz 54 g srednje pražene kave/l vode

SPECIFIČNE SPOJINE PRAŽENE KAVE

- Večina aromatskih komponent pražene kave izvira iz nehlapnih sestavin surove kave, ki se med praženjem razgradijo. Vendar vsebuje surova kava veliko število lastnih aromatskih komponent (diterpeni, triterpeni, različni estri, tiofeni, sulfiti, aldehidi in ketoni, fosfatidi in drugi). Poleg tega so v surovi kavi prisotne tudi nezaželjene aromatske substance, kot so spermin, spermidin in putrescin, ki med praženjem skoraj popolnoma izginejo. Količina in raznovrstnost aromatskih komponent v surovi kavi je močno odvisna od ekoloških pogojev gojenja kave, zato se kave različnih provenienc tako razlikujejo med seboj (8).

SENZORIKA KAVE

Glede na zapleteno kemijsko sestavo kave in veliko število znanih in neznanih spojin, ki vplivajo na senzorične lastnosti kave, so najrazličnejše kemijsko-analitične tehnike premalo za merodajno oceno kakovosti. Tako nekoč kot danes strokovnjaki in navadni porabniki uporabljajo svoja čutila za ocenjevanje ustreznosti kavnih izdelkov. Senzorične analize so tako najcenejše in najpogostejše analitične metode v industriji kave in kavnih izdelkov.

Cilj senzorične analize kave je lahko identifikacija specifičnih senzoričnih elementov z namenom izbire ustreznih surovin, odkrivanje tehnoloških napak, kreiranje senzoričnih standardov za spremljanje odstopanj kakovosti mešanic od željene kakovosti ali pa določanje hedonistične vrednosti kave, ki je že pripravljena za tržišče.

KAVA

Compound	Compound
Methanethiol ^{a,c}	4-methylthiazole ^a
Acetaldehyde ^b	3-hydroxy-2-butanone ^a
Propanal ^{b,c}	2,5-dimethylpyrazine ^a
Furan ^a	2,6-dimethylpyrazine ^a
2-methylpropanal ^b	Ethyl pyrazine ^b
Methyl acetate ^b	2,3-dimethylpyrazine ^a
2-methylfuran ^{a,c}	2-ethyl-6-methylpyrazine ^a
Ethyl acetate ^a	2-ethyl-5-methylpyrazine ^a
2-butanone ^{b,c}	2,6-diethylpyrazine ^a
2-methylbutanal ^a	2-furfurylthiol ^{b,c}
3-methylbutanal ^a	3-ethyl-2,5-dimethylpyrazine ^a
2,5-dimethylfuran ^a	1,2-ethanedioldiacetate ^a
2,3-butanedione ^{b,c}	2-furancarboxaldehyde ^a
Phenol ^a	2-ethenyl-5-methylpyrazine ^a
Hexanal ^{b,c}	Furfurylacetate ^a
2-methylthiophene ^a	5-methyl-2-furancarboxaldehyde ^a
1-methylpyrrole ^a	2-furanmethanol ^a
Pyridine ^a	gamma-butyrolactone ^a
Pyrazine ^a	2-thiophenecarboxaldehyde ^a
Methylpyrazine ^a	Guaiacol ^a

SENZORIKA KAVE

Ocenjevanje oz. senzorične analize kave lahko razdelimo na dve skupini: ocenjevanje surove kave in ocenjevanje pražene kave kot končnega izdelka. Z degustacijami in ocenjevanjem surove kave se ukvarjajo skoraj izključno strokovnjaki in tehnologi v obratih za proizvodnjo kave in kavnih izdelkov. Od njihovih ugotovitev je odvisno, katere pošiljke kave različnih vrst, provenienc, kakovostnih in cenovnih razredov bodo odkupili in posledično tudi kakšna bo končna kvaliteta izdelkov in finančna uspešnost obrata.



SENZORIKA KAVE

Pražena kava in vsi kavni izdelki pa so namenjeni najširšemu krogu potrošnikov, zato se z senzoričnim ocenjevanjem srečuje vsak posameznik vsakič, ko popije kavico. Seveda se s tem ukvarjajo tudi strokovnjaki, bodisi kot ocenjevalci izdelkov konkurenčnih firm ali pa kot neodvisni ocenjevalci na različnih sejmih in podobnih prireditvah. V drugih državah (npr. v Italiji) so šolani ocenjevalci združeni v društva (npr. Istituto internazionale assaggiatori caffe), ki lahko delujejo tudi profesionalno. Pri nas v Sloveniji je senzorično ocenjevanje domena ljudi, ki se z določenim izdelkom znanstveno ali službeno ukvarjajo. Degustacije oz. senzorična ocenjevanja pa se izvajajo tudi med potrošniki predvsem z namenom pridobivanja določenih statističnih podatkov zaradi različnih tržnih raziskav.

AROME KAVE

- po praženem - tipična, dominantna aroma, ki je posledica sprememb sladkorjev med praženjem,
- čokoladna - klasična aroma po kakavu, ki ima lahko odtenek arome po vanilji. Je ena od najbolj zaželenih in cenjenih arom,
- cvetna - aroma po svežem cvetju, ki je lastna kvalitetni kavi, predvsem oprani, fermentirani kavi,
- sadna - aroma po svežem sadju, ravno tako lastna kvalitetni, oprani kavi. Vsebuje tudi tipično aromo po agrumih,
- po praženem kruhu - kompleksna aroma, ki se tvori med praženjem in je posledica Maillardove reakcije,
- po slami - aroma, ki jo povzročajo poškodovana zrna kave.

AROME KAVE

- po gnilih cveticah - neprijetna aroma je posledica fermentacije oz. razgradnje v prepozno obranih plodovih kave,
- travna - aroma po sveži travi, povzročajo jo določeni aldehidi in je zaželjena, če ni preveč intenzivna,
- po dimu - nezaželjena aroma po dimu je posledica napak pri praženju,
- žarka - bolj ali manj poudarjena aroma po starem pršutu, ki je posledica oksidacije maščob. Značilna je za staro, neprimerno pakirano kavo,
- po postani vodi - smrad po slabo očiščeni napravi za pripravo napitka,
- po arašidu - nezaželjena aroma, ki jo povzroča diacetil,
- po mokri juti - aroma, ki jo surova kava absorbira med transportom v mokrih vrečah.

Preglednica 5: Vonj nekaterih hlapnih spojin v praženi kavi

Spojina	Vonj
Metantiol	Po gnilem**, po zelju**, po žveplu**
Acetaldehid	Po sadju**
Propanal	Po sadju**
Furan	Po začimbah***
2-metilpropanal	Po sadju**, po sladu**
Metilacetat	Po etru***, po sadju***
2-furfuriltiol	Po praženem**
Etilacetat	Po etru***, po sadju***
2-metilfuran	Po etru***
2-butanon	Po etru***
2-metilbutanal	Po sladu**, po sadju*, po fermentiranem*
3-metilbutanal	Po sladu**, po sadju*, sladkobem*
2,5-dimetilfuran	Po etru***
2,3-butandion	Po maslu**
Fenol	Po dimu***
Heksanal	Po zelenem*, po loju*
2-metiltofien	Po žveplu***, po čebuli***
1-metilpirol	Po dimu***, po lesu***
Piridin	Po dimu***
Pirazin	Po cvetju***
Metilpirazin	Po praženem***, po orehih***, po krompirju*****, po kakavu*****
4-metiltiazol	Po sadju***, po zelenem***, po orehih***
3-hidroksi-2-butanon	Po maslu***
1,2-etandiol-diacetat	Po zelenem***, po cvetju***
2,5-dimetilpirazin	Po praženem***, po orehih***, po travi***, po čokoladi*****
2,3-dimetilpirazin	Po praženem***, po orehih***, po karamelu*****, po krompirju*****, po kakavu*****
Etilpirazin	Po praženem*, po orehih*****, po maslu*****
2,6-dimetilpirazin	Po praženem*, po žveplu*****, po orehih*****, po pečenem krompirju*****, po čokoladi*****
2-etil-6-metilpirazin	Po praženem***, po siru*****, po kumini*****
2-etil-5-metilpirazin	Po orehih*****, po praženem*****, po kumini*****
3-etil-2,5-dimetilpirazin	Po zemlji***, po praženem***
2-furankarboksaldehid	Po karamelu***, po cimetu***
2-etenil-5-metilpirazin	Po zažganem*****, po zatohlem*****
Fufurilacetat	Po etru***, po cvetju***
5-metil-2-furankarboksaldehid	Po začimbah***, po karamelu***
2-furanmetanol	Po karamelu***
γ-butirolakton	Sladkobem***
Gvajakol	Po dimu***

* Holscher in Steinhart, 1992

** Semmelroch in Grosch, 1995

*** Flament, 2001

**** Schenker in sod., 2002

***** Leffingwell, 2004