

# Izrada dijetetičkog alata za procjenu veličine porcija tradicionalnih hrvatskih jela u odraslih osoba

---

Pošćić, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnoški fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:787825>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-13**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

# DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2022.

Ana Pošćić

**IZRADA DIJETETIČKOG ALATA  
ZA PROCJENU VELIČINE PORCIJA  
TRADICIONALNIH HRVATSKIH  
JELA U ODRASLIH OSOBA**

Rad je izrađen u Laboratoriju za znanost o prehrani na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Ivane Rumbak te uz pomoć asistentice Ane Ilić, mag. nutr.

## ZAHVALA

*Prvenstveno, veliko hvala mojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Ivani Rumbak koja mi je uvijek bila na raspolaganju i imala strpljenja za sva moja pitanja i nedoumice te mi je svojim znanjem, iskustvom i savjetima značajno pomogla u izradi diplomskog rada. Također, hvala i asistentici Ani Ilić, mag. nutr. koja je pripomogla u provođenju eksperimentalnog dijela rada i u svakom trenutku bila spremna pomoći.*

*Zahvaljujem i Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (HAPIH) na ustupljenim podacima za provođenje eksperimentalnog dijela rada, kao i fotografkinji Tanji Bjelić koja je zaslužna za sve fotografije snimljene za potrebe rada.*

*Posebna zahvala i Zakladi Ivan Bulić koja je prepoznala i nagradila trud i rad koji sam uložila u studiranje.*

*Posebne zahvale idu i svim mojim prijateljima koji su me podržavali, hrabрили, a ponekad i tješili i koji su studiranje učinili najljepšim razdobljem mog života. Posebno hvala Fioni, Matei, Katarini, Tei i Sanjinu; najbolji ste!*

*Najveća hvala Ivanu koji je svojom prisutnošću i ljubavlju učinio posljednju godinu mog studiranja posebnom i koji je vjerovao i strpljivo bio uz mene u svakom trenutku.*

*I na kraju, hvala mojim roditeljima i bratu što su kroz sve ove godine bili uz mene, pružali mi bezuvjetnu ljubav i podršku, žrtvovali se, trpili me i vjerovali u mene i onda kada ja u sebe nisam. Bez njih danas sigurno ne bih bila ovdje! Hvala Vam!*

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu

Prehrambeno-biotehnološki fakultet

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda

Laboratorij za znanost o prehrani

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti

Znanstveno polje: Nutricionizam

Diplomski sveučilišni studij: Nutricionizam

## IZRADA DIJETETIČKOG ALATA ZA PROCJENU VELIČINE PORCIJA TRADICIONALNIH HRVATSKIH JELA U ODRASLIH OSOBA

*Ana Pošćić, univ. bacc. nutr. 0058212418*

**Sažetak:** Nacionalna istraživanja prehrambenih navika provode se s ciljem procjene kakvoće prehrane stanovništva. Za procjenu nutritivnog statusa i analizu povezanosti prehrane i zdravlja ključno je prikupiti točne podatke o prehrambenim navikama što omogućuje upotreba dijetetičkih metoda. U poboljšanju točnosti procjene veličina porcija hrane od pomoći mogu biti pomagala za određivanje veličina porcija (engl. *Portion size measurement aids, PSMA*) poput fotografija porcija. Cilj ovog istraživanja bio je razviti atlas nacionalnih namirnica i jela (ukupno 27) fotografiranjem različitih veličina porcija (4 porcije) hrane na temelju podataka dobivenih u nacionalnom istraživanju prehrambenih navika odrasle populacije u Republici Hrvatskoj. Rezultati istraživanja pokazali su kako je prosječna veličina porcije za 57,7 % fotografirane hrane veća od one u ostalim istraživanjima te kako hrvatska populacija konzumira velike porcije crvenog mesa i ugljikohidratnih namirnica te nezadovoljavajuće količine ribe. Razvijeni atlas namirnica potrebno je u budućnosti validirati kako bi se mogao koristiti u daljnjem radu i doprinijeti napretku struke.

**Ključne riječi:** veličina porcije, atlas namirnica, *PSMA*, odrasli, Republika Hrvatska

**Rad sadrži:** 56 stranica, 34 slike, 7 tablica, 54 literaturna navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u:** Knjižnica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Ivana Rumbak

**Pomoć pri izradi:** Ana Ilić, mag. nutr.

**Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:**

1. izv. prof. dr. sc. Irena Keser (predsjednik)
2. izv. prof. dr. sc. Ivana Rumbak (mentor)
3. izv. prof. dr. sc. Martina Bituh (član)
4. doc. dr. sc. Ivana Rumora Samarin (zamjenski član)

**Datum obrane:** 23. rujna 2022.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

**University of Zagreb**

**Faculty of Food Technology and Biotechnology**

**Department of Food Quality Control**

**Laboratory for Nutrition Science**

**Scientific area:** Biotechnical Sciences

**Scientific field:** Nutrition

**Graduate university study programme:** Nutrition

### DEVELOPMENT OF A DIETARY TOOL FOR PORTION SIZES ASSESSMENT OF TRADITIONAL CROATIAN DISHES IN ADULTS

*Ana Poščić, univ. bacc. nutr. 0058212418*

**Abstract:** Dietary surveys are conducted with the aim of assessing the quality of the population's diet. To assess nutritional status and its relationship to health, it is essential to collect accurate data on eating habits. Portion size measurement aids, such as portion photographs, can help improve the accuracy of portion estimates. The aim of this research was to create an atlas of national foods (27 in total), by photographing 4 food portion sizes, based on data obtained from the Croatian national survey of dietary habits. The results of the survey show that the average portion size of 57.7% of the photographed foods is larger than in other studies, and that the Croatian population consumes large amounts of red meat and carbohydrate foods, as well as an insufficient amount of fish. The developed food atlas needs to be validated so that it can be used for further work and progress in the field of nutrition.

**Keywords:** portion size, food atlas, *PSMA*, adults, Republic of Croatia

**Thesis contains:** 56 pages, 34 figures, 7 tables, 54 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

**Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) form is deposited in:** The Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

**Mentor:** Ivana Rumbak, PhD, Associate professor

**Technical support and assistance:** Ana Ilić, MNutr

#### **Reviewers:**

1. Irena Keser, PhD, Associate professor (president)
2. Ivana Rumbak, PhD, Associate professor (mentor)
3. Martina Bituh, PhD, Associate professor (member)
4. Ivana Rumora Samarin, PhD, Assistant professor (substitute)

**Thesis defended:** September 23<sup>rd</sup>, 2022

# Sadržaj

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO .....</b>	<b>2</b>
2.1. DIJETETIČKE METODE .....	2
2.1.1. Podjela dijetetičkih metoda .....	2
2.1.2. Pomagala za određivanje veličina porcija (engl. <i>Portion size measurment aids, PSMA</i> ) .....	4
2.2. NACIONALNA ISTRAŽIVANJA I PREHRAMBENE POLITIKE U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	6
2.2.1. Važnost i razvoj nacionalnih istraživanja.....	6
2.2.2. Povijest nacionalnih istraživanja i prehrambenih politika.....	7
2.3. NACIONALNA GASTRONOMIJA .....	10
2.3.1. Gastronomske regije .....	11
2.3.1.1. Kvarner i Istra .....	11
2.3.1.2. Lika .....	11
2.3.1.3. Dalmacija.....	12
2.3.1.4. Grad Zagreb i Središnja Hrvatska.....	13
2.3.1.5. Slavonija .....	14
2.3.2. Nacionalna jela i namirnice .....	14
2.4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O IZRADI I VALIDACIJI FOTOGRAFIJA S RAZLIČITIM VELIČINAMA PORCIJA HRANE .....	15
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO .....</b>	<b>18</b>
3.1. ISPITANICI.....	18
3.2. METODE RADA .....	18
3.2.1. Dijetetičke metode.....	18



3.2.2. Izbor jela i namirnica.....	19
3.2.3. Fotografiranje veličina porcija hrane.....	20
3.3. OBRADA PODATAKA .....	22
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA .....</b>	<b>23</b>
4.1. IZRAČUNATE VELIČINE PORCIJA NAMIRNICA I JELA .....	23
4.2. PRIMJERI FOTOGRAFIJA NAMIRNICA I JELA U ČETIRI VELIČINE PORCIJA ..	32
4.3. USPOREDBA PROSJEČNE VELIČINE PORCIJA NAMIRNICA I JELA S DRUGIM ISTRAŽIVANJIMA.....	38
4.4. PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA .....	46
<b>5. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>50</b>
<b>6. LITERATURA.....</b>	<b>51</b>
<b>7. PRILOZI.....</b>	<b>57</b>
7.1. FOTOGRAFIJE OSTALIH JELA I NAMIRNICA U ČETIRI VELIČINE PORCIJA ..	57

# 1. UVOD

Uloga prehrane u životu ljudi oduvijek je bila važna, kako za održanje života, tako i zbog svoje uloge u povezivanju ljudi i oblikovanju kulture naroda i identiteta pojedinaca. Njezina uloga u oblikovanju identiteta istovremeno je objektivna i subjektivna. Prehrana kao objektivni diferencijalni čimbenik pokazuje stvarnu razliku između pojedinaca ili skupina, dok subjektivno „omogućuje“ pojedincu da bude drugačiji od drugih, odnosno da formira vlastiti identitet koji se razlikuje od identiteta drugih ljudi (Orlić, 2004).

Povijesno gledano, dostupnost hrane je uz socioekonomski status i kulturalne razlike određivala prehrambene navike stanovništva, a prisutnost tradicionalnih namirnica i jela imala je, osim toga, i neizostavnu ulogu u razvijanju međuljudskih odnosa obzirom da je okupljanje oko stola uvijek nudilo priliku za komunikaciju i druženje dok je istovremeno za sobom ostavljalo i sjećanje na prošla vremena, ljude i običaje (Čačić Kenjeric i Sokolić, 2021).

Kako bi se mogao procijeniti nutritivni status i analizirati povezanost između prehrane i zdravlja populacije ključno je prikupiti točne podatke o prehrambenim navikama u nacionalnim istraživanjima (Bouchoucha i sur., 2016). Nacionalna istraživanja kakvoće prehrane od iznimne su važnosti u procjeni rizika iz hrane, razvoju prehrambenih politika i smjernica u svrhu prevencije bolesti i poboljšanja kvalitete života stanovništva. Dijetetičke metode koje se koriste u istraživanjima mogu pratiti dnevni ili prosječni unos hrane te se temeljiti na obrocima ili popisu namirnica, a konzumirana količina može se određivati procjenom ili vaganjem hrane koja se konzumira. Vizualna sredstva, poput fotografija porcija hrane, mogu biti od pomoći u poboljšanju točnosti procjene veličina porcija hrane (Tueni i sur., 2012).

Upravo zato, cilj ovog istraživanja bio je razviti atlas nacionalnih namirnica i jela fotografiranjem različitih veličina porcija hrane na temelju podataka dobivenih u nacionalnom istraživanju prehrambenih navika odrasle populacije u Republici Hrvatskoj. Spomenuti atlas namirnica će se u budućnosti, nakon postupka validacije, potencijalno moći koristiti kao alat za procjenu prehrane odrasle populacije.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1. DIJETETIČKE METODE**

Dijetetičke metode su alati za mjerenje vrste i količine konzumirane hrane, tj. hranjivih tvari i ostalih komponenti hrane pomoću kojih se informacija o konzumiranoj količini pretvara u određenu jediničnu količinu (npr. grami namirnice) korištenjem tablica s kemijskim sastavom hrane. Ovi alati služe za procjenu unosa hrane i pića, hranjivih tvari ili obrazaca prehrane pojedinaca, cijelih kućanstava ili određene populacijske skupine u nekom vremenu. Točnost prikupljenih podataka i konzumirane količine hrane ovisi o složenosti ponašanja ispitanika i njihovoj posvećenosti što točnijem prijavljivanju podataka o konzumiranim količinama hrane te dnevnim varijacijama u unosu, prikladnosti primijenjene dijetetičke metode, kvaliteti i opsegu podataka u tablicama s kemijskim sastavom hrane, kao i usklađenosti tablica sa stvarnim sastavom konzumirane hrane (Lee i Nieman, 2010).

Razlozi primjene različitih dijetetičkih metoda su različiti, a odnose se na: procjenu i praćenje unosa hrane i hranjivih tvari (npr. praćenje adekvatnosti unosa pojedinaca ili skupina, trendova u unosu hrane ili procjene unosa toksina i aditiva u hranu), stvaranje i procjenu nacionalnih zdravstvenih i prehrambenih politika, epidemioloških istraživanja te na primjenu podataka u komercijalne svrhe (npr. razvoj i promidžba novih proizvoda), procjenu kakvoće prehrane i utvrđivanje prehrambenih obrazaca. Uz to, dijetetičke metode mogu se koristiti i u dijetoterapiji različitih kroničnih bolesti, radu sa sportašima i rekreativcima, u planiranju prehrane trudnica i dojilja, itd. Izbor metode koja će se koristiti u određenom istraživanju ovisi, osim o vrsti istraživanja, o dobi ispitanika, njihovoj predanosti, pismenosti te sposobnosti komuniciranja i najvažnije je odabranu dijetetičku metodu uskladiti s hipotezom, dizajnom istraživanja i osobitostima ispitanika. Važno je istaknuti da još uvijek ne postoji jedinstvena dijetetička metoda koja bi predstavljala zlatni standard za primjenu u znanstvene, kliničke i stručne svrhe (Johnson i Hankin, 2008).

#### **2.1.1. Podjela dijetetičkih metoda**

Postoje različite vrste kategorizacije dijetetičkih metoda. Jedna od najčešće korištenih podjela je ona koja dijetetičke metode dijeli na indirektne i direktne (FAO, 2018).

Indirektne dijetetičke metode su metode koje su usmjerene na prikupljanje podataka o prehrani na nacionalnoj razini ili na razini kućanstva. U takve metode spadaju bilanca hrane i anketa o potrošnji kućanstva.

S druge strane, direktne dijetetičke metode mogu se podijeliti na retrospektivne i prospektivne te inovativne tehnologije. Inovativne tehnologije uključuju novije metode koje se ne oslanjaju na pamćenje, uključuju automatiziranu obradu podataka i osoba dobiva personalizirani povratni savjet o prehrani u stvarnom vremenu. U retrospektivne metode pripadaju: povijest prehrane, 24-satno prisjećanje o unosu hrane i pića (24-h prisjećanje), upitnik o učestalosti unosa hrane i pića (engl. *Food Frequency Questionnaire, FFQ*), indeksi za procjenu kakvoće prehrane te brzi upitnici za procjenu specifičnog aspekta prehrane (npr. procjena unosa kalcija u prehrani određene populacijske skupine), dok se prospektivnim metodama smatraju duplikat dijeta i dnevnik prehrane. U nastavku će detaljnije biti opisane metode, 24-satno prisjećanje i procijenjeni dnevnik prehrane, koje su važne za određivanje veličina porcija hrane korištenjem pomagala za mjerenje veličina porcija (engl. *portion size measurement aids, PSMA*).

Metodu 24-satnog prisjećanja osmislila je 1942. godine znanstvenica Dorothy G. Wiehl te je kroz 60. i 70. godine prošlog stoljeća ona bila najčešće primjenjivana metoda. Provodi se u obliku intervjua tijekom kojeg ispitanik iznosi informacije o konzumiranoj hrani i piću tijekom definiranog prošlog perioda, najčešće posljednja 24 sata. U sklopu *NHANES* programa (engl. *National Health and Nutrition Examination Survey*) kojeg već dugi niz godina provodi Centar za prevenciju i kontrolu bolesti (engl. *Centers for Disease Control and Prevention, CDC*), u svrhu procjene zdravstvenog i prehrambenog statusa odraslih i djece u SAD-u, definirano je pet koraka za uspješno provođenje 24-satnog prisjećanja, a to su: 1) brzo ispisivanje popisa namirnica konzumiranih tijekom posljednja 24 sata, 2) provjera (za hranu koja je potencijalno izostavljena u prvom koraku), 3) bilježenje vremena i prigode u kojoj je hrana konzumirana, 4) detaljan opis hrane, dodataka i količine za svaku konzumiranu namirnicu te 5) ponovna provjera (npr. postoji li još nešto što je konzumirano, a nije prijavljeno). Relativno kratak period trajanja intervjua (u prosjeku manje od 20 minuta), jednostavna primjena, malo opterećenje ispitanika, mogućnost procjene unosa hranjivih tvari unutar skupine, objektivnost te mogućnost višestrukog prisjećanja u svrhu procjene unosa hranjivih tvari na razini pojedinca samo su neke od prednosti ove metode. S druge strane, nedostaci su mogućnost podcjenjivanja i precjenjivanja unosa, oslanjanje na pamćenje, zahtjevnost unosa podataka u računalo, kao i činjenica da jedno prisjećanje nije reprezentativno za uobičajeni unos. Međutim, upravo navedene prednosti, koje prevladavaju nad nedostacima, čine ovu metodu jednom od najkorištenijih u praksi (FAO, 2018).

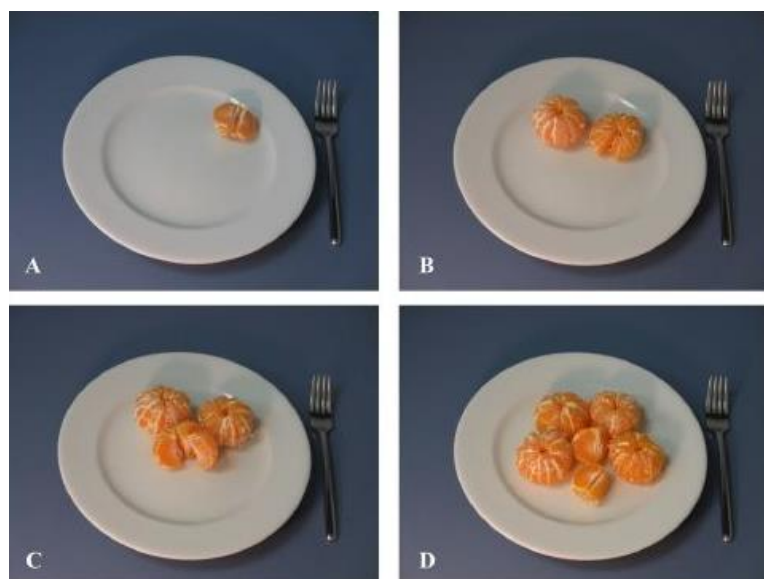
Metoda procjene ili procijenjeni dnevnik prehrane (engl. *estimated food record*) je vrsta

dnevnika prehrane, kvantitativne dijetetičke metode koja služi za dobivanje podataka o unosu hrane u određenom vremenu (najčešće od jednog dana do tjedan dana), a podrazumijeva bilježenje konzumirane hrane tijekom obroka kako bi se izbjeglo oslanjanje na pamćenje. Ova metoda manje opterećuje ispitanike nego dnevnik prehrane uz vaganje, posebice ako istraživanje traje dulje vrijeme te se smatra adekvatnom metodom za prikupljanje podataka o unosu hrane na razini skupine. Uključuje mjerenje količine pojedene i nepojedene hrane jednim od pomagala za određivanje veličina porcija (engl. *portion size measurement aids, PSMA*) (EFSA, 2014).

#### 2.1.2. Pomagala za određivanje veličina porcija (engl. *Portion size measurement aids, PSMA*)

Pomagala za određivanje veličina porcija (npr. fotografije porcija, kućansko posuđe i pribor za jelo, modeli hrane) zajedno s kategorijama za procjenu veličina porcija (npr. mala, srednja i velika porcija), mjerama kućanskog pribora i jedinične količine namirnica (npr. 1 komad, 1 jaje), standardnim mjernim jedinicama (npr. grami, mililitri) i bilo kojom drugom komponentom za kvantifikaciju hrane pripadaju elementima za određivanje veličina porcija (engl. *portion size estimation elements, PSEE*) (Amoutzopoulos i sur., 2020). Korištenje navedenih elemenata može rezultirati točnijom procjenom prehrambenog unosa, kao i smanjenjem opterećenja ispitanika povezanog s vaganjem hrane, iako njihova učinkovitost ovisi o individualnoj upotrebi i uobičajenim obrascima prehrane. Trenutne preporuke struke potiču upravo korištenje pomagala koja su jednostavna, ne opterećuju pretjerano ispitanike i ne zahtijevaju pismenost, kao što su fotografije veličina porcija hrane. Fotografije predstavljaju reprezentativni raspon različitih veličina porcija koje obično konzumira ispitivana populacija (Naska i sur., 2016). Postoje dva pristupa za određivanje raspodjele između veličina porcija, logaritamski i ekvidistantni pristup. Logaritamski pristup uključuje primjenu načela Webersovog zakona koji se temelji na percepciji, tj. odnosu između stvarne promjene fizičkog podražaja (fotografije veličine porcije) i percipirane promjene (percepcija ispitanika) pa se on češće koristi u slučajevima kada su dostupne fotografije veličina porcija sa širokim rasponom veličina najmanje i najveće porcije. S druge strane, ekvidistantni pristup se češće koristi za točnije razlikovanje veličina najmanjih porcija u serijama fotografija s užim rasponom veličina porcija. Međutim, trenutno dostupno validacijsko istraživanje preporučuje korištenje reprezentativnih podataka (izvaganih količina konzumirane hrane) za ispitivanu, ciljanu populaciju prilikom izrade novih atlasa namirnica te korištenje jednakih prirasta između susjednih porcija hrane u serijama fotografija. Najvažnije načelo za definiranje raspodjele veličina porcija unutar određenog

raspona porcija je da intervali između porcija omogućuju budućim ispitanicima lako razlikovanje veličina porcija (EFSA, 2014).



**Slika 1.** Primjer fotografija porcija za mandarinu (Kunić, 2015)

Upotreba fotografija veličina porcija hrane općenito je priznata kao pouzdana i jednostavna metoda, čijom se upotrebom povećava točnost procjene konzumirane hrane, posebice u velikim istraživanjima na razini opće populacije. Važnost ovih pomagala leži u činjenici da je pogrešno prijavljivanje konzumirane količine hrane osnovni problem koji utječe na točnost podataka u istraživanjima o uobičajenom unosu. Primjerice, istraživanje provedeno u Finskoj pokazalo je da je samo oko 50 % ispitivane populacije točno procijenilo konzumiranu količinu od ukupno 52 ispitivane namirnice, pri čemu je najčešće podcjenjivan unos kruha, namaza, narezaka i složenih jela, a precjenjivan unos žitarica, *snack*-ova, voća i povrća (Ovaskainen i sur., 2008). Općenito, podaci u literaturi navode kako se hrana u čvrstom stanju bolje procjenjuje od tekućina, a isto tako i preciznije od takozvane „amorfne“ hrane koja zauzima oblik pakiranja ili posude u kojoj se nalazi (npr. tjestenina) (Amoutzopoulos i sur., 2020).

Procjena veličine porcije i dalje predstavlja ključni čimbenik za rješavanje problema pogrešaka u procjeni konzumirane količine hrane, ali i dalje ne postoji dovoljno podataka o snazi i ograničenjima različitih *PSEE* te kvaliteti istraživanja validacije i učinkovitosti (Amoutzopoulos i sur., 2020). Upravo zato postoji potreba za dodatnim validacijskim istraživanjima kako bi se testirala primjenjivost fotografija te pronašli još bolji alati za procjenu trenutnih porcija.

## 2.2. NACIONALNA ISTRAŽIVANJA I PREHRAMBENE POLITIKE U REPUBLICI HRVATSKOJ

### 2.2.1. Važnost i razvoj nacionalnih istraživanja

Obzirom da je jedan od najvažnijih ciljeva u životu svakog čovjeka održanje optimalnog tjelesnog i mentalnog zdravlja, nacionalna vlast i politika te službena tijela imaju djelomičnu odgovornost i zadatak osigurati provjerene podatke i činjenice te znanje svom stanovništvu. Jedan od važnih načina za postizanje tog cilja je i provođenje niza istraživanja te sukladno tome kreiranje (prehrambenih) smjernica i politika.

U razdoblju od 1995. – 1999. godine provedena su dva projekta na razini Republike Hrvatske, „Prvi hrvatski zdravstveni projekt” (1995. – 1997. godine) i „Hrvatska zdravstvena studija” (1997. – 1999. godine) koja nisu pružila dovoljno informacija potrebnih za zdravstvenu promociju i prevenciju bolesti, obzirom da su iz njih proizašla samo dva zdravstvena istraživanja: Jureša i sur. (2000) o procjeni opće kvalitete života te Turek i sur. (2011) o zdravstvenim stavovima, znanju, ponašanju i rizicima u poslijeratnoj hrvatskoj populaciji.

Upravo zato je 2001. godine pokrenuta Hrvatska zdravstvena anketa (engl. *Croatian Adult Health Study, CAHS*) u suradnji Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, Državnog zavoda za statistiku u Republici Hrvatskoj i Škole narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ čiji je cilj bio prikupiti podatke o prevalenciji rizičnih čimbenika za kardiovaskularne bolesti na reprezentativnom uzorku hrvatske odrasle populacije, osigurati pouzdaniju procjenu populacije u svrhu ojačavanja javnozdravstvenog informacijskog sustava i promaknuti zdravi način života u općoj populaciji. Pri tome je naglasak stavljen na prevenciju i smanjenje rizika od kardiovaskularnih bolesti te prestanak pušenja. U prvi krug istraživanja je tijekom 2003. godine uključeno 9070 nasumično odabranih ispitanika starijih od 18 godina koji su podijeljeni u šest dobni kategorija: 18 – 24, 25 – 34, 35 – 44, 45 – 54, 55 – 64 te više od 65 godina te su zabilježena njihova socioekonomska obilježja, prisutnost kroničnih bolesti, uzimanje lijekova, a izmjereni su im i krvni tlak, opseg struka te puls (Vuletić i sur., 2009). Drugi krug, u obliku Hrvatske kohortne studije kardiovaskularnog zdravlja (*CroHort*), proveden je 2008. godine pri čemu su ponovno anketirani ispitanici iz 2003. godine putem gotovo identičnog upitnika te su dobiveni podaci o kretanju različitih rizičnih čimbenika tijekom godina i njihovoj povezanosti sa specifičnim ishodima. Također, istraživanje je dopunjeno obrascem o stresu i hormonskoj terapiji te je proširen obrazac prehrambenih navika (Ivičević Uhernik i sur., 2012). Ovo je istraživanje pružilo temelj za zdravstvene informacije za izradu zdravstvene i prehrambene

politike, ali i platformu za brojna istraživanja u ovom području (Vuletić i sur., 2009).

U istraživanjima koja su uslijedila na temelju podataka iz *CroHort* istraživanja zaključeno je da abdominalna pretilost vrlo brzo raste među ženama fertile dobi (Fišter i sur., 2012) te da je postotak pretilih osoba u stalnom porastu (Musić Milanović i sur., 2012).

Kao jedan od mnogih primjera istraživanja na temu prehrambenih navika odrasle populacije u Republici Hrvatskoj koja su uslijedila nakon *CAHS* ankete i *CroHort* istraživanja spominje se istraživanje Doko Jelinić i sur. (2009) u kojem su određivane regionalne razlike u prehrambenim navikama odrasle hrvatske populacije te je donesen zaključak da oko 16 % populacije ima neadekvatnu prehranu te da je njezina najveća prevalencija u istočnoj (23,8 %) i središnjoj regiji (23 %), a značajno manja u južnoj regiji (8,6 %) i na području grada Zagreba (8,9 %) te da u svim regijama muškarci imaju veću prevalenciju neadekvatne prehrane od žena.

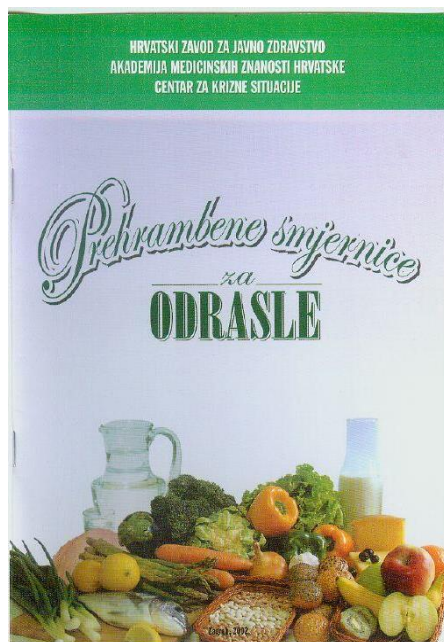
Nadalje, 2011. i 2012. godine Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (*HAPIH*) provela je „Nacionalno istraživanje o prehrambenim navikama odrasle populacije u Republici Hrvatskoj“ koje je imalo cilj prikupiti podatke o prehrambenim navikama odrasle populacije u dobi od 18. do 64. godine. Prikupljene podatke prepoznala je i Europska agencija za sigurnost hrane (engl. *European Food Safety Authority, EFSA*) koja je 2017. godine otkupila podatke od *HAPIH*-a kako bi upotpunila Sveobuhvatnu europsku bazu podataka o potrošnji hrane (engl. *Comprehensive European Food Consumption Database*) s hrvatskim podacima što dodatno pokazuje važnost ovog istraživanja. Slična istraživanja provedena su i kasnije, primjerice Europska zdravstvena anketa tijekom 2014. i 2015. godine, a trenutno se provodi i „Nacionalno istraživanje prehrambenih navika adolescenata i odrasle populacije“ u kojem se u razdoblju od 2018. do kraja 2022. godine nastoje prikupiti podaci o prehrambenim navikama adolescenata u dobi od 10. – 17. godine, odraslih od 18. – 64. godine i starijih osoba u dobi od 65. – 74. godine koji će se na individualnoj razini moći usporediti s podacima iz ostalih europskih zemalja (*HAPIH, 2022*).

### 2.2.2. Povijest nacionalnih istraživanja i prehrambenih politika

Početak razvoja prehrambene politike u Republici Hrvatskoj seže u 1992. godinu kada se Republika Hrvatska obvezala na prihvaćanje i provođenje Svjetske deklaracije i Plana aktivnosti za prehranu, kao jedna od zemalja potpisnica zaključaka Međunarodne konferencije o prehrani u Rimu. Zatim je 1999. godine uslijedio jedan od najvažnijih dokumenata za začetak prehrambene politike u Hrvatskoj i razvoj istraživanja u području hrane i prehrane kojeg su donijeli Ministarstvo zdravstva i Hrvatski zavod za javno zdravstvo, uz podršku Hrvatske



akademije medicinskih znanosti i Nacionalnog vijeća za zdravstvo, a to je dokument „Hrvatska prehrambena politika“. Njime su na temelju procjene prehrane hrvatskog stanovništva i preporuka Organizacije za prehranu i poljoprivredu (engl. *Food and Agriculture Organization, FAO*) određeni ciljevi i prioriteti akcijskog plana te predložene mjere za poboljšanje prehrane. Nakon toga započelo je razdoblje osmišljavanja i definiranja prehrambenih smjernica za različite populacijske skupine. Prve prehrambene smjernice za odrasle osobe izdali su *Antonić Degač i sur. (2002)* u obliku brošure. Ta je brošura poslužila kao „putokaz“ za pravilnu prehranu odrasle populacije koja je bazirajući se na piramidi pravilne prehrane ukazala na zastupljenost i važnost svih skupina namirnica u uravnoteženoj i raznolikoj prehrani, a osim toga sadržavala je i upute o prehranbenim potrebama pojedinca, potaknula podizanje svijesti o uravnoteženosti unosa i potrošnje energije te ulogi prehrane u održavanju optimalnog zdravlja, odnosno povezanosti prehrane i zdravlja. Naslovna stranica ove brošure prikazana je na slici 2.



**Slika 2.** Prehrambene smjernice za odrasle (*Antonić Degač i sur., 2002*)

Godinu dana kasnije uslijedile su i prve smjernice za pravilnu prehranu djece u kojima se kroz mnogo fotografija i ilustracija također pokušalo približiti djeci važnost pravilne prehrane. Nakon toga, Hrvatski zavod za javno zdravstvo nastavio je u skladu s razvojem znanosti o prehrani i saznanja vezanih uz povezanost prehrane i zdravlja izdavati smjernice za pravilnu prehranu, kako za odraslu populaciju tako i za djecu, fokusirajući se na specifične skupine unutar dječje i adolescentske populacije. Tako je 2016. godine pokrenut projekt „Živjeti zdravo“, sufinanciran sredstvima Europskog socijalnog fonda čiji je cilj unaprijediti zdravlje populacije i

stvoriti okruženje u kojem je svim stanovnicima Republike Hrvatske omogućena najviša razina zdravlja te kvaliteta života, a očekuje se da će se do kraja projekta, tj. do kraja tekuće 2022. godine unaprijediti znanje i stavovi o važnosti pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti, prvenstveno u cilju prevencije pretilosti, ali isto tako i očuvati i unaprijediti mentalno, spolno i reproduktivno zdravlje provođenjem niza edukacija mlađih dobnih skupina stanovništva (HZJZ, 2022a). Tijekom navedenog razdoblja (6 godina) objavljen je velik broj brošura, plakata, letaka, primjera jelovnika, kalkulatora potrošnje energije tjelesnom aktivnošću te smjernica za podizanje svijesti o važnosti pravilne prehrane za zdravlje, a samo neke od njih su: *Prehrambene smjernice za 1. – 4. te 5. – 8. razrede osnovnih škola*, *Preporuke za ljetnu prehranu*, *Jeste li danas popili svojih 8 čaša vode?*, *Hranite li se i Vi zdravo?* itd. (HZJZ, 2022a).

Što se tiče prehrane u dječjim vrtićima, 2007. godine objavljen je „Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću“ koji na razumljiv način donosi preporuke o prehrani te primjere jelovnika za dojenčad i djecu predškolske dobi. Namijenjen je prvenstveno djelatnicima vrtića koji brinu o zdravlju i prehrani djece, ali i liječnicima te djelatnicima odgojno-obrazovnih ustanova, dječjih bolnica i domova za djecu, kao i roditeljima čija je uloga u prehrani djece neizostavna i ključna. Cilj ovog Priručnika je pomoći stručnjacima da usvoje i primjenjuju znanja koja on sadrži te ih na siguran i ispravan način provedu u praksi (Vučemilović i Vujić Šisler, 2007). Na temelju spomenutog standarda za planiranje prehrane u dječjim vrtićima, grad Zagreb je 2017. godine napravio veliki iskorak izdajući dokument „Pravilna prehrana u dječjim vrtićima grada Zagreba“ u suradnji s Nastavnim zavodom za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar te Prehrambeno-biotehnološkim fakultetom koji predstavlja reviziju spomenutih prehrambenih standarda i jelovnika iz 2007. godine (NZJZ Andrija Štampar i sur., 2017). U tom se dokumentu sukladno Zakonu o predškolskom odgoju i obrazovanju (Zakon, 2013) prehrana planira prema Programu zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima (Program, 2002), kojim su utvrđene mjere zdravstvene zaštite, higijene i pravilne prehrane djece predškolske dobi.

Nadalje, prehrana učenika u osnovnim školama Republike Hrvatske regulirana je „Nacionalnim smjernicama za prehranu učenika u osnovnim školama“ koje je 2013. godine izdalo Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (Capak i sur., 2013). Cilj i svrha izdavanja ovih smjernica bila je uvođenje normativa za prehranu učenika u osnovne škole kako bi se unaprijedio i poboljšao način prehrane u školama i razvile pravilne prehrambene navike kod djece. Međutim, obzirom da navedeni dokument predstavlja samo smjernice za prehranu učenika, mnoge škole

na razini države još uvijek ne provode preporučeno, kako zbog nedostatka financijskih sredstava, prostornih ograničenja unutar škola, nedostatka osoblja ili drugih razloga. Upravo zato vrlo je važno daljnje ulaganje u obrazovni sustav kako bi se preporučene smjernice mogle uklopiti u škole i time doprinijeti razvoju pravilnih prehrambenih navika od najranije dobi.

Osim prehrambenih smjernica za najmlađe dobne skupine, 2010. godine izdane su i „Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi“ koje sadrže preporuke o unosu makro i mikronutrijenata, unosu tekućine te korištenju enteralnih pripravaka u slučajevima pothranjenosti ili rizika od pothranjenosti, a služe i kao alat za procjenu nutritivnog stanja starijih osoba (Vranešić Bender i sur., 2011).

Važnost navedenih istraživanja i prehrambenih programa na nacionalnoj razini je što ukazuju na trenutno znanje i svijest opće populacije o ulozi pravilne prehrane u očuvanju zdravlja te pokazuju potrebu za daljnjim istraživanjima u svrhu unaprjeđenja, revizije i razvoja novih prehrambenih politika i nacionalnih smjernica o pravilnoj prehrani.

### **2.3. NACIONALNA GASTRONOMIJA**

Pojam gastronomija u užem smislu obuhvaća kuhanje i kuharsku vještinu, dok u širem smislu obuhvaća sladokustvo i gurmanstvo te povezanost hrane i kulture, odnosno umjetnost prehrane (Keleminec, 2016).

Hrvatska gastronomija svoju dugu tradiciju i povijest može zahvaliti bogatstvu prirodnih resursa za proizvodnju hrane zbog čega obiluje tradicionalnim jelima i receptima. Definicija tradicionalne hrane obuhvaća različite namirnice koje se konzumiraju lokalno i regionalno tijekom duljeg razdoblja (Čačić Kenjerić i Sokolić, 2021). Različitost i bogatstvo jela i okusa hrvatske „kuhinje“ rezultat su povijesnog utjecaja različitih naroda i kultura koje su oblikovale, ne samo gastronomiju, već i čitavu hrvatsku povijest, od Rimskog Carstva i Mletačke Republike te grčke i ilirske kulture na Jadranu do austrougarskih i turskih okusa u kontinentalnom dijelu (HTZ, 2022). O kvaliteti samih namirnica i jela govori i podatak kako je čak 27 hrvatskih proizvoda zaštićeno u Registru oznaka zemljopisnog podrijetla EU – *eAmbrosia* na razini Europske unije (Europska komisija, 2022) među kojima su istarski, krčki, dalmatinski i drniški pršut, slavonski i baranjski kulen, lička janjetina, zagorski puran i mlinci i mnogi drugi proizvodi (Čačić Kenjerić i Sokolić, 2021).

Upravo zato teško je izdvojiti jedno tipično jelo ovog podneblja, već se može govoriti o velikom broju nacionalnih jela i namirnica koja su karakteristične i nadaleko poznate.

### 2.3.1. Gastronomske regije

Različiti kulturni utjecaji, ali i gospodarski i prirodni uvjeti oblikovali su danas poznatu nacionalnu kuhinju koju je moguće podijeliti u nekoliko regionalnih kuhinja sa svojim specifičnim obilježjima. Prema podacima Hrvatske turističke zajednice, hrvatsku kuhinju može se podijeliti u nekoliko gastronomskih regija: Kvarner i Istru, Liku, Dalmaciju, Grad Zagreb i Središnju Hrvatsku te Slavoniju (HTZ, 2022).

#### 2.3.1.1. Kvarner i Istra

Kvarnersko-istarska regija obuhvaća područje Kvarnera i Istre. Kvarnersko podneblje karakterizira spoj raznolikih namirnica, bogatstvo prvoklasne oborite, ali i sitne ribe, rakova i ostalih plodova mora, posebice kvarnerskog škampa (Fabijanić i sur., 2017). Osim morskih, karakteristične namirnice ovog podneblja su i one „šumske“: gljive, šumsko voće te divljač, ali isto tako i ponajbolji hrvatski sirevi proizvedeni od kravljeg, kozjeg i ovčjeg mlijeka s planinskog, otočkog i primorskog područja te janjetina s kvarnerskih otoka Paga, Cresa ili Krka.

Istarsku gastronomiju, s druge strane, karakterizira spoj kontinentalne i mediteranske kuhinje, ali i pučke, građanske kuhinje s jednostavnim i karakterističnim namirnicama koje se sve češće spremaju na moderan način i tako lakše uklapaju u sve luksuznije ugostiteljstvo Istre. Istra je nadaleko poznata kao područje maslina, tartufa i vina (Fabijanić i sur., 2017). Karakteristične namirnice i jela najvećeg hrvatskog poluotoka su: autentični oblici tjestenine (fuži, pljukanci, šurlice) često posluživane sa žgvacetom (vrstom istarskog gulaša), fritaja (omlet ili kajgana) sa šparogama, bijeli i crni tartufi, mesne delicije poput istarskog pršuta, ombola i kobasica, ali i nezaobilazne slastice poput kroštula, fritula, cukerančića ili slatkih krafa (Fabijanić i sur., 2017).

#### 2.3.1.2. Lika

Lika je jedna od najrjeđe naseljenih europskih regija s očuvanom tradicionalnom pripremom hrane korištenjem zdravih i prirodno uzgojenih namirnica. Kao regija koja spaja kopno i more, Liku karakterizira mnoštvo raznolikih namirnica i jela, od riječne pastrve, pripremljene na gradelama, u pećnici s povrćem ili obložene kukuruznim brašnom, preko divljači i šumskih gljiva pa sve do nezaobilaznog ličkog krumpira i kiselog kupusa, često posluživanih sa suhim mesom ili kobasicama. Također, potrebno je istaknuti i ličku janjetinu pečenu s krumpirima ispod peke, ali isto tako i sir škripavac (kravlji ili ovčji mladi sir blagog okusa koji zbog svoje mekane zrnate strukture “škripi” pod zubima) te ostale mliječne proizvode koji se proizvode na

seoskim domaćinstvima i čija je kvaliteta osigurana vrhunskom stočnom ispašom na velebitskim pašnjacima bogatima aromatskim biljem (Fabijanić i sur., 2017).

### *2.3.1.3. Dalmacija*

Dalmatinska regija može se podijeliti u 4 podregije: Zadar, Šibenik, Split i Dubrovnik, a njezinu gastronomsku tradiciju osim morskih specijaliteta, sasvim sigurno obilježavaju mesne namirnice i jela te slastice.

Gastronomsku kulturu zadarskog područja najčešće čine jela nastala kombinacijom plodova mora i raznovrsnih plodova zemlje, među kojima se posebno ističu marinirane ili usoljene srdele te kuhana (lešo) riba s povrćem, kao i tradicionalni brudet (jelo kuhano u teškoj posudi na laganoj vatri koje se priprema od više vrsta ribe, mediteranskih začina te maslinovog ulja) uz koji se najčešće poslužuje palenta.

Šibensko područje karakteriziraju s jedne strane riblji specijaliteti u vidu bijele i plave ribe, rakova i školjaka, a s druge strane mesni specijaliteti - janjeće iznutrice, kaštradina (sušena ovčatina s kupusom) te specijaliteti poput ovčjeg sira iz mišine (vreće od životinjske kože) posluženog s ponajboljim dalmatinskim pršutima i ostalim suhomesnatim proizvodima te kruhom ispod peke.

Na jela i namirnice koje se i danas pripremaju i koriste u splitskoj podregiji najviše je utjecalo razdoblje vladavine rimskog cara Dioklecijana zbog čega ponuda jela predstavlja spoj „bogatih“ rimskih gozbi i ruralne kuhinje. Tako su tipični morski „predstavnici“ ovog kraja ribe na gradelama ili pržene sitne ribe, slane ribe, mekušci, rakovi i školjke. Osim morskih specijaliteta za ovo su područje karakteristična i jela poput sinjskih arambašića (inačice sarme), pašticade (goveđe ili juneće „ruže“ u umaku od vina, suhih šljiva i začina) s njokima, bračkog vitalca (janjeće iznutrice u plućnoj maramici pečene na ražnju), gregade (ribljevog jela sličnog brudetu) te neizostavnih, viške pogače (tijesta nadjevenog incunima ili srdelama, pirjanim lukom, začinima i kaparima) i u posljednje vrijeme „preporođenog“ poljičkog soparnika (slane pogače punjene blitvom i maslinama).

Dubrovačka podregija je također obilježena utjecajem različitih kuhinja, mediteranske, kontinentalne i orijentalne zbog čega se razvila u jednu od najboljih gastronomskih regija na Sredozemlju. Ističe se poznatim stonskim kamenicama koje su preživjele samo na području Malostonskog zaljeva (te u Maroku), zatim butargom ili sušenom ribljom ikrom te žrnovskim makarunima (ručno oblikovanom tjesteninom) koji se poslužuju s umakom od junećeg mesa. Neizostavni su i dubrovački deserti od kojih je najpoznatija rozata (desert pripremljen od kreme

od jaja s preljevom od karamele), ali tu su još i kotonjata (žele ili „sir“ od dunje), ušećerani bademi te arancini (komadići narančine kore kuhani u zašećerenoj vodi) (Fabijanić i sur., 2017).

#### *2.3.1.4. Grad Zagreb i Središnja Hrvatska*

Gastronomija grada Zagreba specifična je po tome što je riječ o građanskoj kuhinji koja je preuzela sve ono najbolje iz ostalih hrvatskih regionalnih kuhinja. Upravo zato se u zagrebačkoj kuhinji mogu pronaći namirnice i jela slavonske i mediteranske kuhinje, ali i prigorska i zagorska jela. Samo neke od „poslastica“ koje se mogu pronaći na zagrebačkom stolu su ajngemahtec (aromatizirana juha s okruglicama od pileće jetre), zagrebački odrezak (pohani teleći odrezak punjen šunkom i sirom), špek-fileki (jelo pripremljeno od očišćenih želudaca različitih životinja), punjena paprika s pire krumpirom, grah s kobasicama i suhim mesom, ričet (varivo s ječmom, grahom i korjenastim povrćem) te slastice poput šnenokla (koje se u Dalmaciji zovu paradizot, a sastoje se od jaja i mlijeka), kremšnita, orahnjače i makovnjače, carskog drobljenca, krafni i paprenjaka (paprenih keksa).

S druge strane, Središnja Hrvatska je regija čija je gastronomija nastala pod snažnim utjecajem srednjoeuropskih kuhinja, obzirom da njezine granice dodiruju Mađarsku na sjeveru, Sloveniju na zapadu, Bosnu i Hercegovinu na istoku dok se na jugu približava Jadranskom moru. Ova regija predstavlja spoj pučke kuhinje u južnim dijelovima koja koristi jednostavne namirnice poput pure ili palente te nešto bogatije kuhinje u sjevernim predjelima, u Varaždinu i okolici, gdje se jela spremaju po receptima visoke građanske kuhinje baroknog doba (HTZ, 2022). Zaštitni znak ovog kraja zasigurno je purica s mlincima koja snažno definira gastronomski identitet Hrvatskog zagorja, a najčešće se poslužuje kao božićni ručak. Međutim, to nije sve što ova regija nudi. U zimskim se mjesecima često poslužuje karakteristična kontinentalna hrana: suho meso, buncek ili svinjske nožice, krvavice s kiselim kupusom, sarma, krpice sa zeljem, dok su za međimursko područje karakteristične heljdina kaša te juha od buče ili bučino ulje. Nezaobilazno je spomenuti i slastice koje se tradicionalno pripremaju u ovoj regiji, a to su osim samoborskih kremšnita te orahnjače i makovnjače, i kukuruzna zljevanka, međimurska gibanica, razne vrste štrudli, ali i zagorske štrukle - tradicionalni zagorski specijalitet upisan u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske koji se priprema od vučenog tijesta koje se najčešće nadjeva kombinacijom svježeg kravljeg sira, kiselog vrhnja, soli i jaja (HAH, 2022).

### 2.3.1.5. Slavonija

Nadalje, slavonska je regija specifična po autohtonim vrhunskim namirnicama, ali i iznimno gostoljubivim ljudima koji pripremaju tradicionalna i prepoznatljiva jela. Za „bogatstvo“ gastronomske ponude Slavonije zaslužna je plodna panonska ravnica velikog poljoprivrednog potencijala na kojoj se stoljećima razvijaju razne poljoprivredne kulture koje se koriste za pripremu vrhunskih jela (Fabijanić i sur., 2017). Zasižno najpoznatiji slavonski specijaliteti su slavonski i baranjski kulen - suhomesnati proizvodi zaštićeni oznakama zemljopisnog podrijetla (ZOZP) zbog svog posebnog načina pripreme i korištenja najkvalitetnijih sastojaka. Osim kulena tu su i čvarci, različite vrste kobasica i slanine, a neka od prepoznatljivih jela ovog kraja su fiš ili riblji paprikaš (jušno jelo od slatkovodne ribe i paprike koje se poslužuje uz domaću tjesteninu ili kruh), zatim jušno pastirsko jelo - čobanac koji se priprema od više vrsta mesa i kuha u kotliću na otvorenoj vatri te riječna riba (šaran, som ili smuđ) pečena na rašljama nad otvorenim žarom. Ne zaostaju ni slavonske slastice, salenjaci (dizano tijesto s dodatkom mljevene slanine, presavijeno i nadjeveno pekmezom ili orasima), gužvare (dizano tijesto nadjeveno makom ili orasima) te suhi keksi - paprenjaci, medenjaci i vanilin-kiflice.

### 2.3.2. Nacionalna jela i namirnice

Povijesno gledano socioekonomski status i kulturalne razlike i dostupnost hrane određivale su prehrabene navike i obrasce stanovništva. Tako je najčešće konzumirana namirnica na jadranskim otocima bila palenta, dok je danas to riža. S druge strane, temelj prehrane u Podravini zauzimali su mlijeko, mliječni proizvodi i tjestenina. Povrće korišteno u otočkoj prehrani bilo je isključivo ono koje se uzgajalo pa su se u prehrani najčešće koristile cikorija, šparoge, komorač i maslačak te ostalo gorko tamnozeleno lisnato povrće, a voće se konzumiralo uglavnom svježe. Za kuhanje i začinjavanje koristilo se isključivo maslinovo ulje, dok su na kontinentu glavni izvori masnoća bile svinjska mast i bučino ulje. Ribe i morski plodovi su se na otocima konzumirali češće nego danas, uglavnom u obliku pržene ili usoljene sitne ribe poput incuna, srdela i papalina, dok se veća, oborita riba prodavala. Uzgoj stoke služio je za opskrbu mlijekom i vunom, a meso se nije često koristilo u prehrani. Kokoši su se uzgajale zbog jaja, a njihovo meso se konzumiralo isključivo na uskršni ručak.

Uobičajeni dan za žene na otocima započinjao je konzumacijom kave s mlijekom i komadom kruha, dok su muškarci svoj dan počinjali s nekoliko smokava, malo sira ili kruha sa slanom ribom te čašicom jakog alkoholnog pića. Nasuprot tome, „kontinentalci“ su svoj dan započinjali

obrokom koji se uglavnom sastojao od žitarica, tjestenine ili juhe, dok bi se za ručak posluživala juha, kaša od povrća, ponekad mahunarke te rijetko ostaci mesa od nedjeljnog ručka, a za večeru uglavnom „ostaci“ od ručka ili jelo na bazi mlijeka. Nedjeljni jelovnik u oba hrvatska područja bio je nešto svečaniji jer bi se za ručak konzumirala juha, kuhano ili pečeno meso ili riba, tjestenina ili krumpir te salata uz neizostavnu čašu vina nakon čega bi uslijedio kolač za desert (Čačić Kenjeric i Sokolić, 2021).

Nacionalna jela i namirnice odabrana za fotografiranje veličina porcija u ovom radu predstavljaju samo mali dio mnoštva specijaliteta koji su karakteristični za Republiku Hrvatsku. Jela koja nisu obrađena u ovom radu su primjerice poljički soparnik, kukuruzna zljevanka, brudet, crni rižoto, istarska maneštra s bobići, paradizot ili šnenokle, kroštule, salenjaci, rožata itd. Njihova manja zastupljenost u prehrani populacije, a samim time i izostavljanje iz eksperimentalnog dijela ovog rada, vjerojatno leži u činjenici kako prehrambene sklonosti u posljednje vrijeme zbog ubrzanog načina života i popularnosti brze hrane idu u smjeru, često nutritivno „siromašnijeg“, zapadnjačkog načina prehrane. Zbog toga se tradicionalna jela nerijetko zaboravljaju na uobičajenom dnevnom jelovniku, ali su još uvijek nezaobilazan dio posebnih prilika i blagdana poput vjenčanja, krštenja, Božića ili Uskrsa (Čačić Kenjeric i Sokolić, 2021).

#### **2.4. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O IZRADI I VALIDACIJI FOTOGRAFIJA S RAZLIČITIM VELIČINAMA PORCIJA HRANE**

Istraživanja koja su se do sada bavila izradom i validacijom atlasa namirnica, tj. fotografija veličina porcija hrane uglavnom su provedena zbog potrebe za poboljšanjem točnosti procjene veličina porcija u nacionalnim istraživanjima o potrošnji hrane jer su upravo atlas neizostavan alat za njihovo uspješno provođenje. Istraživanja koja će biti spomenuta u nastavku provela su sličan postupak izrade atlasa namirnica kao što je to učinjeno i u ovom radu, a razlikovala su se uglavnom u broju fotografija porcija za pojedinu namirnicu ili jelo te, naravno, u odabranim namirnicama, odnosno jelima koja su pretežno bila nacionalno ili regionalno specifična.

Jedno takvo istraživanje proveli su Nikolić i sur. (2018) čiji je postupak izrade atlasa 135 odabranih namirnica uključivao nekoliko koraka: odabir hrane i recepata, određivanje veličina porcija i fotografiranje te na kraju kodiranje fotografija i izradu atlasa. Svaka je namirnica fotografirana u 3 ili 4 različite porcije. Istraživanje provedeno u Ujedinjenim Arapskim Emiratima razvilo je atlas sa 115 namirnica i jela, uključujući tradicionalna jela Srednjeg istoka i Ujedinjenih Arapskih Emirata poput harise (engl. *harees*), fula (engl. *foul*) i libanonske salate



(engl. *tabouleh*). Većina jela, čak 88, je fotografirana u 8 različitih porcija, dok su ostale namirnice ili jela neobičnog oblika ili veličine prikazane u veličinama koje su dostupne na tržištu (Al Marzooqi i sur., 2015). Slično prethodnom istraživanju, Tueni i sur. (2012) napravili su atlas za 212 libanonskih jela u 3 veličine porcija. Također, fotografije 3 različite veličine porcija tradicionalne hrane države Tunis izrađene su i u istraživanju Bouchoucha i sur. (2016) koje je za cilj imalo validirati atlas sastavljen od 400 fotografija koje prikazuju hranu podijeljenu u 8 skupina (kruh, žitarice, krumpir, povrće, svježe voće, životinjski proizvodi, mliječni proizvodi i slatkiši). Osim toga, u Kini je izrađen atlas namirnica za 303 namirnice ili jela korištenjem 3 vizualna sredstva: ispravno postavljenih porcija hrane, dvodimenzionalnih pozadinskih koordinata ili uobičajenih objekata koji se koriste u svakodnevnom životu. Atlas je validiran procjenom porcija prije i nakon korištenja, a razlike su uspoređivane pomoću statističkog t – testa (Ding i sur., 2021). Nadalje, još jedno azijsko istraživanje provedeno je u Nepalju gdje je izrađen atlas 40 lokalno pripremljenih namirnica na temelju podataka o konzumiranim količinama hrane tijekom jednog obroka za 95 odraslih osoba u čak 48 ruralnih kućanstava te je validiran koristeći metode postotka pogreške, Cohen  $\kappa$  koeficijenta i Bland – Altman metode (Harris – Fry i sur., 2016). Jayawardena i Herath (2017) proveli su lokalno istraživanje prehrambenog tržišta Šri Lanke te na temelju dobivenih podataka izradili atlas 125 namirnica koji su prikazali na 3 načina: kao serije fotografija rastućih veličina porcija, raspone veličina za namirnice različitih dimenzija (npr. voće) te vodiče namirnica za različite robne marke istih prehrambenih proizvoda. Na istu temu provedeno je i istraživanje u Maleziji gdje su fotografirane također 3 veličine porcija za 393 namirnice podijeljene u 14 skupina (Wong i Wong, 2020).

Nadalje, osim navedenih, provedena su i istraživanja razvoja i validacije fotografija porcija za djecu. U Ujedinjenom Kraljevstvu Trolle i sur. (2013) su, primjerice, proveli validaciju atlasa namirnica za djecu u dobi od 0 – 10 godina pri čemu su validirali 38 serija fotografija razvijenih u Pilot istraživanju za procjenu prehrambenog unosa i konzumirane hrane kod djece u Europi (engl. *Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe, PANCAKE*) kako bi se one mogle koristiti u budućim paneuropskim i nacionalnim istraživanjima. Pokazalo se kako su sve razvijene serije fotografija prihvatljive za uključivanje u *PANCAKE* atlas namirnica. S druge strane, u Hrvatskoj su Rumbak i sur. (2019) validirali prethodno razvijenu 21 seriju fotografija veličina porcija kao metodu za procjenu prehrambenog unosa djece u Hrvatskoj. U istraživanju su sudjelovale majke djece dobi od 3 mjeseca do 10

godina, a rezultati su pokazali da se 17 serija fotografija namirnica može koristiti za procjenu veličina porcija, dok su za preostale 4 serije (koje su uključivale fotografije porcija banane, zobene kaše, jogurta i *hot dog*-a) ispitanice imale nizak postotak točnih procjena (manje od 29 % točnih odgovora) što upućuje na potrebu za daljnjim istraživanjima kako bi se ustanovio razlog lošije procjene određenih namirnica te prilagodile postojeće serije fotografija.

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. ISPITANICI**

Baza prikupljenih podataka o prehranbenim navikama odrasle populacije korištena je uz dopuštenje Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu, *HAPIH* (tada Hrvatske agencije za hranu, *HAAH*) koja je 2012. godine provela prvo nacionalno istraživanje o prehranbenim navikama. U provedenom istraživanju ispitanici su bili odrasle osobe dobi od 18 do 64 godine, prosječnog indeksa tjelesne mase 25,5 kg/m<sup>2</sup>. Konačni broj ispitanika uključen u istraživanje bio je 2002 (1031 žena i 971 muškarac), a podaci su prikupljeni u dva navrata: u kolovozu 2011. i u ljeto 2012. godine.

Istraživanje je metodološki provedeno po uzoru na *EFSA*-ine smjernice naziva „Opća načela za prikupljanje podataka o nacionalnoj potrošnji hrane u sklopu paneuropskog istraživanja prehrane“ (engl. General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey) (*EFSA*, 2009).

Sve pojedinosti o protokolu studije i odabiru ispitanika objavljene su u izvješću Sokolić i sur. (2007).

#### **3.2. METODE RADA**

##### **3.2.1. Dijetetičke metode**

Kvantitativna dijetetička metoda korištena u ranije spomenutom Nacionalnom istraživanju o prehranbenim navikama odrasle populacije u Republici Hrvatskoj je 24-satno prisjećanje, temeljem koje su dobiveni potrebni podaci o konzumiranim količinama jela i namirnica. Ispitanici su anketirani za 2 neuzastopna radna dana te 1 dan vikenda pri čemu je razmak između neuzastopnih dana bio minimalno dva tjedna. Svaki ispitanik je anketiran dva puta, uživo, u vlastitom domu: prvi puta je provedeno 24-satno prisjećanje za jedan radni dan u tjednu, a drugi puta dva 24-satna prisjećanja za još jedan radni dan (različit od prvo prijavljenog) te 1 dan vikenda. Uz podatke o konzumiranim količinama hrane, prikupljeni su i podaci o učestalosti konzumacije za svaku namirnicu (Sokolić i sur., 2017). Potrebni podaci o konzumiranim količinama izražavani su pomoću kućanskog posuđa ili pribora, fotografija porcija ili točne gramaže nakon čega su sve vrijednosti tijekom obrade podataka preračunate u grame.

### 3.2.2. Izbor jela i namirnica

Za fotografiranje je odabrano 27 namirnica i jela, pretežno nacionalnih. Nacionalna jela odabrana su po uzoru na ona objavljena na *web* stranici Hrvatske turističke agencije (HTZ, 2022) i to po nekoliko jela iz svake spomenute gastronomske regije, dok su ostala jela, koja nisu povijesno tradicionalna ili nacionalna, odabrana zbog učestale konzumacije od strane ispitanika unutar dostupne baze podataka, kao i unutar opće populacije zbog čega postoji potreba za izradom fotografija porcija tih jela (tablica 1).

**Tablica 1.** Odabrane namirnice i jela po regijama

<b>DALMACIJA</b>	1. Pečena riba s blitvom 2. Hobotnica pod pekom	3. Pašticada s njokima 4. Pršut
<b>KVARNER-ISTRA</b>	1. Fritaja sa šparogama 2. Riblji rižoto	3. Pržena mala riba
<b>SLAVONIJA</b>	1. Čobanac 2. Fiš paprikaš	3. Sataraš s pečenim mesom 4. Kulen
<b>LIKA</b>	1. Janjetina pod pekom s krumpirom 2. Sir škripavac	
<b>SREDIŠNJA HRVATSKA</b>	1. Grah sa suhim mesom 2. Purica s mlincima 3. Prežgana juha	4. Štrukle 5. Slanina 6. Sir i vrhnje
<b>SLASTICE</b>	1. Orahnjača i makovnjača 2. Knedle sa šljivama	3. Kremšnita 4. Palačinke
<b>OSTALA / DODATNA JELA</b>	1. Sarma s pireom 2. Punjena paprika s pireom	3. Čevapčići u lepinji 4. Burek

Jela i namirnice su fotografirane kroz četiri radna dana pri čemu su složena jela samostalno pripremana prije samog fotografiranja (npr. fritaja sa šparogama) ili su naručivana iz restorana (npr. čobanac) i fotografirana odmah nakon dostave. Jednostavnije namirnice (npr. pršut, kulen, slanina) i pojedine slastice (npr. orahnjača) kupljene su u trgovini nakon čega su, također, odmah fotografirane. Pripremljene porcije vagane su na digitalnoj vagi Daewoo, Electronic Kitchen Scale, DKS-2055.

### 3.2.3. Fotografiranje veličina porcija hrane

Korišteni protokol za fotografiranje porcija hrane određen je po uzoru na protokol Pilot istraživanja za procjenu prehranbenog unosa i konzumirane hrane kod djece u Europi (engl. *Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe, PANCAKE*) (Ocke i sur., 2010). Fotoaparat Canon EOS 5D Mark III korišten u radu bio je postavljen na stalak (slika 3).



**Slika 3.** Fotoaparat na stalku

Temeljem podataka dobivenih obradom Excel baze *HAPIH*-a o prehranbenom unosu ispitanika izračunate su najmanje i najveće količine konzumirane hrane, pojedinih jela ili namirnica (u gramima) te su prema tome određene četiri ciljane porcije.

Najmanja porcija određena je kao ona koja odgovara 5. percentilu dobivenog raspona za pojedino jelo ili namirnicu, a najveća kao 95. percentil za isto jelo ili namirnicu. Preostale dvije porcije definirane su kao vrijednosti 35. i 65. percentila izračunatog raspona kako bi sve udaljenosti između porcija koje će se fotografirati bile jednake, što se naziva ekvidistantni pristup (engl. *equidistant approach*).

Hrana je fotografirana pod tri različita kuta ( $35^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $52^\circ$ ) ovisno o vrsti. Pod kutom od  $35^\circ$  fotografirani su kolači i slične namirnice, pod  $45^\circ$  naresci (pršut, kulen, sir i slanina), štrukle i

palačinke te pod kutom od 52° vruća hrana, meso s prilogom i ostala jela (npr. fritaja sa šparogama).

Kuhinjsko posuđe korišteno za fotografiranje namirnica bili su veliki bijeli duboki i plitki tanjur te prozirna zdjela (slika 4). Dimenzije korištenog posuđa prikazane su u tablici 2. Pribor za jelo koji je stajao uz posuđe, ovisno o fotografiranoj namirnici ili jelu, bili su velika metalna žlica, vilica i nož koji su bili postavljeni tako da je dno pribora bilo oko 3 mm bliže tanjuru nego vrh jer na fotografiji u tom slučaju pribor prividno „stoji“ ravno.



**Slika 4.** Korišteno posuđe s priborom (A) veliki bijeli duboki tanjur, (B) veliki bijeli plitki tanjur, (C) prozirna zdjela

**Tablica 2.** Popis i dimenzije korištenog posuđa

Kuhinjsko posuđe	Unutarnji promjer posuđa	Vanjski promjer posuđa	Proizvođač
Veliki bijeli duboki tanjur	15,5 cm	22,5 cm	Kütahya Porselen
Veliki bijeli plitki tanjur	18 cm	25,5 cm	Kütahya Porselen
Prozirna zdjela	8 cm	16,5 cm	Bormioli Rocco

Jela koja su fotografirana na velikom plitkom tanjuru servirana su na način da je na lijevoj strani serviran prilog, a na desnoj strani meso ili riba, dok su ostala jela ili namirnice servirane na sredini tanjura, isto kao što je slučaj za jela i namirnice fotografirane u velikom dubokom tanjuru ili prozirnoj zdjeli.

Podloga za fotografiranje jela i namirnica te posuđa i pribora bila je svjetlo plave boje obzirom da se plava boja rijetko pojavljuje u hrani, odnosno namirnicama.

### **3.3. OBRADA PODATAKA**

Statistička obrada podataka provedena je u Microsoft Excel-u 2016 u kojem su na temelju podataka o ispitanicima izračunate percentilne vrijednosti za veličine najmanje i najveće porcije te ekvidistantnim pristupom srednje dvije veličine porcija.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati istraživanja koje je za cilj imalo utvrditi i fotografirati specifične veličine porcija nacionalnih namirnica i jela te učestalo konzumirane hrane u odrasloj populaciji na području Republike Hrvatske prikazani su u 5 tablica i 7 slika te su podijeljeni u sljedeća potpoglavlja:

- Izračunate veličine porcija namirnica i jela (tablice 3 – 5)
- Primjeri fotografija namirnica i jela u četiri veličine porcija (slike 5 – 11)
- Usporedba prosječne veličine porcija namirnica i jela s drugim istraživanjima (tablice 6 i 7)
- Preporuke za buduća istraživanja

### 4.1. IZRAČUNATE VELIČINE PORCIJA NAMIRNICA I JELA

Tablica 3 prikazuje izračunate veličine porcija za sve namirnice i jela. Podaci korišteni za izračun veličina porcija dobiveni su obradom Excel baze podataka.

**Tablica 3.** Izračunate veličine porcija za fotografiranje namirnica i jela

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA (g)			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
	<b>DALMACIJA</b>				
1	PEČENA RIBA I BLITVA				
	Pečena riba	112,5	187,5	255	750
	Blitva	112,5	187,5	227,5	287,5
2	HOBOTNICA POD PEKOM	113,8	237,5	420	570
3	PAŠTICADA I NJOKI				
	Pašticada	207,5	252,5	297,5	385
	Njoki	70	170	212	444
4	PRŠUT	22,8	48,5	71,5	172,5
	<b>KVARNER – ISTRA</b>				
5	FRITAJA SA ŠPAROGAMA	58	173	247	444
6	RIBLJI RIŽOTO	140	290	406	480
7	PRŽENA MALA RIBA	79	236	355	537



**Tablica 3.** Izračunate veličine porcija za fotografiranje namirnica i jela – nastavak

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA (g)			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
	<b>SLAVONIJA</b>				
8	ČOBANAC	230	323	395	485
9	FIŠ	212,5	270	360	480
10	KULEN	27	55	125	190
11	SATARAŠ I MESO				
	Sataraš	60,5	163,5	227,5	365
	Meso - svinjetina	104,5	151,5	259,5	386,5
	<b>LIKA</b>				
12	JANJETINA s pečenim krumpirom				
	Pečena janjetina	115	205	295	485
	Pečeni krumpir	77,5	137,5	212,5	287,5
13	SIR ŠKRIPAVAC	26,8	44,5	127,5	232,5
	<b>SREDIŠNJA HRVATSKA</b>				
14	GRAH SA SUHIM MESOM	166,5	329,3	461,5	745
15	MLINCI S MESOM				
	Mlinci	67,5	163,5	222	282,5
	Meso – perad	80	152	218	340
16	PREŽGANA JUHA	157,5	195	262,5	337,5
17	ŠTRUKLE	95,5	178,5	241,5	378
18	SLANINA	18	62	116	185
19	SIR I VRHNJE	34,5	107,5	177	355
	<b>OSTALO</b>				
20	SARMA I PIRE				

**Tablica 3.** Izračunate veličine porcija za fotografiranje namirnica i jela – nastavak

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA (g)			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
	Sarma	125	190	290	475
	Pire	104	132	180	280
21	PUNJENE PAPRIKE I PIRE				
	Punjene paprike	147,5	256,5	343,5	554,5
	Pire	80,5	133,5	227,5	440,5
22	ĆEVAPČIĆI				
	Ćevapčići u lepinji	109	207,5	297	559,5
	Samo ćevapčići	49,5	126,5	210,5	405
23	BUREK	72	148	346	654
	<b>SLASTICE</b>				
24	ORAHNJAČA / MAKOVNJAČA	92,5	137,5	185	275
25	KNEDLE SA ŠLJIVAMA	76	198	402	709
26	PALAČINKE PRAZNE	41	128	246	476
27	KREMŠNITA	102,8	134,3	207,5	347,3

Za razliku od prethodne tablice (tablica 3), u tablici 4 prikazane su fotografirane porcije za jela i namirnice po gastronomskim regijama te dodatnim skupinama („Slastice“ i „Ostalo“).

**Tablica 4.** Fotografirane porcije namirnica i jela

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA u gramima - korekcije kod fotografiranja			
		FOTOGRAFIRANE KOLIČINE			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
	<b>DALMACIJA</b>				
1	PEČENA RIBA I BLITVA				
	Pečena riba	0,5 ribe (105 g)	1 riba (265 g)	2 ribe (575 g) – 2 tanjura	3 ribe (830 g) – 2 tanjura
	Blitva	112 g	181,5 g	228 g	288 g
2	HOBOTNICA	115 g	237 g	415 g	570 g
3	PAŠTICADA I NJOKI				
	Pašticada	202 g (3 komada mesa)	250 g (3,5 komada mesa)	300 g (4 komada mesa)	385 g (5 komada mesa)
	Njoki	75 g	170 g	212 g	444 g
4	PRŠUT	1,5 kriška (22,5 g)	3,5 kriške (52,5 g)	5 kriški (75 g)	11,5 kriški (172,5 g)
	<b>KVARNER – ISTRA</b>				
5	FRITAJA SA ŠPAROGAMA	58 g	173 g	247 g	444 g (8 jaja)
6	RIBLJI RIŽOTO	140 g	290 g	406 g	480 g
7	PRŽENA MALA RIBA	79 g	236 g	355 g	537 g
	<b>SLAVONIJA</b>				
8	ČOBANAC	230 g	323 g	395 g	485 g
9	FIŠ	210 g	270 g	360 g	480 g

**Tablica 4.** Fotografirane porcije namirnica i jela – nastavak

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA u gramima - korekcije kod fotografiranja			
		FOTOGRAFIRANE KOLIČINE			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
10	KULEN	3 kriške (27 g)	6 kriški (54 g)	14 kriški (126 g)	19,5 kriški (191 g)
11	SATARAŠ I MESO				
	Sataraš	61 g	163 g	227 g	365 g
	Meso	104 g	150 g	260 g	386 g
	<b>LIKA</b>				
12	JANJETINA S PEČENIM KRUMPIROM				
	Pečena janjetina	115 g	205 g	305 g	466 g (s kostima)
	Pečeni krumpir	77 g	137 g	210 g	280 g
13	SIR ŠKRIPAVAC	1 kriška (26 g)	2 kriške (46 g)	6 kriški (129 g)	11 kriški (230 g)
	<b>SREDIŠNJA HRVATSKA</b>				
14	GRAH SA SUHIM MESOM	160 g (0,5 komada mesa)	330 g (1 komad mesa)	461,5 g (2 komada mesa)	745 g – 2 tanjura
15	MLINCI S MESOM				
	Mlinci	67 g	164 g	222 g	283 g
	Meso - perad	80 g	158 g	216 g	343 g
16	PREŽGANA JUHA	157,5 g	195 g	262,5 g	337,5 g
17	ŠTRUKLE	0,5 komada (96 g)	1,5 komad (184 g)	2 komada (270 g)	3 komada (385 g)

**Tablica 4.** Fotografirane porcije namirnica i jela – nastavak

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA u gramima - korekcije kod fotografiranja			
		FOTOGRAFIRANE KOLIČINE			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
18	SLANINA (kriške)	2 kriške (14 g)	9 kriški (64 g)	16,5 kriški (116 g)	26 kriški (183 g)
	Komadići	18 g	62 g	116 g	185 g
19	SIR I VRHNJE	24 g sir + 10 g vrhnje = 34 g	64 g sir + 43 g vrhnje = 107 g	100 g sir + 77 g vrhnje = 177 g	200 g sir + 155 g vrhnje = 355 g
	<b>OSTALO</b>				
20	SARMA I PIRE				
	Sarma	0,5 sarme (123 g)	1 sarma (183 g)	2 sarme (330 g)	3 sarme (513 g)
	Pire	104 g	132 g	180 g	280 g
21	PUNJENE PAPIRIKE I PIRE				
	Punjene paprike	0,5 paprike (160 g)	1 paprika (255 g)	1,5 paprika (370 g)	2 paprike (523 g)
	Pire	81 g	134 g	228 g	442 g
22	ĆEVAPČIĆI				
	Ćevapčići u lepinji	0,25 lepinje + 3 ćevapčića (108 g)	0,5 lepinje + 5 ćevapčića (208 g)	1 lepinja + 10 ćevapčića (405 g)	1,5 lepinja + 13 ćevapčića (560 g)
	Samo ćevapčići	2 ćevapčića (50 g)	5,5 ćevapčića (124 g)	10 ćevapčića (220 g)	18 ćevapčića (407 g)
23	BUREK	0,25 komada (75 g)	0,5 komada (138 g)	1 komad (335 g)	2 komada (631 g)
	<b>SLASTICE</b>				
24	ORAHNJAČA	1 kriška (86 g)	1,5 kriška (130 g)	2 kriške (170 g)	3 kriške (251 g)
	MAKOVNJAČA	1 kriška (87 g)	1,5 kriška (130 g)	2 kriške (172 g)	3 kriške (257 g)

**Tablica 4.** Fotografirane porcije namirnica i jela – nastavak

BROJ JELA	NACIONALNA JELA – po regijama	PORCIJA u gramima - korekcije kod fotografiranja			
		FOTOGRAFIRANE KOLIČINE			
		5. perc.	35. perc.	65. perc.	95. perc.
25	KNEDLE SA ŠLJIVAMA	1,5 komad (76 g)	4 komada (208 g)	7 komada (388 g)	13 komada (707 g)
26	PALAČINKE PRAZNE	0,5 palačinke (41 g)	1,5 palačinka (125 g)	3 palačinke (242 g)	6 palačinki (473 g)
27	KREMSNITA	0,5 komada (95 g)	1 komad (139 g)	1,5 komad (210 g)	2 komada (337 g)

Nadalje, razlike između izračunatih i fotografiranih porcija za pojedine namirnice i jela prikazane su u tablici 5. U većini slučajeva izračunate porcije bile su jednake onim fotografiranim, međutim, napravljene su određene iznimke koje su u tablici 5 prikazane kao ćelije osjenčane žutom bojom.

**Tablica 5.** Razlike u veličinama izračunatih i fotografiranih porcija za pojedina jela

<b>PORCIJE (percentili) u gramima</b>				
	<b>5. perc.</b>	<b>35. perc.</b>	<b>65. perc.</b>	<b>95. perc.</b>
<b>PEČENA RIBA</b>				
Izračun	112,5 g	187,5 g	255 g	750 g
Fotografija	pola ribe (105 g)	1 riba (265 g)	2 ribe (575 g) – 2 tanjura	3 ribe (830 g) – 2 tanjura
<b>PEČENA JANJETINA</b>				
Izračun	115 g	205 g	295 g	485 g
Fotografija	115 g	205 g	305 g	466 g (s kostima)
<b>SARMA</b>				
Izračun	125 g	190 g	290 g	475 g
Fotografija	pola sarme (123 g)	1 sarma (183 g)	2 sarme (330 g)	3 sarme (513 g)
<b>PUNJENE PAPIRIKE</b>				
Izračun	147,5 g	256,5 g	343,5 g	554,5 g
Fotografija	pola paprike (160 g)	1 paprika (255 g)	1 i pol paprika (370 g)	2 paprike (523 g)
<b>ČEVAPČIĆI U LEPINJI</b>				
Izračun	109 g	207,5 g	297 g	559,5 g
Fotografija	četvrtina lepinje + 3 čevapčića (108 g)	pola lepinje + 5 čevapčića (208 g)	1 lepinja + 10 čevapčića (405 g)	1 i pol lepinja + 13 čevapčića (560 g)
<b>ŠTRUKLE</b>				
Izračun	95,5 g	178,5 g	241,5 g	378 g
Fotografija	pola komada (96 g)	1 i pol komad (184 g)	2 komada (270 g)	3 komada (385 g)

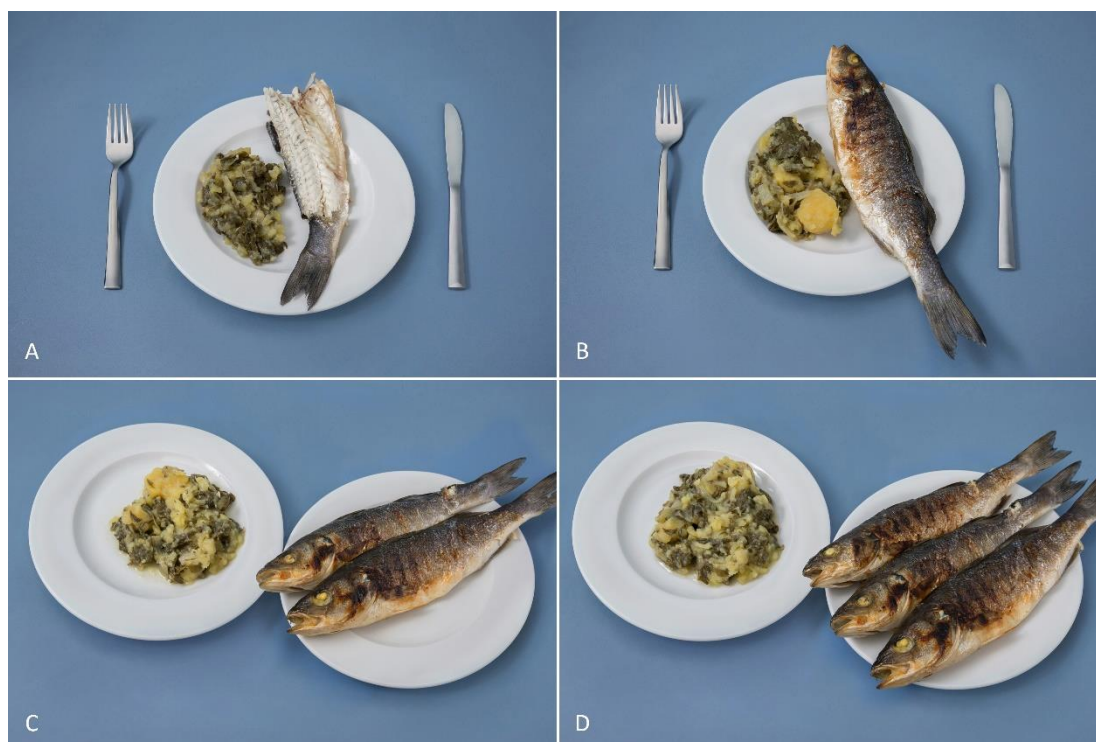
Napomena: Žutom bojom su osjenčane ćelije koje prikazuju značajnije razlike između izračunatih i fotografiranih veličina porcija.

Razlog zbog kojeg su u nekim slučajevima (tablica 5) napravljene razlike između izračunatih i fotografiranih veličina porcija je praktičnost prilikom buduće upotrebe i validacije fotografija porcija te jasniji prikaz veličina porcija na temelju kojeg će prilikom uporabe ovog pomoćnog alata za procjenu veličine porcija ispitanici preciznije kvantificirati konzumiranu namirnicu. Naime, osim poštivanja raspona masa za unos pojedinih namirnica u određenoj populaciji važno je da je razlika u veličinama serviranja jasno vidljiva na fotografijama kako bi se budućim ispitanicima omogućilo lakše razlikovanje veličina porcija. Konkretno, u seriji fotografija pečene ribe (slika 5) fotografirane su redom pola ribe (105 g), 1 riba (265 g), 2 ribe (575 g) te 3 ribe (830 g) s prilogom (blitva), iako su veličine izračunatih porcija bile nešto drugačije: 112,5 g; 187,5 g; 255 g te 750 g. Također, serija fotografija pečene ribe s blitvom za treću i najveću porciju te fotografija najveće porcije graha sa suhim mesom fotografirane su na dva tanjura zbog nemogućnosti fotografiranja na jednom tanjuru, ali i kako bi se dodatno ukazalo na veličinu porcije.

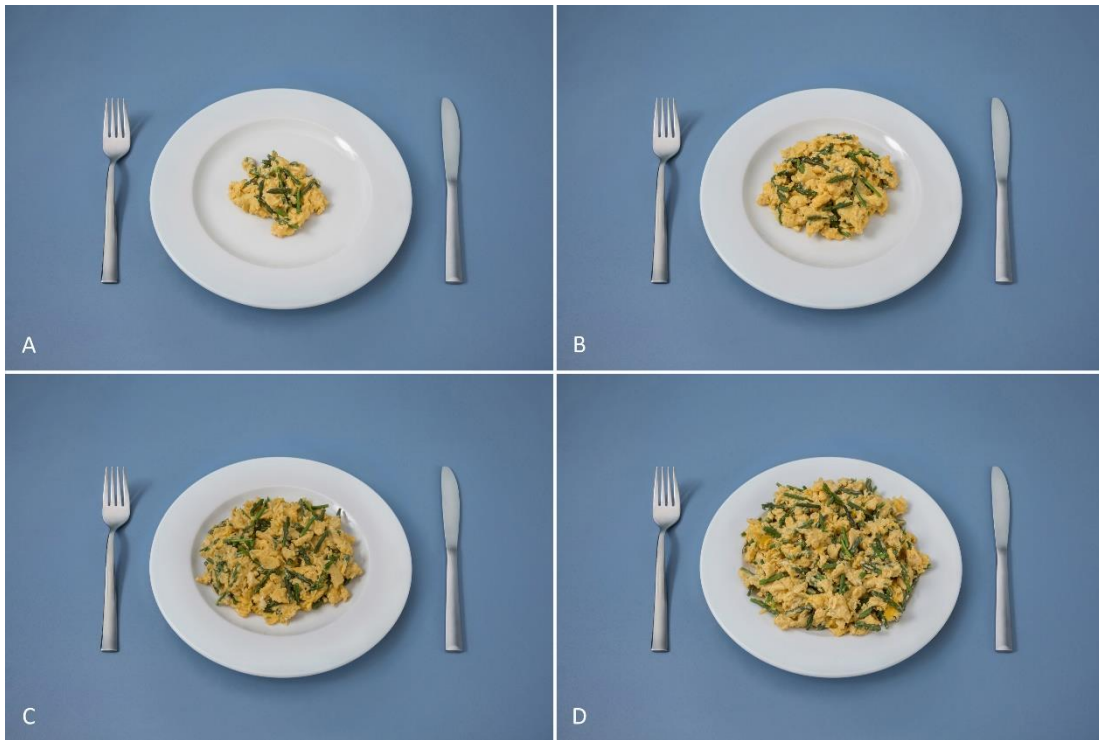


## 4.2. PRIMJERI FOTOGRAFIJA NAMIRNICA I JELA U ČETIRI VELIČINE PORCIJA

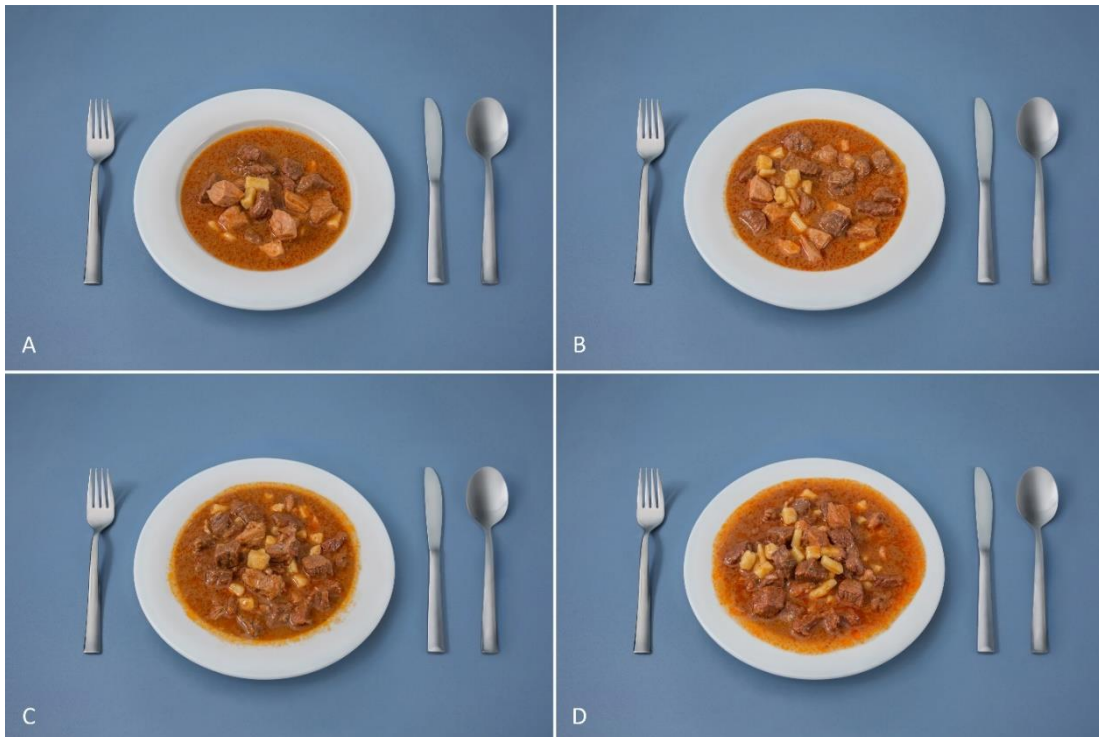
Fotografije u nastavku (slike 5 – 11) prikazuju primjere serija fotografija porcija u četiri veličine porcija. Prikazan je po jedan predstavnik svake gastronomske regije: Dalmacija (slika 5), Kvarner i Istra (slika 6), Slavonija (slika 7), Lika (slika 8), Grad Zagreb i Središnja Hrvatska (slika 9) te predstavnici skupina Ostalo (slika 10) i Slastice (slika 11).



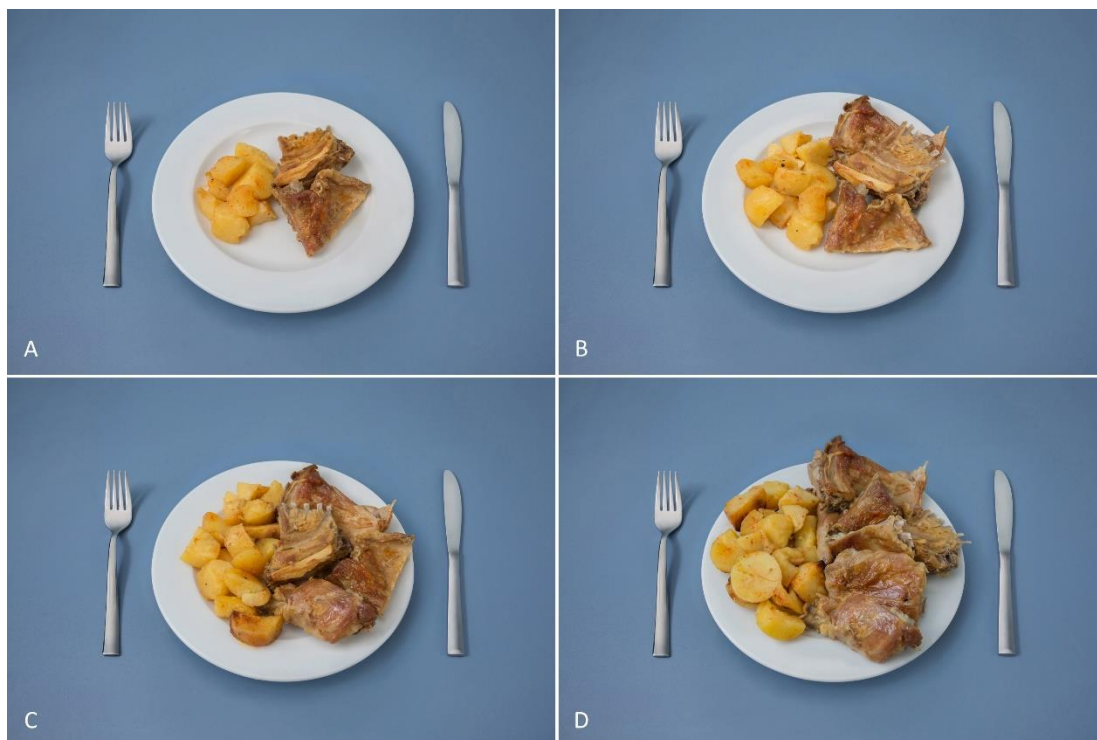
**Slika 5.** Pečena riba s blitvom (A) 0,5 ribe (105 g) + 112 g blitve, (B) 1 riba (265 g) + 181,5 g blitve, (C) 2 ribe (575 g) + 228 g blitve, (D) 3 ribe (830 g) + 288 g blitve



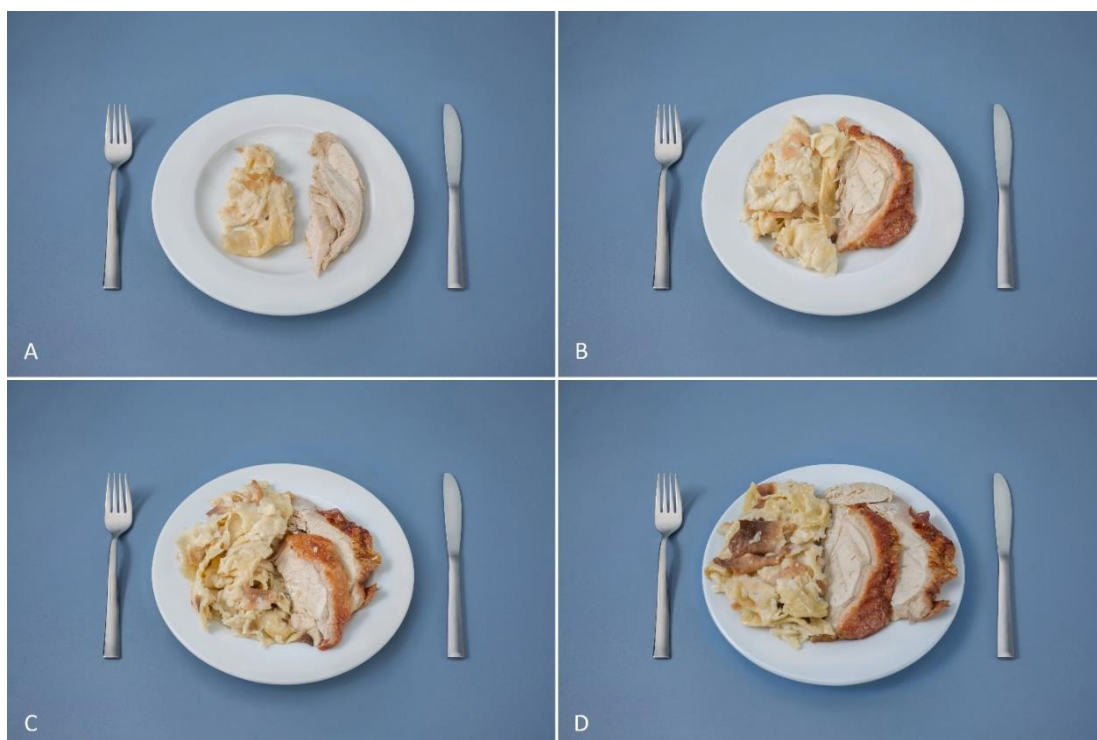
**Slika 6.** Fritaja sa šparogama (A) 58 g, (B) 173 g, (C) 247 g, (D) 8 jaja – 444 g



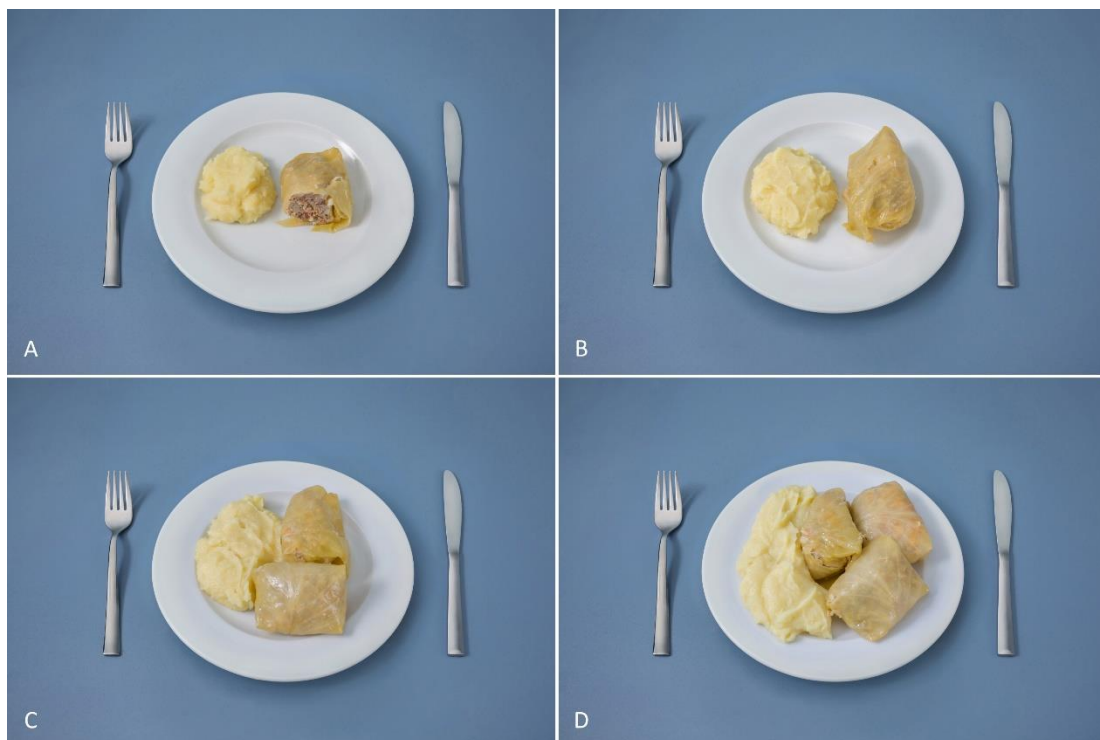
**Slika 7.** Čobanac (A) 230 g, (B) 323 g, (C) 395 g, (D) 485 g



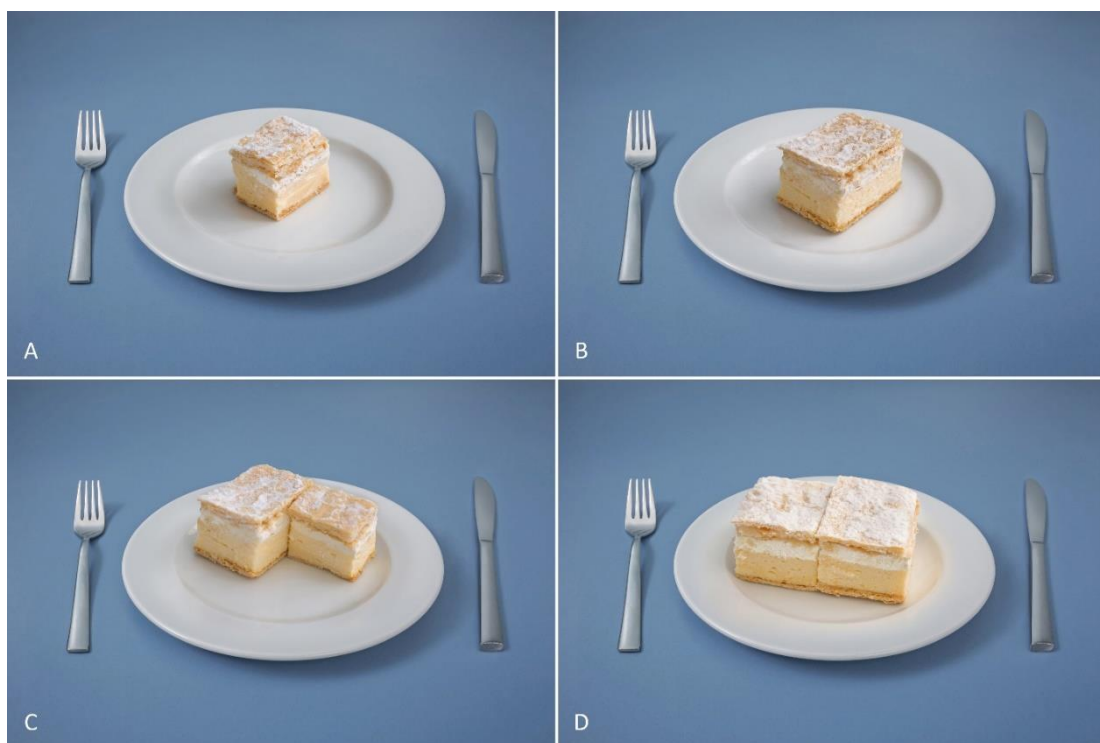
**Slika 8.** Pečena janjetina s krumpirom (A) 115 g janjetine + 77 g krumpira, (B) 205 g janjetine + 137 g krumpira, (C) 305 g janjetine + 210 g krumpira, (D) 466 g janjetine + 280 g krumpira



**Slika 9.** Purica s mlincima (A) 80 g mesa + 67 g mlinaca, (B) 158 g mesa + 164 g mlinaca, (C) 216 g mesa + 222 g mlinaca, (D) 343 g mesa + 283 g mlinaca



**Slika 10.** Sarma i pire (A) 0,5 sarme (123 g) + 104 g pirea, (B) 1 sarma (183 g) + 132 g pirea, (C) 2 sarme (330 g) + 180 g pirea, (D) 3 sarme (513 g) + 280 g pirea



**Slika 11.** Kremšnita (A) 0,5 komada (95 g), (B) 1 komad (139 g), (C) 1,5 komad (210 g), (D) 2 komada (337 g)

U ovom istraživanju fotografirane su veličine porcija 27 nacionalnih jela i namirnica te ostalih jela za koje je postojala potreba u svrhu izrade nacionalno specifičnog atlasa namirnica. Jela su u tablici 3 podijeljena u 6 kategorija po gastronomskim regijama RH te 1 dodatnu kategoriju. Kategorije su: Dalmacija, Kvarner i Istra, Lika, Središnja Hrvatska, Slavonija, slastice te kategorija Ostalo u koju su svrstana jela koja nisu povijesno i tradicijski nacionalna, ali su zbog učestale konzumacije i potrebe za izradom fotografija veličina porcija pridodana u istraživanje.

Osnovni kriterij za odabir jela i namirnica za fotografiranje porcija su podaci o nacionalnim jelima Hrvatske turističke zajednice (HTZ, 2022) te učestalost konzumacije zabilježena u tri neuzastopna 24-satna prisjećanja ispitanika. Uz to, odabir je ovisio i o zastupljenosti podjednako broja jela ili namirnica u svakoj kategoriji.

Razlog fotografiranja 4 veličine porcija određen je prema uputama *EFSA*-e o izradi atlasa namirnica s parnim brojem fotografija, tj. najmanje 4 fotografije, obzirom da ispitanici imaju tendenciju odabira srednje porcije kada je ponuđen neparan broj fotografija porcija i kada nisu sigurni koju su količinu hrane konzumirali (EFSA, 2014). Isto tako, navodi se kako bi bilo poželjno da atlas uključuje razumni broj od oko 45 serija fotografija, ali također da više serija fotografija može biti uključeno ako je potrebno za izradu atlasa namirnica na nacionalnoj razini (EFSA, 2014). U ovom je istraživanju napravljeno 27 serija sa po 4 fotografije porcija.

Hrana je fotografirana pod tri različita kuta ( $35^\circ$ ,  $45^\circ$  i  $52^\circ$ ) ovisno o vrsti, a u skladu s uputama *EFSA*-e (EFSA, 2014). Pod kutom od  $35^\circ$  fotografirani su kolači i slične namirnice, pod  $45^\circ$  naresci (pršut, kulen, sir i slanina), štrukle i palačinke te pod kutom od  $52^\circ$  vruća hrana (slika 10), meso s prilogom (slike 8 i 9) i ostala jela (npr. slika 6. Fritaja sa šparogama). U odnosu na ovo istraživanje u ostalim istraživanjima uglavnom je korišten samo jedan kut za fotografiranje, i to kut od  $42^\circ$  u istraživanju Nelson i sur. (1997) te kut od  $45^\circ$  u istraživanjima Wong i Wong (2020), Nikolić i sur. (2018), Bouchouche i sur. (2016), Harris-Fry i sur. (2016) te Al Marzoqui i sur. (2015).

Na serijama fotografija sira škripavca, slanine, ćevapčića, bureka, knedli sa šljivama i palačinki (slike 20, 24 i 25, 29, 30, 33 i 34) moguće je lako uočiti razliku između veličina porcija, tj. razlika je izraženija, dok kod nekih serija fotografija ta razlika i nije toliko izražena. Navedene fotografije se zajedno s ostalim serijama fotografija porcija nalaze u prilogu rada (7.1. Fotografije ostalih jela i namirnica u četiri veličine porcija).

Jelo koje se ističe najvećom razlikom između najmanje i najveće porcije su prazne palačinke (slika 34). Najveća je porcija (476 g) 12 puta veća od najmanje (41 g). Ostala jela i namirnice

kod kojih je vidljiva značajna razlika u veličinama najmanje i najveće porcije, odnosno kod kojih je vidljivo povećanje za 8 i više puta su knedle sa šljivama (slika 33), ćevapčići (slika 29), burek (slika 30), sir škripavac (slika 20) i slanina (slike 24 i 25). Suprotno prethodnom, paštica je jelo s najmanjom razlikom veličina najmanje (207,5 g) i najveće porcije (385 g), s povećanjem manjim od 2 puta (slika 13). Ostala jela kod kojih je razlika navedene dvije porcije relativno mala, tj. manja od 3 puta su čobanac (slika 7), orahnjača i makovnjača (slike 31 i 32), fiš paprikaš (slika 17), prežgana juha (slika 22), pečena svinjetina (uz sataraš) (slika 19) i kremšnita (slika 11).

### 4.3. USPOREDBA PROSJEČNE VELIČINE PORCIJA NAMIRNICA I JELA S DRUGIM ISTRAŽIVANJIMA

Tablica 6 prikazuje prosječne veličine porcija hrane izračunatih u ovom istraživanju, kao i prosječne porcije za pojedine namirnice i slična jela dobivena u drugim istraživanjima. Usporedba prosječnih veličina porcija za pojedine namirnice u ovom istraživanju s rezultatima nacionalnih istraživanja odabranih europskih zemalja za te iste namirnice, čiji su podaci dostupni u Sveobuhvatnoj europskoj bazi podataka o unosu hrane (engl. *Comprehensive European Food Consumption Database*), prikazana je u tablici 7.

**Tablica 6.** Usporedba prosječnih veličina porcija namirnica i jela u ovom i sličnim istraživanjima

NAMIRNICA		PROSJEČNA VELIČINA PORCIJE (g)						
		Rezultati ovog istraživanja	Nelson i sur., 1997.	EFSA, 2014	Kunić, 2015 (djeca)	Al Marzooqi i sur., 2015	Nikolić i sur., 2018	Vilela i sur., 2018
Žitarice, proizvodi i jela od žita	Mlinci	184	240 (tjestenina)	88 (tjestenina)	172 (tjestenina)	-	-	-
	Svinjetina – pečena	226	101 (pečena govedina)	70	97	101 (pečena govedina)	212	203 (steak)
Meso, riba, jaja te proizvodi i jela od mesa i ribe	Perad – pečena	198	112	102	92	-	-	-
	Janjetina – pečena	275	101 (pečena govedina)	70	97 (pečena teletina)	101 (pečena govedina)	-	-
	Ćevapčići	224	166 (mljeveno meso)	-	-	-	-	-
	Pečena riba	326	141 (file)	121 (file)	135 (file)	216	380	182 (komadi)
	Mala pržena riba	302	-	-	-	-	190	-

**Tablica 6.** Usporedba prosječnih veličina porcija namirnica i jela u ovom i sličnim istraživanjima – nastavak

NAMIRNICA		PROSJEČNA VELIČINA PORCIJE (g)						
		Rezultati ovog istraživanja	Nelson i sur., 1997.	EFSA, 2014	Kunić, 2015 (djeca)	Al Marzooqi i sur., 2015	Nikolić i sur., 2018	Vilela i sur., 2018
Meso, riba, jaja te proizvodi i jela od mesa i ribe	Hobotnica pod pekom	335	-	-	-	-	-	-
	Fritaja sa šparogama	231	-	-	-	-	88 (omlet)	121 (omlet)
	Pršut	79	-	-	-	-	-	-
	Kulen	99	-	-	-	-	-	-
	Slanina	95	-	-	-	-	34	-
	Pašticada	286	128	158 (meso u tamnom umaku) <sup>a</sup>	-	-	-	-
	Čobanac	358	-	-	310 (varivo s mesom)	243 (varivo)	-	-
	Fiš paprikaš	331	-	-	-	-	-	-
Povrće i jela od povrća	Blitva	204	107 (savojski kupus)	-	-	-	271 (raštika)	-
	Pečeni krumpir	179	160	-	161	186	247	-
	Pire krumpir	174 / 221 =198 <sup>b</sup>	197	175	102	201	225	-
	Njoki	224	-	-	-	-	-	-
	Sataraš	204	130 (mješavina povrća)	-	-	130 (mješavina povrća)	320	278 (ratatouille)



**Tablica 6.** Usporedba prosječnih veličina porcija namirnica i jela u ovom i sličnim istraživanjima – nastavak

NAMIRNICA		PROSJEČNA VELIČINA PORCIJE (g)						
		Rezultati ovog istraživanja	Nelson i sur., 1997.	EFSA, 2014	Kunić, 2015 (djeca)	Al Marzooqi i sur., 2015	Nikolić i sur., 2018	Vilela i sur., 2018
<b>Mlijeko i mliječni proizvodi</b>	Sir škripavac	<b>108</b>	42 ( <i>brie</i> – meki sir)	26 (tvrdi sir)	52 (polutvrdi sir)	54	75 (feta sir)	-
	Sir i vrhnje	<b>169</b>	42 ( <i>brie</i> – meki sir)	-	-	-	56 (vrhnje)	-
<b>Kolači i slastice</b>	Palačinka – prazna	<b>223</b>	-	-	142 (palačinke s namazom)	-	86	-
	Štrukle	<b>223</b>	-	-	-	-	-	-
	Orahnjača/makovnjača	<b>173</b>	84 (biskvitni kolač) <sup>c</sup>	35 (biskvitni kolač) <sup>c</sup>	-	54 (biskvitni kolač) <sup>c</sup>	100	-
	Knedle sa šljivama	<b>346</b>	-	-	-	-	-	-
	Kremšnita	<b>198</b>	107 (kolač s kremom) <sup>d</sup>	137 (kolač s kremom) <sup>d</sup>	-	122 (kolač s kremom) <sup>d</sup>	175	-
<b>Ostalo</b>	Prežgana juha	<b>238</b>	229	-	174 (bistra juha)	229	242 (juha s knedlama)	188
	Grah sa suhim mesom	<b>426</b>	150 (jelo od graha, u umaku)	-	-	-	333	-

**Tablica 6.** Usporedba prosječnih veličina porcija namirnica i jela u ovom i sličnim istraživanjima – nastavak

NAMIRNICA		PROSJEČNA VELIČINA PORCIJE (g)						
		Rezultati ovog istraživanja	Nelson i sur., 1997.	EFSA, 2014	Kunić, 2015 (djeca)	Al Marzooqi i sur., 2015	Nikolić i sur., 2018	Vilela i sur., 2018
Ostalo	Sarma	270	-	-	-	-	292	-
	Punjena paprika	326	-	-	-	-	529	-
	Riblji rižoto	329	-	-	101 (rizi bizi)	370 (kineska riža)	242 (povrtni rižoto)	326
	Burek	305	188 (mesna pita) <sup>e</sup>	-	-	-	336	-

<sup>a</sup> može se koristiti za usporedbu s ostalim mesnim jelima u tamnom umaku (engl. *dark meat casserole*)

<sup>b</sup> 174 g pirea sa sarmom, 221 g pirea s punjenom paprikom – prosječno 198 g pirea

<sup>c</sup> engl. *ginger cake* ili *plain cake* – može se koristiti za usporedbu s ostalim sličnim kolačima od tijesta u obliku štruce / četvrtasti plosnati kolač

<sup>d</sup> engl. *gateau* ili kolač tipa *cheesecake* – može se koristiti za usporedbu s ostalim sličnim kolačima s kremom / četvrtasti visoki kolač

<sup>e</sup> može se koristiti za usporedbu s ostalim slanim pitama

**Tablica 7.** Usporedba prosječnih veličina porcija namirnica u ovom i pojedinim europskim nacionalnim istraživanjima dostupnim u Sveobuhvatnoj europskoj bazi podataka o unosu hrane

NAMIRNICA	PROSJEČNA VELIČINA PORCIJE (g)									
	Rezultati ovog istraživanja	Belgija, 2004	Francuska, 2007	Nizozemska, 2007	Njemačka, 2007	Latvija, 2008	UK, 2008	Švedska, 2010	Latvija, 2012	Slovenija, 2017
Proizvodi od žitarica (tjestenina, mlinci)	<b>184</b>	125,6	-	-	-	-	73,2	129,5	43,4	-
Njoki	<b>224</b>	-	20,7	-	93,2	-	-	-	-	81,1
Pečeni krumpir	<b>179</b>	-	-	96,2	79,9	-	-	68	-	-
Pire krumpir	<b>198</b>	-	33,1	-	91,3	100,9	-	-	-	-
Palačinke	<b>223</b>	-	-	113,4	173,5	-	-	-	72,8	-

Iz podataka navedenih u tablici 6 vidljivo je da su konzumirane porcije od strane ispitanika u ovom istraživanju uglavnom veće od onih u ostalim istraživanjima, odnosno da ispitanika hrvatska populacija konzumira velike obroke u odnosu na ispitanike koji su sudjelovali u istraživanjima Nikolić i sur. (2018), Vilele i sur. (2018), Al Marzoqui i sur. (2015), Kunić (2015), EFSA-e (2014) te Nelsona i sur. (1997). Potrebno je napomenuti kako je istraživanje Kunić (2015) kao ispitanike imalo djecu što objašnjava veliku razliku u veličinama konzumiranih porcija, ali zbog nedostatka sličnih istraživanja podaci su ipak korišteni za usporedbu. Također, podaci o veličinama porcija istraživanja Kunić (2015) su korišteni jer je istraživanje provedeno na uzorku djece iz Republike Hrvatske pa pokazuje razliku u veličinama porcija djece i odraslih u Hrvatskoj. Kunić (2015) u svom istraživanju zaključuje kako hrvatska djeca konzumiraju veće količine hrane od svojih vršnjaka u drugim europskim zemljama što se može staviti u korelaciju s ovim istraživanjem koje je pokazalo da su veličine porcija odrasle populacije u RH također veće od onih u drugim istraživanjima provedenima u i izvan Europe.

Hobotnica pod pekom, pršut, kulen, fiš paprikaš, njoki, štrukle i knedle sa šljivama su jela čiji se podaci ne mogu usporediti s istraživanjima Nikolić i sur. (2018), Vilele i sur. (2018), Bouchouche i sur. (2016), Al Marzoqui i sur. (2015), Kunić (2015), EFSA-e (2014) te Nelsona i sur. (1997) zbog nedostatka podataka, a nalaze se u tablici 6.

Međutim, za ostalih 26 namirnica ili jela podaci su dostupni i mogu se uspoređivati s ovim istraživanjem. Iz podataka u tablici 6 može se uočiti kako čak 15 od 26 namirnica ili jela (57,7 %) u ovom istraživanju ima najveću porciju, a 11 (42,3 %) u ostalim istraživanjima. Od toga čak 9 najvećih porcija je iz istraživanja Nikolić i sur. (2018) i to za pečenu ribu, blitvu, pečeni i pire krumpir, sataraš, juhu, sarmu, punjenu papriku i burek, a po 1 iz istraživanja Al Marzoqui i sur. (2015) (za rižoto) te Nelson i sur. (1997) (za mlince). Potrebno je napomenuti kako se u istraživanju Al Marzoqui i sur. (2015) radilo o kineskoj riži koja nije potpuni ekvivalent za rižoto, dok se u istraživanju Nelson i sur. (1997) radilo o podatku za tjesteninu, a ne mlince kao u ovom istraživanju, međutim obje namirnice su proizvodi od brašna žitarica koji se mogu konzumirati kao prilog uz jelo pa su zbog te sličnosti podaci uspoređeni.

Podaci dostupni za namirnice i jela iz rada Nikolić i sur. (2018) najbolje se mogu usporediti s podacima dobivenim u ovom istraživanju jer se radi o istraživanju provedenom u susjednoj državi (Republici Srbiji) s kojom Republika Hrvatska ima određene sličnosti, u smislu izbora namirnica, veličina porcija, povijesnog utjecaja osvajača na tradiciju i kulturu i slično. Upravo zato, prosječne veličine porcija za namirnice i jela poput pečene svinjetine i sataraša, pečenog

i pire krumpira, blitve, sira, orahnjače i makovnjače, juhe, sarme i bureka su najsličnije onima u ovom istraživanju.

Najveće razlike u veličinama prosječnih porcija ovog istraživanja i ostalih istraživanja vidljive su za pečenu janjetinu i punjenu papriku, za koje je ona veća ili jednaka od 174 g. S druge strane, najmanje razlike su uočene kod prežgane juhe i ribljeg rižota, kod kojih je razlika između najveće i prve sljedeće manje porcije (iz drugog istraživanja) bila manja ili jednaka 4 g.

Podaci o prosječnoj veličini porcije za pečenu svinjetinu i janjetinu su 2 ili više puta veći nego u ostalim istraživanjima, osim u odnosu na istraživanje Nikolić i sur. (2018) gdje su vrlo slični. To ukazuje na činjenicu kako ispitivana hrvatska populacija konzumira veće količine crvenog mesa u odnosu na druge europske i svjetske zemlje. Navedeni podaci su zabrinjavajući jer je čest i visok unos crvenog mesa i mesnih prerađevina jedan od rizičnih čimbenika za razvoj karcinoma debelog crijeva (Lijić, 2017), koji je najučestaliji zloćudni tumor u RH te drugi po redu najčešći uzrok smrti (HZJZ, 2022b).

S druge strane, zanimljivo je kako je prosječna porcija za pečenu ribu 326 g, što je 2,3 puta više u odnosu na istraživanje Nelson i sur. (1997) (141 g), odnosno čak 2,7 puta više u odnosu na istraživanje EFSA-e (2014) (121 g), iako su u tim istraživanjima podaci za filee ribe, a u ovom istraživanju se radi o cijeloj ribi. Ovaj podatak upućuje na dvostruko veće porcije prilikom konzumacije ribe kod ispitivane hrvatske populacije u odnosu na europsku i na prvi pogled bi se moglo zaključiti kako se u RH riba konzumira u velikim količinama. Međutim, podaci o godišnjoj konzumaciji ribe u RH nisu u skladu s dobivenim podacima. Prema podacima Europskog tržišnog opservatorija za proizvode ribarstva i akvakulture (engl. *European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products, EUMOFA*) konzumacija ribe u RH je 20,82 kg po glavi stanovnika godišnje, dok je europski prosjek 23,97 kg, s time da postoje velike razlike između pojedinih država. Primjerice, godišnja konzumacija ribe u mediteranskim zemljama poput Španjolske i Portugala iznosi 46,92 kg, odnosno 59,91 kg po stanovniku što je gotovo 3 puta više nego konzumacija ribe u RH (EUMOFA, 2019). Također, prema podacima Državnog zavoda za statistiku (2019) godišnji prosjek utrošene količine ribe po članu kućanstva u RH je u stalnom padu od 1998. (7,1 kg) do zadnjih podataka iz 2019. godine (4,0 kg).

Sve navedeno upućuje na zaključak kako, unatoč podacima o konzumaciji relativno velikih količina ribe dobivenih u ovom istraživanju, nije moguće konstatirati da je konzumacija ribe u

RH na zadovoljavajućoj, odnosno visokoj razini. Naime, može se zaključiti da odrasli hrvatski državljani pretjeruju u veličini porcije pojedinog obroka, ali da zapravo na godišnjoj razini bitno zaostaju za ostatkom Europe. Ovo istraživanje također pokazuje da je osim porcija pečene ribe, i većina ostalih porcija fotografiranih jela ili namirnica veća od prosječnih porcija u spomenutim istraživanjima iz drugih zemalja. Navedeno ne vrijedi za istraživanje Nikolić i sur. (2018) što se može objasniti već spomenutim povijesnim i kulturološkim nasljeđem te uvriježenim običajima i tradicijom.

Nadalje, kao što je već navedeno, određene je namirnice moguće usporediti i s podacima nacionalnih istraživanja pojedinih europskih zemalja dostupnih u Sveobuhvatnoj europskoj bazi podataka o unosu hrane (tablica 7). Podaci za tjesteninu, odnosno priloge od žitarica (npr. mlince u ovom istraživanju) pokazuju kako je prosječna porcija dobivena u ovom istraživanju 184 g, dok je u belgijskom istraživanju iz 2004. godine i švedskom istraživanju iz 2010. godine prosječna porcija oko 1,5 puta manja (125,6 g i 129,5 g), dok je u istraživanju provedenom u Ujedinjenom Kraljevstvu 2008. godine prosječna porcija 2,5 puta manja (73,2 g). Istraživanje provedeno u Latviji 2012. godine daje podatke o čak 4,2 puta manjoj prosječnoj porciji (43,4 g).

U skladu s prethodnim podacima za priloge od žitarica podaci o prosječnim porcijama za priloge od krumpira također su u ovom istraživanju veći nego u ostalim europskim istraživanjima. Primjerice, njoki se konzumiraju u značajno većim količinama u odnosu na podatke iz francuskog, njemačkog i slovenskog nacionalnog istraživanja u odnosu na podatke dobivene ovim istraživanjem. Naime, prosječna veličina porcije u ovom istraživanju je 224 g, dok su u francuskom i njemačkom istraživanju iz 2007. godine te slovenskom istraživanju iz 2017. godine vrijednosti redom 20,7 g, 93,2 g te 81,1 g što je i do 10 puta više. Nadalje, podaci za pečeni krumpir u ovom istraživanju su i do 2,6 puta veći nego u švedskom istraživanju iz 2010. godine, dok su za pire krumpir podaci i do 6 puta veći nego primjerice u francuskom istraživanju iz 2007. godine.

Također, zanimljivo je usporediti i podatke za prosječne porcije palačinki u različitim europskim istraživanjima jer oni ovisno o odabranom europskom nacionalnom istraživanju pokazuju različite rezultate. Naime, kao što je vidljivo iz tablice 7 prosječna veličina porcije u ovom istraživanju (223 g) je čak 3 puta veća od rezultata latvijskog istraživanja iz 2012. godine (72,8 g), dok je samo 1,3 puta veća od rezultata njemačkog istraživanja iz 2007. godine (173,5 g).

Usporedbom navedenih namirnica s europskim nacionalnim istraživanjima nameće se zaključak kako ispitivana hrvatska populacija konzumira velike porcije ugljikohidratnih namirnica, kao što su proizvodi od žitarica i krumpira te proizvodi od tijesta (npr. palačinke) uglavnom visokog glikemijskog indeksa, u odnosu na druge europske zemlje. Ovi su podaci zabrinjavajući kad se postave u korelaciju s prevalencijom šećerne bolesti i pretilosti u hrvatskoj populaciji koje su u porastu. Naime, prema podacima Nacionalnog registra osoba sa šećernom bolešću (*CroDiab*), u Hrvatskoj je 2021. godine bilo više od 320 tisuća osoba sa šećernom bolesti što je 9,2 % od ukupnog broja stanovnika, a istovremeno šećerna bolest predstavlja 3. vodeći uzrok smrti u Hrvatskoj s 8,2 % u 2020. godini (HZJZ, 2022c). Broj oboljelih se iz godine u godinu povećava jednako kao i broj osoba s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (*HZJZ*) iz 2021. godine u Republici Hrvatskoj je 2019. godine bilo 65 % osoba s prekomjernom tjelesnom masom ili pretilošću, dok novi podaci Svjetske federacije za pretilost (engl. *World Obesity Federation, WOF*) iz 2022. godine predviđaju kako će do 2030. godine Hrvatska biti u skupini zemalja s najvišom procijenjenom prevalencijom pretilosti i kod muškaraca (32 %) i kod žena (31 %) što znači da će s pretilošću živjeti gotovo milijun ljudi, odnosno gotovo svaka treća žena i svaki treći muškarac (WOF, 2022). Zbog navedenih zabrinjavajućih podataka o prevalenciji šećerne bolesti i pretilosti iznimno je važno nastaviti s nacionalnim programima promicanja zdravog načina života i pravilne prehrane te tjelesne aktivnosti provođenjem edukacija i podizanjem svijesti o važnosti smanjenja pojedinačnih porcija hrane kako bi se s vremenom utjecalo na smanjenje prevalencije navedenih bolesti, ali i ukupno smanjenje unosa hrane. Također, potrebno je kontinuirano provoditi i reviziju postojećih nacionalnih programa i prehrambenih smjernica te razvijati nove u skladu s dostupnim važećim podacima iz nacionalnih i međunarodnih istraživanja.

#### **4.4. PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA**

Pomagala za određivanje veličina porcija (engl. *Portion size measurement aids, PSMA*) kao što su fotografije porcija, kućansko posuđe i pribor za jelo te modeli hrane preporučuju se za korištenje u istraživanjima prehrambenih navika jer omogućuju točniju procjenu veličina porcija i manje pogrešaka u rezultatima istraživanja o uobičajenom unosu. Pogreške u procjeni veličine porcije važan su čimbenik koji doprinosi pogreškama u procjeni ukupno konzumirane hrane. Međutim, pogreške u mjerenjima, tj. procjeni će uvijek postojati jer ovise o percepciji i sposobnosti pojedinca da zapamti hranu koju je konzumirao. Neka istraživanja su pokazala da

digitalne fotografije kao pomoć u procjeni veličine porcije poboljšavaju ukupnu procjenu prehranbenog unosa jer stručnjaci koji pregledavaju fotografije odabrane od strane ispitanika mogu ispraviti pogreške u bilješkama o hrani (Amoutzopoulos i sur., 2020).

Također, potrebno je spomenuti kako su *PSMA*, točnije fotografije porcija, osim za provođenje konvencionalnih metoda poput 24-satnog prisjećanja ili dnevnika prehrane važne i za primjenu u novijim, inovativnim tehnologijama. Razvoj tehnologije doprinosi i razvoju struke na način da omogućava provedbu istraživanja u novim područjima.

Posljednjih godina sve je veći broj istraživanja koja proučavaju i evaluiraju digitalne tehnologije u kojima se fotografije hrane učitavaju u digitalnom obliku - mobilne aplikacije, *web* programe i prijenosne uređaje koji omogućavaju točniju procjenu konzumirane hrane, ali i smanjuju troškove prikupljanja i obrade podataka o prehranbenom unosu (Eldrige i sur., 2018). Prednosti inovativnih tehnologija, kao direktnih dijetetičkih metoda, očituju se u tome što se ne oslanjaju na pamćenje, omogućuju automatiziranu obradu podataka i brze povratne informacije o osobnoj prehrani u stvarnom vremenu zbog čega često „uzrokuju“ bolje pridržavanje određenog obrasca prehrane, a uz to ih mlađe dobne populacije nerijetko preferiraju u odnosu na tradicionalne metode. Međutim, trenutni nedostatak ovih metoda je što uglavnom nisu primjenjive u manje razvijenim zemljama u kojima je i manja digitalna pismenost. Osim toga, na tržištu su dostupne digitalne tehnologije različite kvalitete zbog čega Eldrige i sur. (2018) upozoravaju na potrebu za jedinstvenim opisivanjem alata koji se izrađuju, u smislu opisa svih koraka provedenih prilikom razvoja metode, uključujući unos podataka, opis hrane, mogućnosti prilagodbe značajki aplikacije ili programa, izlazne karakteristike te rezultate validacijskih istraživanja u skladu sa smjernicama kako bi se smanjila količina znanstveno nepotvrđenih i manje preciznih inovativnih alata i tehnologija.

Primjer istraživanja koje je proučavalo kvalitetu aplikacija i platformi kao dijetetičkih metoda za prepoznavanje fotografija hrane i procjenu prehranbenog unosa je istraživanje Van Asbroeck i Matthys (2020). To je prvo istraživanje koje je uspoređivalo značajke trenutno dostupnih platformi za prepoznavanje fotografija hrane s fokusom na upotrebu od strane potrošača te su dobiveni vrlo različiti, ali obećavajući rezultati. Naime, pokazalo se kako ispitivane platforme variraju u točnosti klasifikacije učitanih fotografija hrane u određene kategorije hrane unutar platformi i to od zadovoljavajućih 63 % do samo 9 % točnosti te kako niti jedna od ispitivanih platformi nema mogućnost procjene količine konzumirane hrane. Također, napomenuto je i kako je potrebno poboljšati kvalitetu i točnost procjene hrane putem



komercijalno razvijenih digitalnih tehnologija jer u ovom trenutku one nisu u mogućnosti pružiti stvarnu alternativu tradicionalnim dijetetičkim metodama. Stoga se predlaže da se fotografije hrane povežu s bazom podataka o sastavu hrane koja bi količine hrane zatim povezivala s odgovarajućim nutritivnim vrijednostima u svrhu dobivanja točnijih procjena unosa hranjivih tvari.

Međutim, ipak postoji i već razvijena tehnologija, validirana u nekoliko istraživanja koja su uključila velik broj ispitanika i fotografija porcija hrane, čiji se sustav sastoji od dviju komponenti: mobilne aplikacije jednostavne za korištenje i baze podataka s fotografijama hrane koja je povezana s mobilnom aplikacijom i omogućava tehnološki potpomognutu procjenu prehrane (engl. *Technology Assisted Dietary Assessment, TADA*) pa se u skladu s time skraćeno i naziva *TADA*. Aplikacija je razvijena na način da bude intuitivna i jednostavna za korištenje te da ju mogu koristiti i stručnjaci iz područja struke u svom radu s klijentima, a da u isto vrijeme zadovoljava zahtjeve koje nameće proces analize fotografija (Ahmad i sur., 2016).

Na temelju svega ranije spomenutog potrebno je raditi na poboljšanju postojećih metoda, kao i inovativnih tehnologija. Upravo zato kako bi se mogli dobiti što precizniji podaci o prehranbenom unosu populacije na nacionalnoj razini *PSMA* treba razviti na temelju podataka i saznanja o hrani na nacionalnom tržištu, preferencijama hrane i koristeći podatke o izvaganim konzumiranim količinama hrane koje definiraju raspon veličina porcija za različite namirnice i jela u različitim populacijskim skupinama (EFSA, 2014). Dosadašnja istraživanja pokazuju da na ispitanikov izbor određene fotografije porcije hrane, prikazane u obliku atlasa namirnica, posebno utječu 3 glavna elementa, a to su percepcija, konceptualizacija i pamćenje (Lucassen i sur., 2021). Fotografije veličina porcija hrane smatraju se najšire primjenjivim pomagalicama za procjenu veličine porcija za populacijske skupine iz različitih zemalja, a ujedno su i dovoljno svestrane da omoguće dobru procjenu različitih oblika i tekstura hrane. Fotografije se, također, smatraju točnijima od modela hrane i kućanskog posuđa i pribora, a modeli hrane točnijima od kućanskog posuđa i pribora (Amoutzopoulos i sur., 2020).

Nadalje, preporuke za buduća istraživanja prvenstveno su usmjerena na činjenicu kako trenutno nedostaju validacijska istraživanja već postojećih atlasa namirnica i kako postoji potreba za evaluacijom tih pomagala, primjerice u sklopu anketa i istraživanja, u svrhu proširenja dostupne literature o *PSMA* i potvrde njihove učinkovitosti za različite populacijske skupine. Istraživanja u kojima se provodi validacija *PSMA* trebaju uključivati dovoljno velik uzorak ispitanika, provjeriti procijenjene veličine porcija u odnosu na izvagane količine hrane

radije nego koristiti podatke iz usporednih studija s procijenjenim količinama, izmjeriti pouzdanost i slaganje korištenjem odgovarajuće statistike i koristiti dovoljno širok raspon namirnica (Amoutzopoulos i sur., 2020).

Nikolić i sur. (2018) u svom istraživanju o razvoju i evaluaciji atlasa namirnica za balkansku regiju navode kako bi metodologija izrade atlasa namirnica mogla biti poboljšana izradom većeg broja fotografija za određene namirnice i jela. Također, kao snagu svog istraživanja spominju činjenicu da je atlas razvijen u njihovom istraživanju prvi atlas namirnica napravljen kao *PSMA* za balkansku regiju koji sadrži najčešće konzumirane namirnice i jela i koji je validiran po uzoru na odobrenu metodologiju. Isto tako, i atlas namirnica razvijen u ovom istraživanju prvi je takav alat za procjenu veličina porcija specifičnih i tradicionalnih nacionalnih jela Republike Hrvatske zbog čega potreba za njegovom validacijom raste.

Po uzoru na već spomenuto (Nikolić i sur., 2018), ali i prema uputama *EFSA*-e (2014), rezultate istraživanja provedenog u ovom radu u budućnosti je također potrebno testirati i potvrditi, tj. validirati na nacionalnoj razini kako bi se oni mogli koristiti u daljnjem radu, odnosno kako bi izrađeni atlas namirnica mogao ući u širu upotrebu u struci, posebno na području Republike Hrvatske, ali i okolnih zemalja sa sličnim prehrambenim navikama. Buduće korištenje atlasa namirnica iz ovog rada ovisi o potvrdi njegove kvalitete i prikladnosti za korištenje, što će se postići upravo validacijskim istraživanjima.

Također, *EFSA* preporuča da rezultati istraživanja budu dostupni drugim zainteresiranim stranama, kako na nacionalnoj tako i na međunarodnoj razini te da se prilikom objave poštuju kriteriji objave propisani od strane *EFSA EU Menu* (*EFSA*, 2014).

## 5. ZAKLJUČCI

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja izrade fotografija porcija nacionalnih namirnica i jela te učestalo konzumiranih namirnica i jela može se zaključiti:

1. Fotografirane su veličine porcija 27 nacionalnih jela i namirnica te ostalih jela za koje je postojala potreba za izradom atlasa namirnica u 4 veličine porcija.
2. Jela su podijeljena u 6 kategorija po gastronomskim regijama RH te 1 dodatnu kategoriju za jela koja nisu povijesno i tradicijski nacionalna, ali su zbog učestale konzumacije i potrebe za izradom fotografija veličina porcija pridodana u istraživanje.
3. Za gotovo 58 % (57,7 %) hrane u provedenom istraživanju utvrđena je prosječna veličina porcije koja je veća od one u ostalim istraživanjima. Podaci se odnose na onu hranu koja se mogla usporediti s drugim sličnim istraživanjima.
4. Dobiveni rezultati upućuju na zaključak kako hrvatska populacija konzumira velike količine crvenog mesa u odnosu na druge europske i svjetske zemlje te da konzumacija ribe u RH nije na zadovoljavajućoj razini, unatoč podacima o konzumaciji relativno velikih količina ribe dobivenih u ovom istraživanju. Također, uočena je i konzumacija velikih porcija ugljikohidratnih namirnica visokog glikemijskog indeksa u usporedbi s europskom populacijom.
5. Zbog trenutnog nedostatka validacijskih istraživanja postoji potreba za evaluacijom atlasa namirnica i ostalih pomagala za određivanje veličina porcija, u svrhu proširenja dostupne literature o tim pomagalima i potvrde njihove učinkovitosti za primjenu u određenim populacijskim skupinama.

## 6. LITERATURA

Ahmad Z, Bosch M, Khanna N, Kerr DA, Boushey, Zhu F, i sur. (2016) A mobile food record for integrated dietary assessment. *MADiMa* **16**, 53-62. <https://doi.org/10.1145/2986035.2986038>

Al Marzooqi HM, Burke SJ, Al Ghazali MR, Duffy E, Al Yousuf MHS (2015) The development of a food atlas of portion sizes for the United Arab Emirates. *J Food Compos Anal* **43**, 140-148. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2015.05.008>

Amoutzopoulos B, Page P, Roberts C, Roe M, Cade J, Steer T, i sur. (2020) Portion size estimation in dietary assessment: a systematic review of existing tools, their strengths and limitations. *Nutr Rev* **78**, 885–900. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz107>

Antonić Degač K, Hrabak-Žerjavić V, Kaić-Rak A, Matasović D, Maver H, Mesaroš Kanjski E, i sur. (2002) Prehrambene smjernice za odrasle. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb.

Bouchoucha M, Akrouf M, Bellali H, Bouchoucha R, Tarhouni F, Mansour AB i sur. (2016) Development and validation of a food photography manual, as a tool for estimation of food portion size in epidemiological dietary surveys in Tunisia. *Libyan J Med* **11**, 32676. <http://dx.doi.org/10.3402/ljm.v11.32676>

Capak K, Colić Barić I, Musić Milanović S, Petrović G, Pucarín-Cvetković J, Jureša V, i sur. (2013) Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb.

Čačić Kenjeric D, Sokolić D (2021) Food, nutrition, and health in Croatia. U: Gostin AI, Bogueva D, Kakurinov V (ured.) *Nutritional and Health Aspects of Food in the Balkans*, Elsevier, str. 91-106. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820782-6.00009-8>

Ding Y, Yang Y, Li F, Shao Y, Sun Z, Zhong C, i sur. (2021) Development and validation of a photographic atlas of food portions for accurate quantification of dietary intakes in China. *J Hum Nutr Diet* **34**, 604-615. <https://doi.org/10.1111/jhn.12844>

Doko Jelinić J, Pucarín-Cvetković J, Nola IA, Senta A, Milošević M, Kern J (2009) Regional

Differences in Dietary Habits of Adult Croatian Population. *Coll Antropol* **33**, 31-34.

EFSA (2014) Guidance on the EU Menu methodology. EFSA - European Food Safety Authority, *EFSA Journal* **12**, 3944. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2014.3944>

Eldridge AL, Piernas C, Illner AK, Gibney MJ, Gurinović MA, de Vries JHM, i sur. (2018) Evaluation of new technology-based tools for dietary intake assessment—An ILSI Europe dietary intake and exposure task force evaluation. *Nutrients* **11**, 55. <https://doi.org/10.3390/nu11010055>

EUMOFA (2019) Comparison between countries. EUMOFA - European Market Observatory for Fisheries and Aquaculture Products, <https://www.eumofa.eu/hr/the-eu-market> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Europska komisija (2022) eAmbrosia registar oznaka zemljopisnog podrijetla EU-a, <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/food-safety-and-quality/certification/quality-labels/geographical-indications-register/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Fabijanić D, Barbieri V, Žutelija Ž, Martinić O, Maletić E (2017) Hrvatska enogastronomija, Hrvatska turistička zajednica, Zagreb, [https://www.htz.hr/sites/default/files/2018-02/Enogastro%20bro%C5%A1ura\\_HR\\_2017-18.pdf](https://www.htz.hr/sites/default/files/2018-02/Enogastro%20bro%C5%A1ura_HR_2017-18.pdf) Pristupljeno 3. rujna 2022.

FAO (2011) Biodiversity and sustainable diets, united against hunger. FAO - Food and Agriculture Organization, International Scientific Symposium, Rome, str. 7.

FAO (2018) Dietary assessment - A resource guide to method selection and application in low resource settings. FAO - Food and Agriculture Organization, str. 7.

Fišter K, Ivanković D, Koršić M, Pavleković G, Musić Milanović S, Vuletić S, Kern J (2012) Prevalence and Five-Year Cumulative Incidence of Abdominal Obesity in Croatian Women of Childbearing Age : the CroHort Study. *Coll Antropol* **36**, 77-81.

HAH (2022) Jela hrvatske nematerijalne kulturne baštine – Zagorski domaći štrukli. HAH – Hrvatska agencija za hranu, <https://www.hah.hr/arhiva/strukli.php>. Pristupljeno 3. rujna 2022.

HAPIH (2022) Nacionalno istraživanje prehrambenih navika adolescenata i odrasle populacije. HAPIH – Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, <https://www.hapih.hr/projekti/nacionalno-istrazivanje-prehrambenih-navika-adolescenata-i-odrasle-populacije/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Harris-Fry H, Paudel P, Karn M, Mishra N, Thakur J, Paudel V, i sur. (2016) Development and validation of a photographic food atlas for portion size assessment in the southern plains of Nepal. *Public Health Nutr* **19**, 2495-2507. <https://doi.org/10.1017/S1368980016000537>

HTZ (2022) Gastronomija & enologija. HTZ – Hrvatska turistička zajednica, <https://croatia.hr/hr-HR/doziviljaji/gastronomija-i-enologija>. Pristupljeno 3. rujna 2022.

HZJZ (2021) Gotovo dvije trećine odraslih osoba u Hrvatskoj ima prekomjernu tjelesnu masu ili debljinu! HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/gotovo-dvije-trecine-odraslih-osoba-u-hrvatskoj-ima-prekomjernu-tjelesnu-masu-ili-debljinu/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

HZJZ (2022a) projekt Živjeti zdravo. HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://zivjetizdravo.eu/o-projektu/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

HZJZ (2022b) Epidemiologija raka debelog crijeva u Hrvatskoj. HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/epidemiologija-raka-debelog-crijeva-u-hrvatskoj/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

HZJZ (2022c) Dijabetes. HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-koordinaciju-i-provođenje-programa-i-projekata-za-prevenciju-kronicnih-nezaraznih-bolest/dijabetes/> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Ivičević Uhernik A, Vuletić S, Kern J, Dečković-Vukres V, Mihel S, Erceg M, Pristaš I (2012) The Croatian Adult Health Cohort Study (CroHort) – Background, Methodology & Perspectives. *Coll Antropol* **36**, 3-7.

Jayawardena R, Herath MP (2017) Development of a food atlas for Sri Lankan adults. *BMC*

*Nutrition* **3**, 43. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0160-4>

Johnson RK, Yon BA, Hankin JH (2008) Dietary Assessment and Validation. U: Mosen ER, van Horn L (ured.) Research: Successful Approaches, 3. izd., American Dietetic Association, str. 187-204.

Jureša V, Ivanković D, Vuletić G, Babić-Banaszak A, Srček I, Mastilica M, Budak A (2000) The Croatian Health Survey – SF-36: I. General Quality of Life Assessment. *Coll Antropol* **24**, 69-78.

Keleminec M (2016) Gastronomija Hrvatskog zagorja (završni rad), Odjel za menadžment sporta i turizma, Međimursko veleučilište u Čakovcu, Čakovec.

Kunić T (2015) Određivanje veličine porcije porcija hrane i pića u male djece (diplomski rad), Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Lee RD, Nieman DC (2010) Measuring Diet. U: Lee RD, Nieman DC (ured.) Nutritional Assessment, 5. izd., McGraw-Hill, New York, str. 68-88.

Musić Milanović S, Ivanković D, Ivičević Uhernik A, Fišter K, Peternel R, Vuletić S (2012) Obesity – new threat to Croatian longevity. *Coll Antropol* **36**, 113-116.

Naska A, Valanou E, Peppas E, Katsoulis M, Barbouni A, Trichopoulou A (2016) Evaluation of a digital food photography atlas used as portion size measurement aid in dietary surveys in Greece. *Public Health Nutr* **19**, 2369-2376. <https://doi.org/10.1017/S1368980016000227>

Nelson M, Atkinson M, Meyer J, on behalf of Nutritional Epidemiology Group UK (1997) Food portion sizes: A user's guide to the photographic atlas. MAFF – Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.

Nikolić M, Milešević J, Zeković M, Gurinović M, Gilbetić M (2018) The development and validation of food atlas for portion size estimation in the Balkan region. *Front Nutr* **6**, 78. <https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00078>

NZJZ Andrija Štampar, Grad Zagreb, PBF (2017) Pravilna prehrana u dječjim vrtićima grada Zagreba – Imam pravo rasti zdravo! NZJZ Andrija Štampar - Nastavni zavod za javno

zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", PBF – Prehrambeno – biotehnološki fakultet, <https://vrtic-medvescak.zagreb.hr/UserDocsImages/Brosura-prehrana.pdf> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Ocké M, de Boer E, Brants H, van der Laan J, Nieker M, van Rossum C, i sur. (2012) PANCAKE—Pilot study for the assessment of nutrient intake and food consumption among kids in Europe. *Supporting Publications* 2012, 9:EN-339. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2012.EN-339>

Orlić I (2004) Traditional food and tourist offer of Istria: Characteristics of Istrian regional identity (stručni rad), Pučko otvoreno učilište Poreč, Poreč.

Ovaskainen ML, Paturi M, Reinivuo H, Hannila ML, Sinkko H, Lehtisalo J, i sur. (2008) Accuracy in the estimation of food servings against the portions in food photographs. *Eur J Clin Nutr* **62**, 674–681.

Popić M (2022) Tajne dobre slanine i špeka - kako ih pripremiti? – Agroklub. <https://www.agroklub.com/prehrambena-industrija/tajne-dobre-slanine-i-speka-kako-ih-pripremiti/72344/>. Pristupljeno 3. rujna 2022.

Program (2002) Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima. Narodne novine 105, Zagreb. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002\\_09\\_105\\_1735.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2002_09_105_1735.html) Pristupljeno 3. rujna 2022.

Rumbak I, Sokolić D, Blažok T, Šakić D, Vukman D, Niseteo T, i sur. (2019) Validation of photograph series as a portion size measurement aid in dietary assessment in children. *Paediatr Croat* **63**, 17-23.

Sokolić D, Jurković M, Bašić S, Mikec D, Ileš D, Libl Vargovuč L, i sur. (2017) Croatian National Food Consumption Survey on Adult Population. EFSA Supporting publication 2017:EN-1297. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2017.EN-1297>

Trolle E, Vandevijvere S, Ruprich J, Dofkova M, de Boer E, Ocke M (2013) Validation of a food quantification picture book targeting children of 0–10 years of age for pan-European and national dietary surveys. *Brit J Nutr* **110**, 2298-2308.



Tueni M, Mounayar A, Birlouez-Aragon I (2012) Development and evaluation of a photographic atlas as a tool for dietary assessment studies in Middle East cultures. *Public Health Nutr* **15**, 1023-1028. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000171>

Turek S, Rudan I, Smolej-Narančić N, Szivovicza L, Čubrilo-turek M, Žerjavić-Hrabak V, i sur. (2001) A Large Cross-Sectional Study of Health Attitudes, Knowledge, Behaviour and Risks in the Post-War Croatian Population (The First Croatian Health Project). *Coll Antropol* **25**, 77-96.

Van Asbroeck S, Matthys C (2020) Use of different food image recognition platforms in dietary assessment: Comparison study. *JMIR Form Res* **4**, e15602. <https://formative.jmir.org/2020/12/e15602> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Vranešić Bender D, Krznarić Ž, Reiner Ž, Tomek Roksandić S, Duraković Z, Kaić-Rak A, Smolej Narančić N, Bošnjir J (2011) Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi. *Liječ Vjesn* **133**, 231-240.

Vučemilović LJ, Vujić Šisler LJ (2007) Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi. U: Vučemilović LJ, Vujić Šisler LJ (ured.) Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi, Hrvatska udruga medicinskih sestara, Zagreb, str. 12-14.

Vuletić S, Polašek O, Kern J, Strnad M, Baklajić Ž (2009) Croatian Adult Health Survey – A Tool for Periodic Cardiovascular Risk Factors Surveillance. *Coll Antropol* **33**, 3-9.

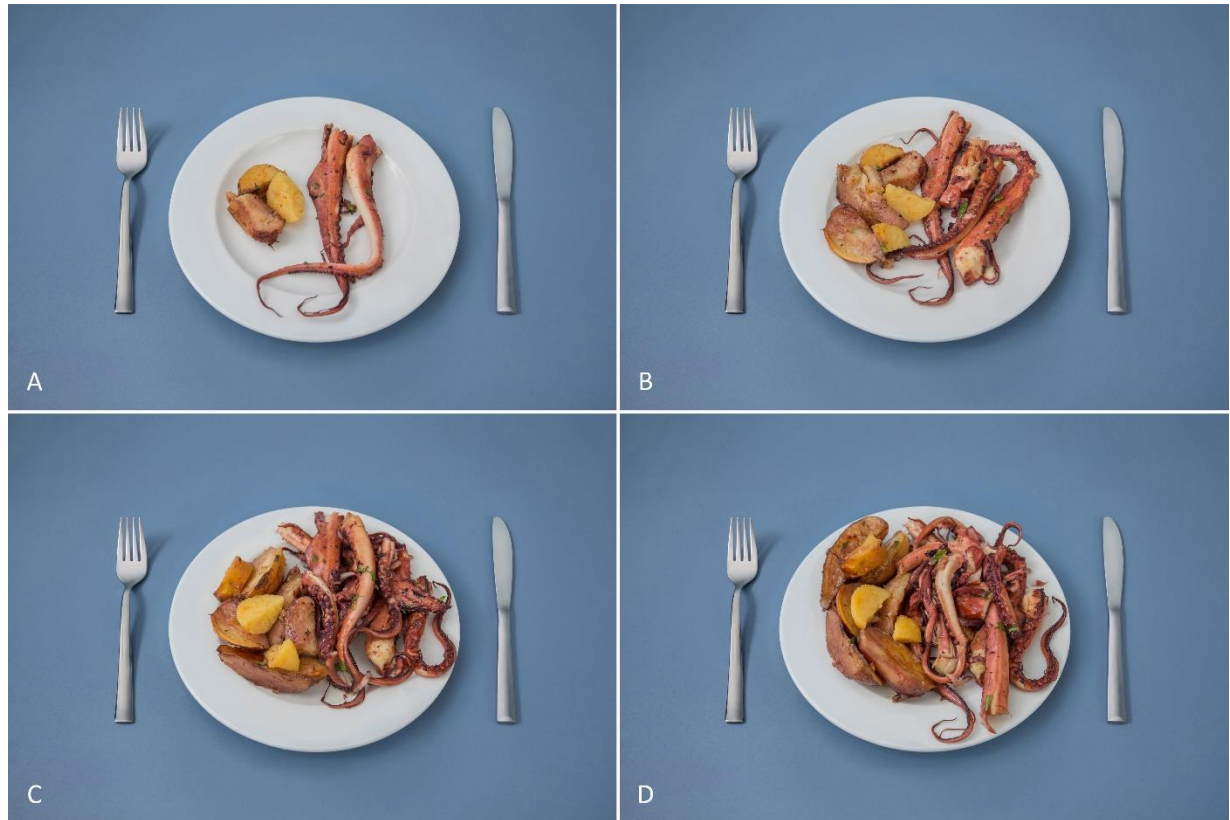
WOF (2022) World obesity atlas 2022. WOF – World Obesity Federation, <https://www.worldobesity.org/resources/resource-library/world-obesity-atlas-2022> Pristupljeno 3. rujna 2022.

Wong LS, Wong JE (2020) Development of a photographic food atlas as a portion size estimation kit for Malaysian. *J Nutr Sci Vitaminol* **66**, 184-189.

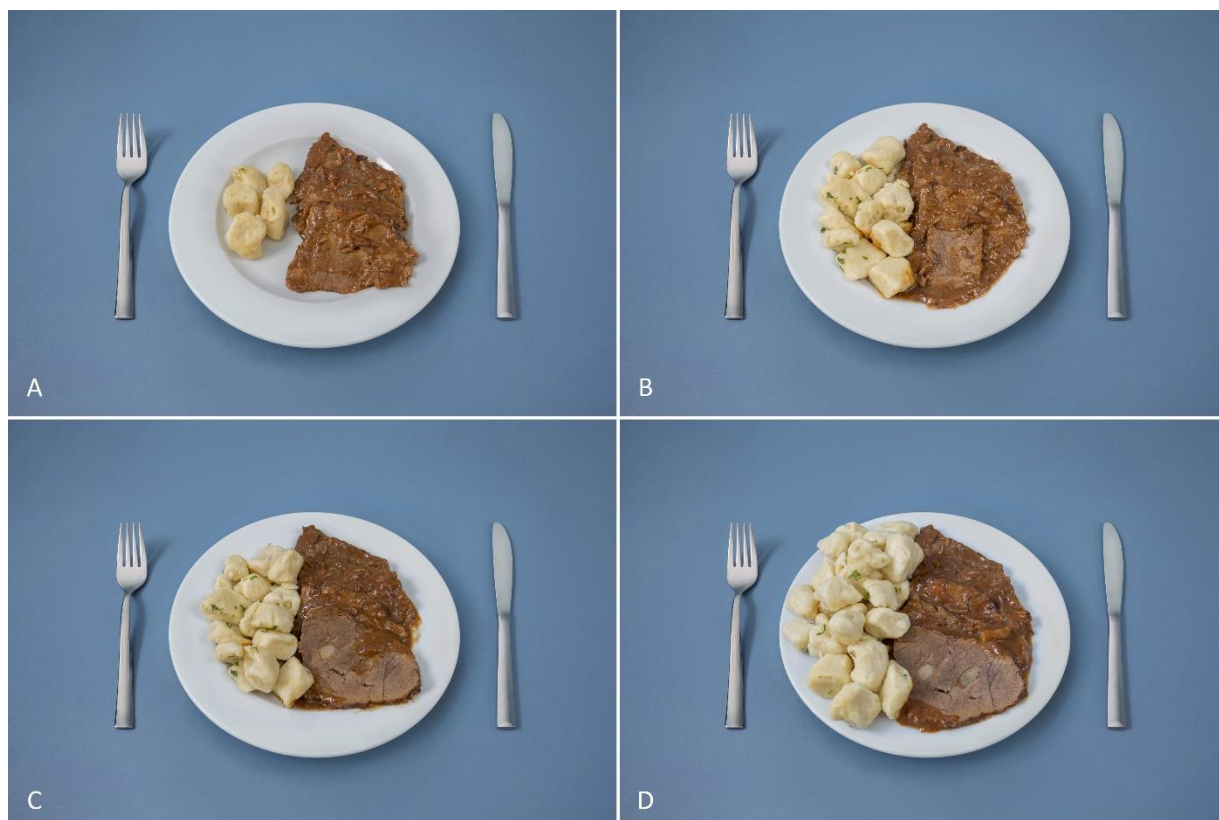
Zakon (2013) Zakon o predškolskom odgoju i obrazovanju – pročišćeni tekst zakona. Narodne novine 10/97, 107/07, 94/13 Zagreb. <https://www.zakon.hr/z/492/Zakon-o-pred%C5%A1kolskom-odgoju-i-obrazovanju> Pristupljeno 3. rujna 2022.

## 7. PRILOZI

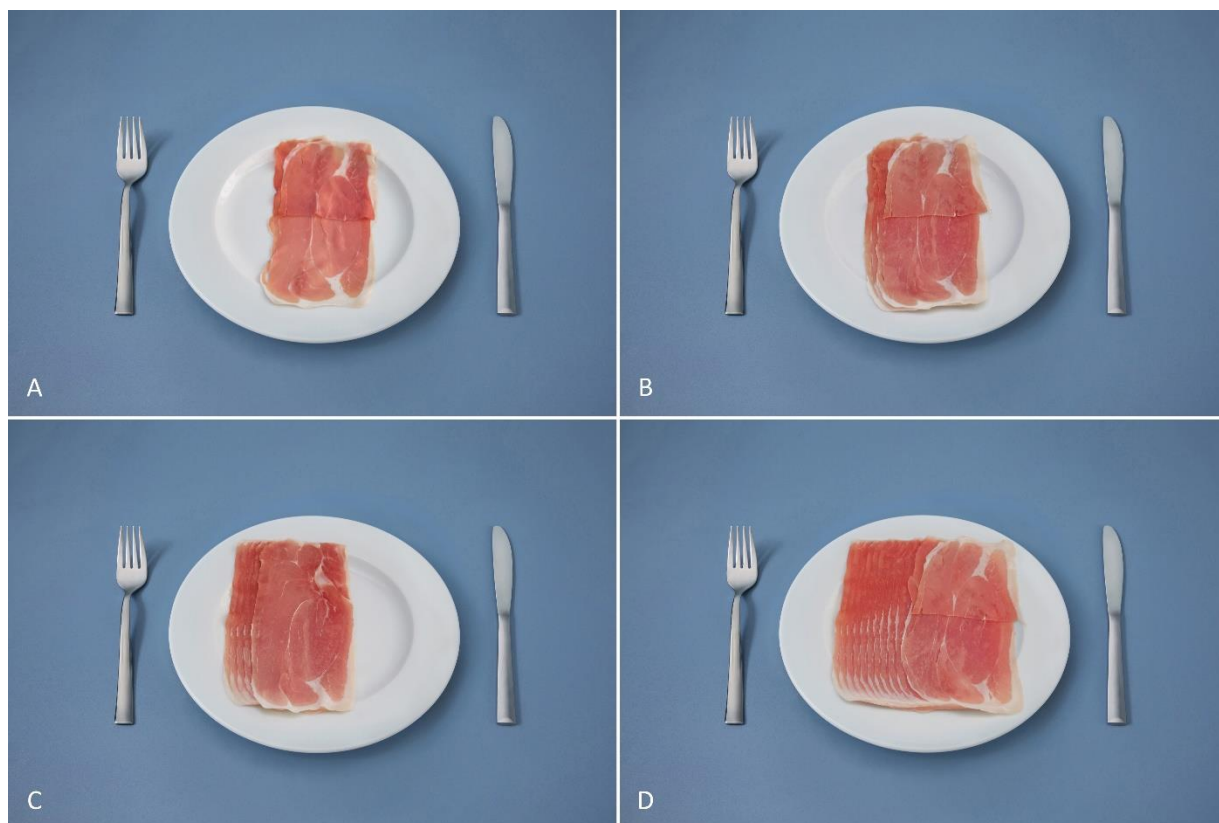
### 7.1. FOTOGRAFIJE OSTALIH JELA I NAMIRNICA U ČETIRI VELIČINE PORCIJA



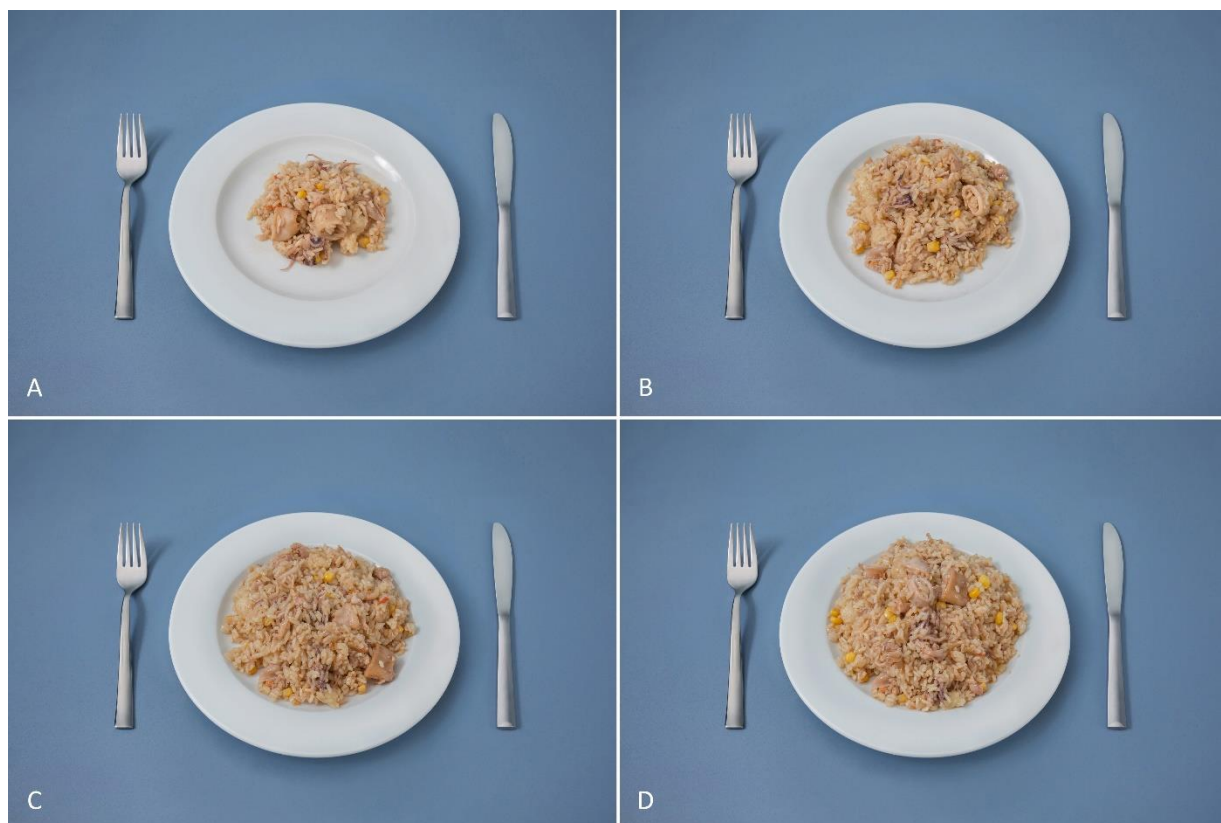
**Slika 12.** Hobotnica s krumpirom (A) 115 g, (B) 237 g, (C) 415 g, (D) 570 g



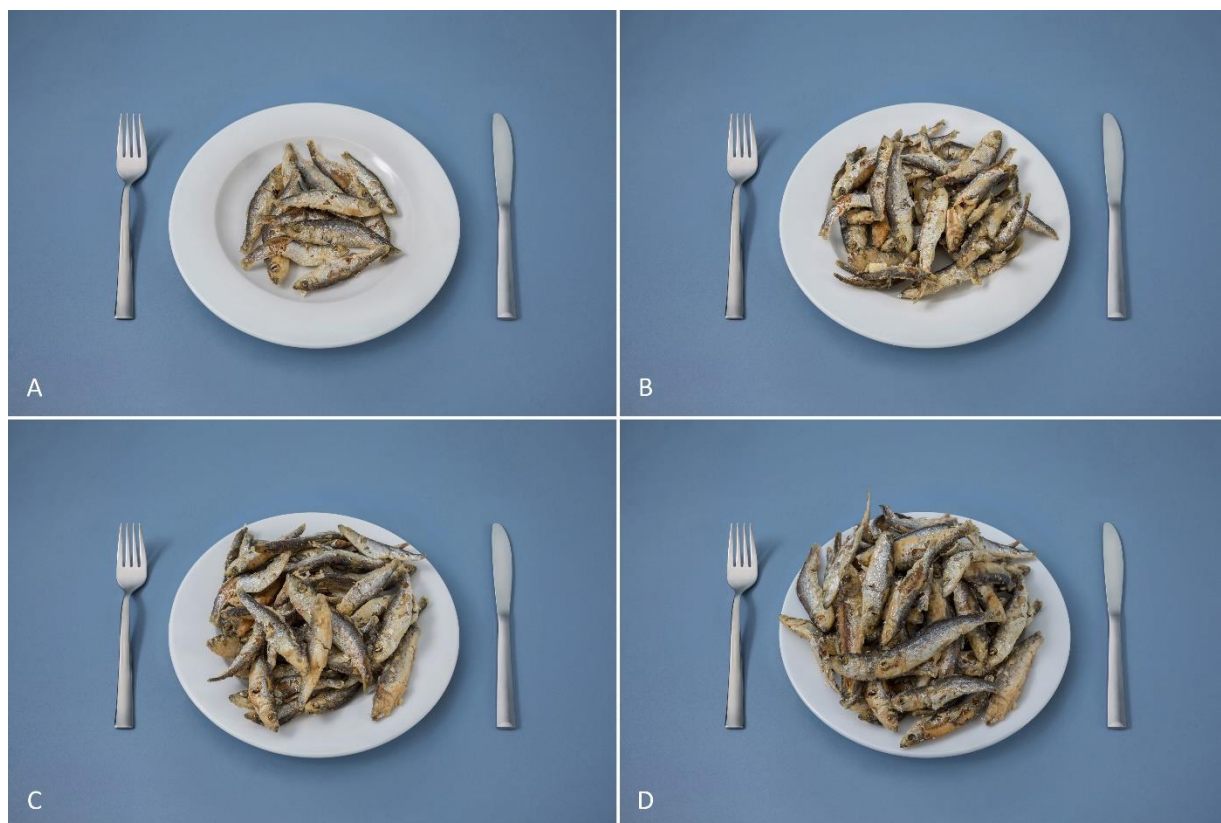
**Slika 13.** Pašticama s njokima (A) 202 g (3 komada mesa) + 75 g njoka, (B) 250 g (3,5 komada mesa) + 170 g njoka, (C) 300 g (4 komada mesa) + 212 g njoka, (D) 385 g (5 komada mesa) + 444 g njoka



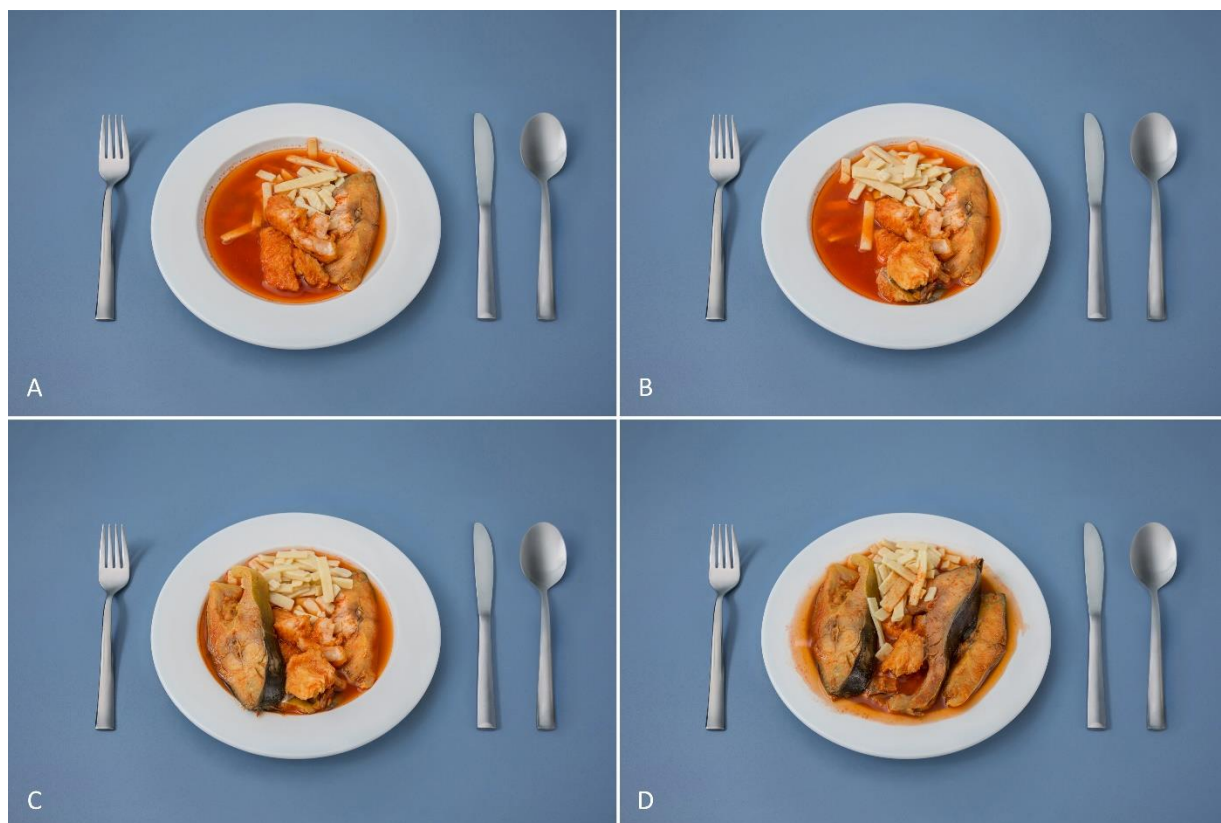
**Slika 14.** Pršut (A) 1,5 kriška (22,5 g), (B) 3,5 kriške (52,5 g), (C) 5 kriški (75 g), (D) 11,5 kriški (172,5 g)



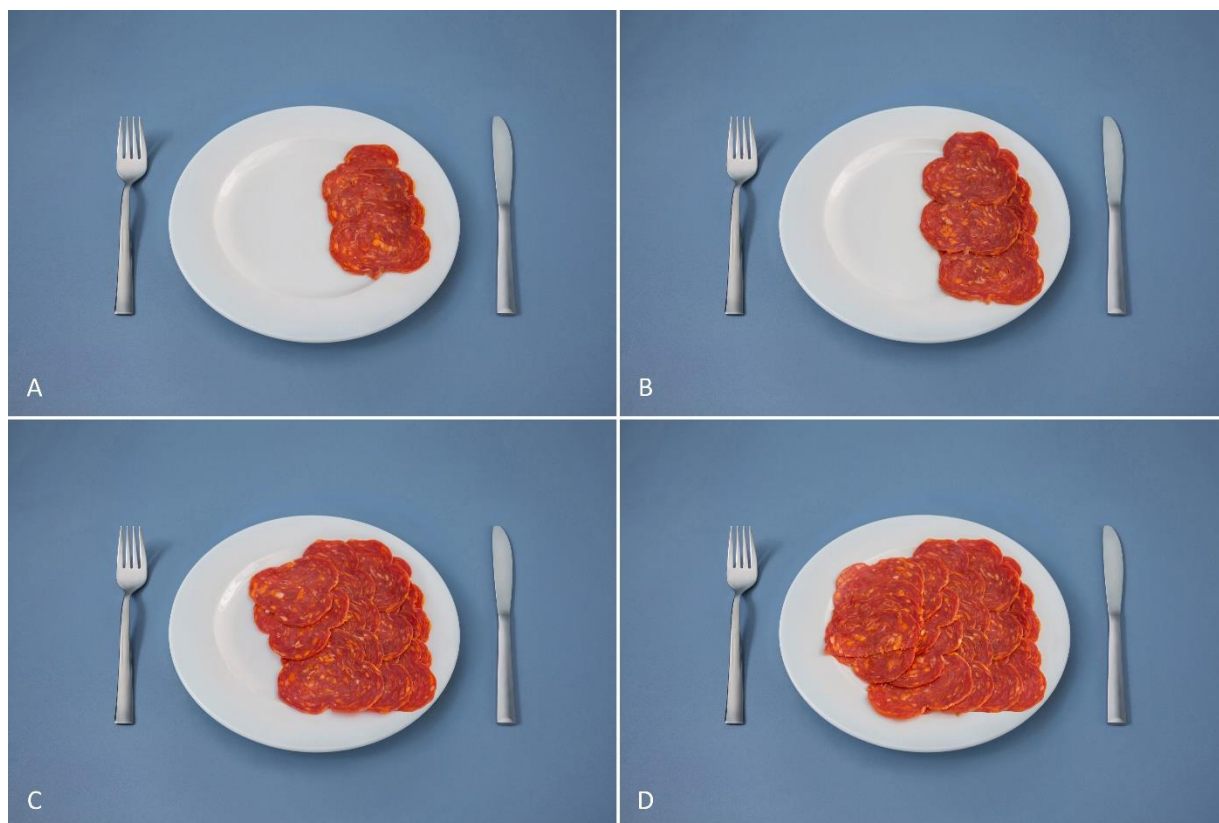
**Slika 15.** Riblji rižoto (A) 140 g, (B) 290 g, (C) 406 g, (D) 480 g



**Slika 16.** Mala pržena riba (A) 79 g, (B) 236 g, (C) 355 g, (D) 537 g

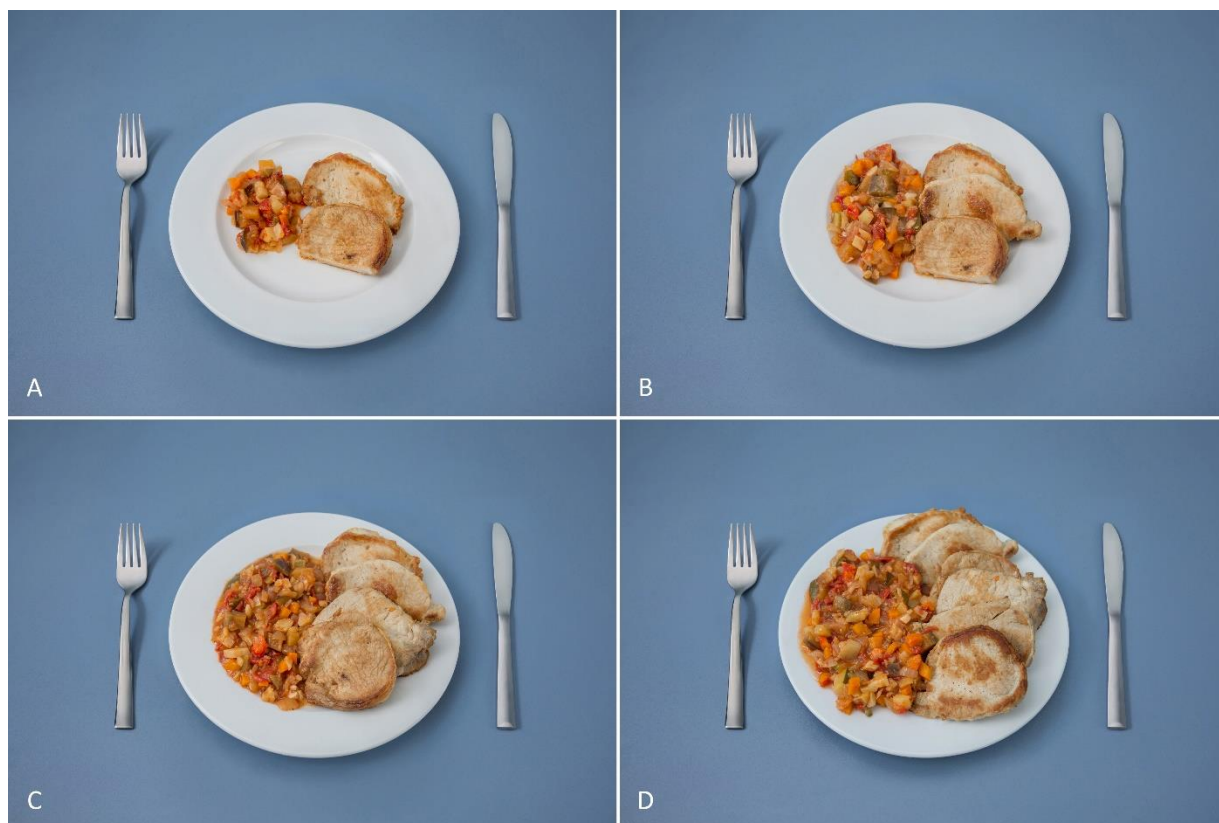


**Slika 17.** Fiš paprikaš (A) 210 g, (B) 270 g, (C) 360 g, (D) 480 g

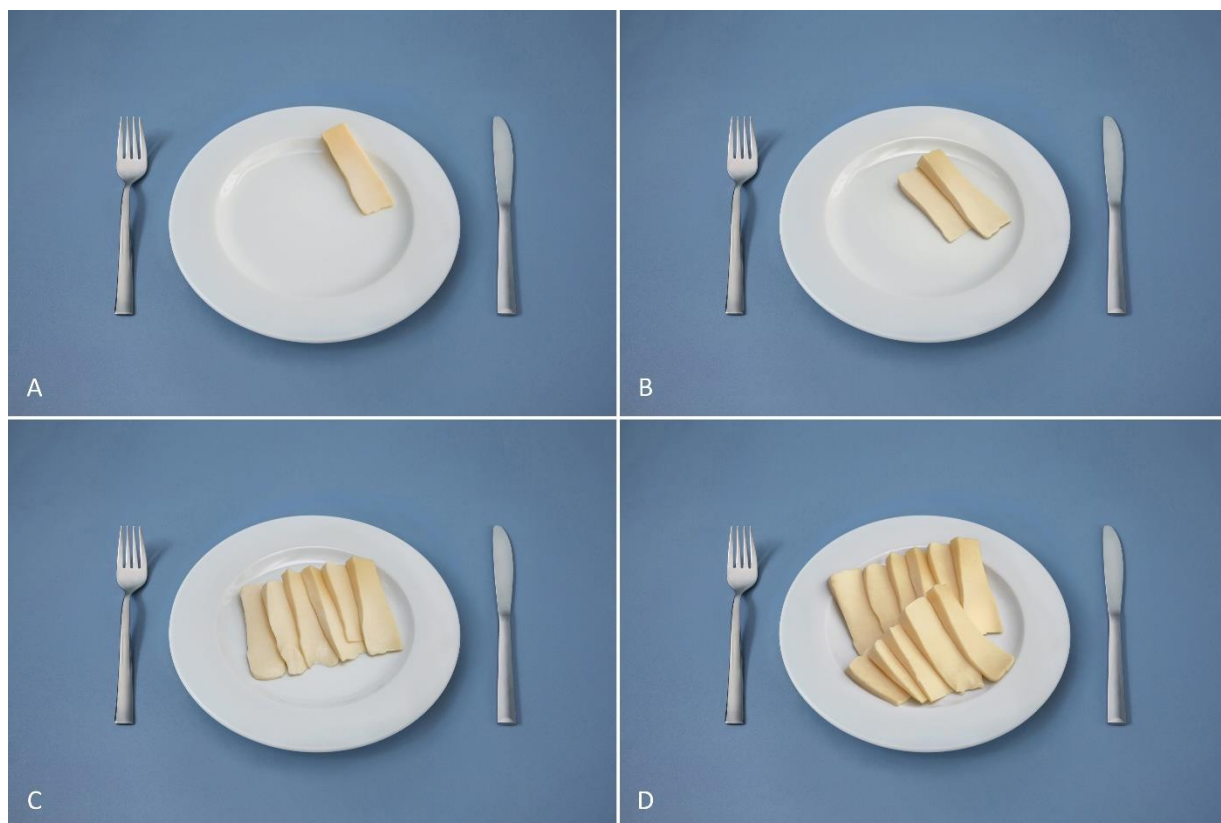


**Slika 18.** Kulen (A) 3 kriške (27 g), (B) 6 kriški (54 g), (C) 14 kriški (126 g), (D) 19,5 kriški (191 g)

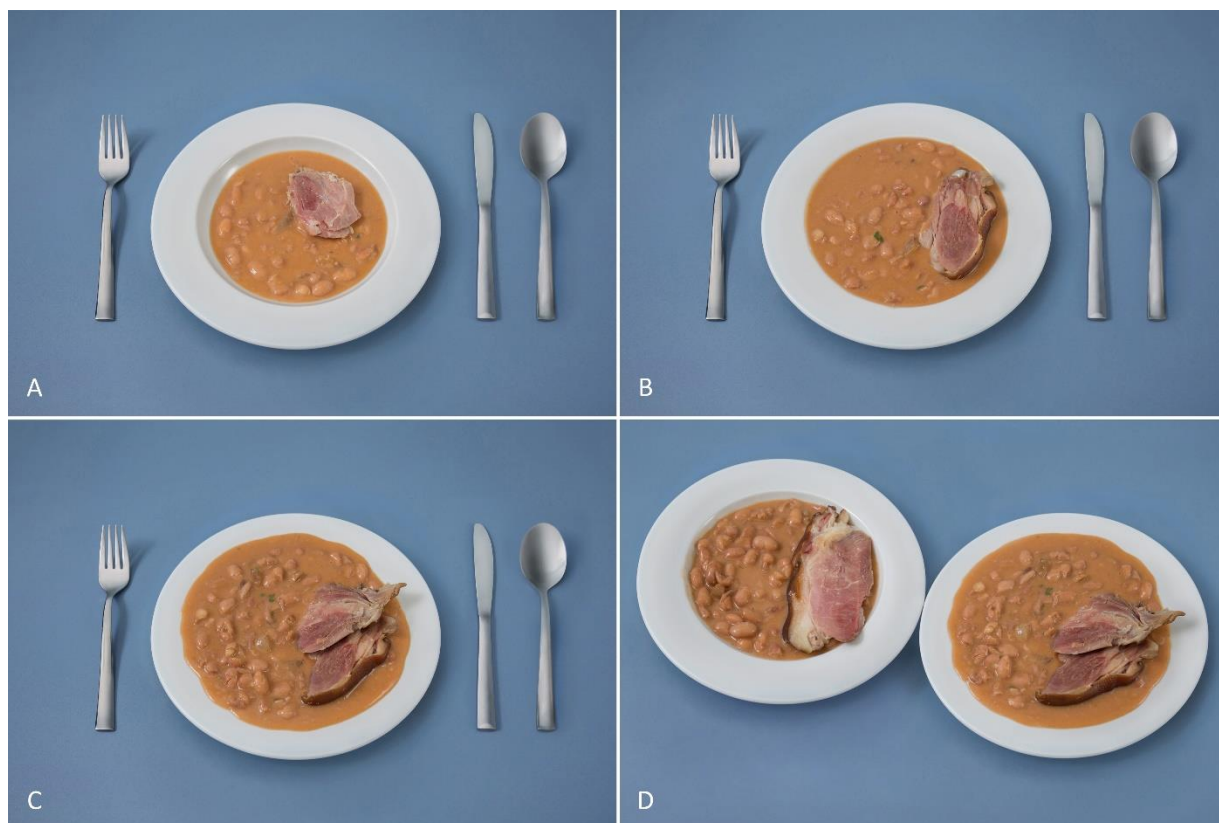




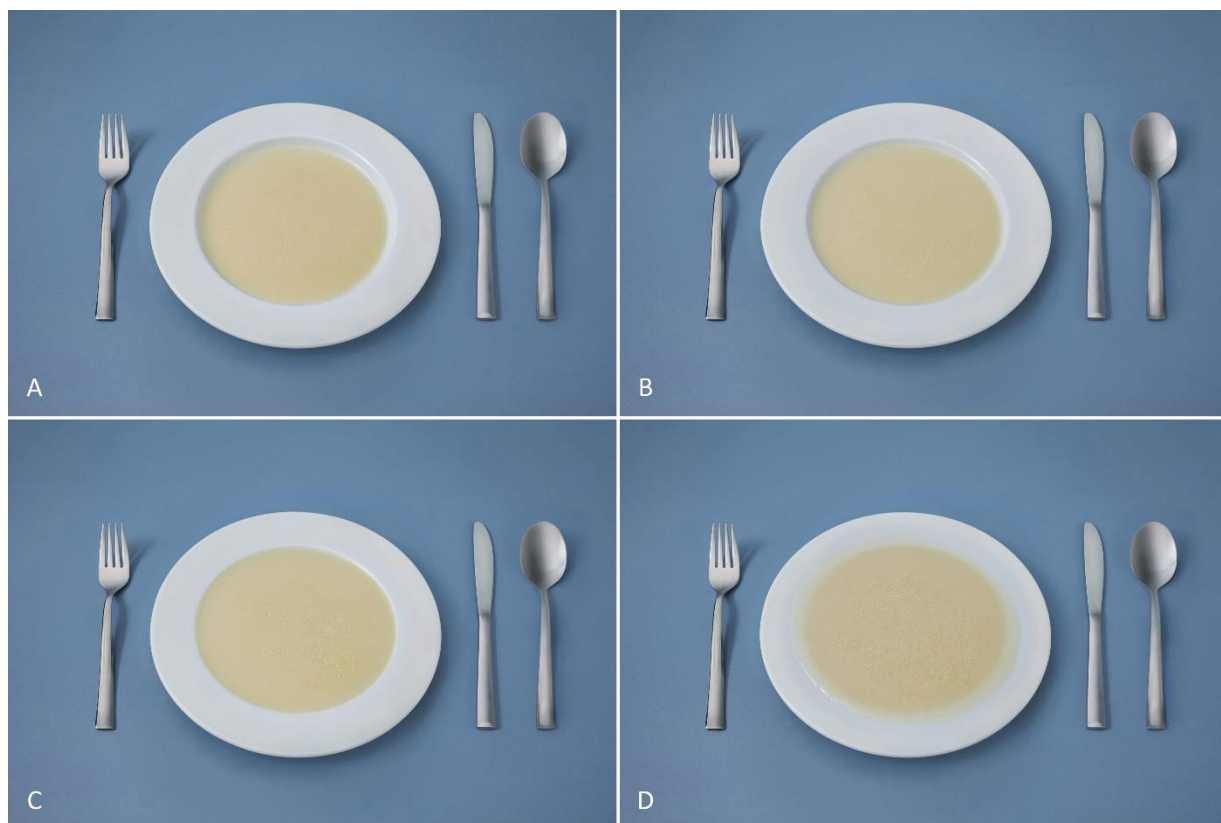
**Slika 19.** Sataša i meso (A) 61 g sataša + 104 g mesa, (B) 163 g sataša + 150 g mesa, (C) 227 g sataša + 260 g mesa, (D) 365 g sataša + 386 g mesa



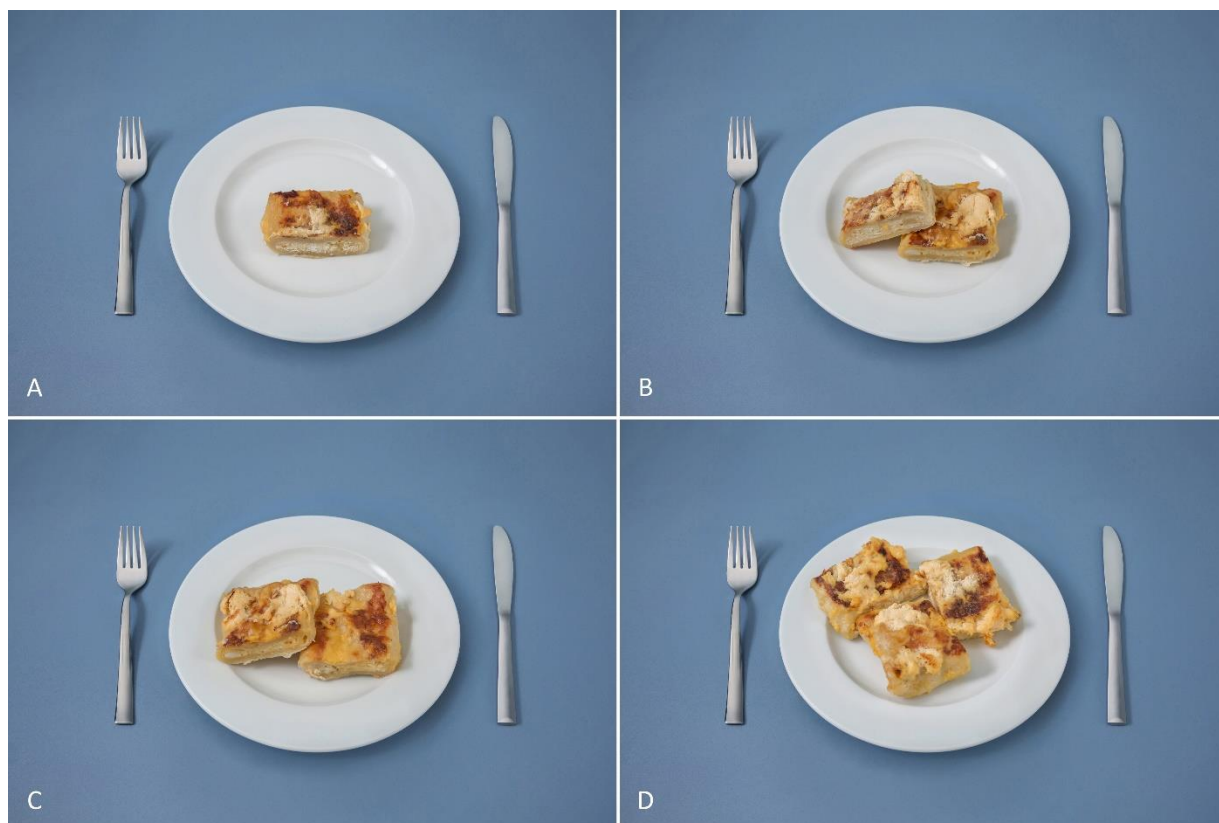
**Slika 20.** Sir škripavac (A) 1 kriška (26 g), (B) 2 kriške (46 g), (C) 6 kriški (129 g), (D) 11 kriški (230 g)



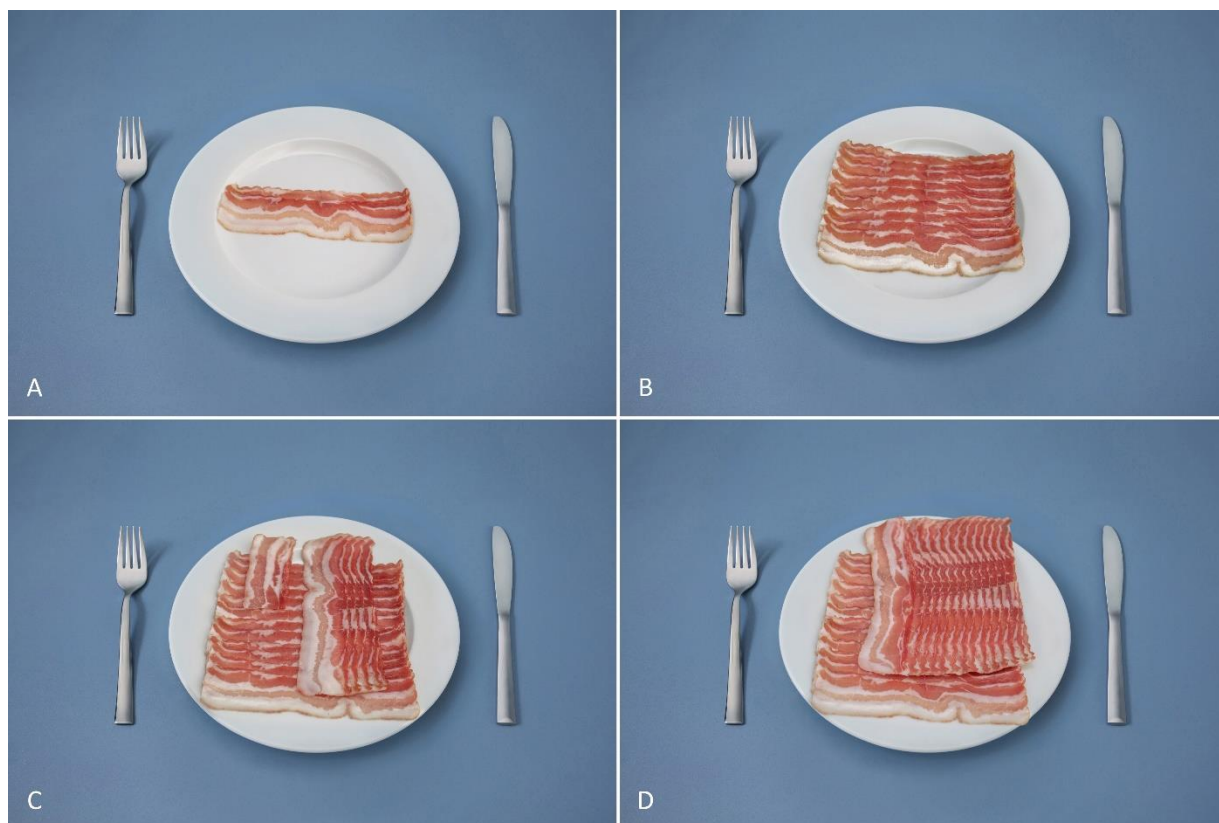
**Slika 21.** Grah sa suhim mesom (A) 160 g (0,5 mesa), (B) 330 g (1 meso), (C) 461,5 g (2 mesa), (D) 745 g



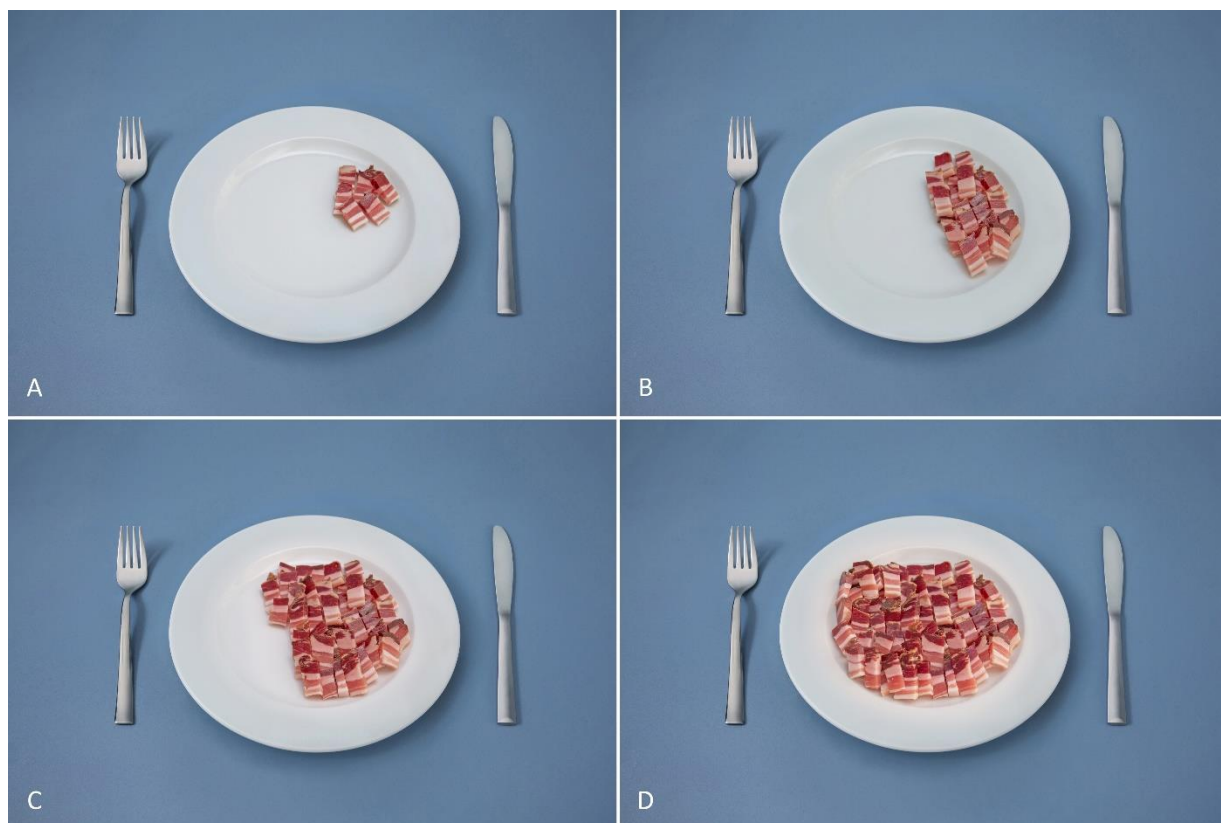
**Slika 22.** Prežgana juha (A) 157,5 g, (B) 195 g, (C) 262,5 g, (D) 337,5 g



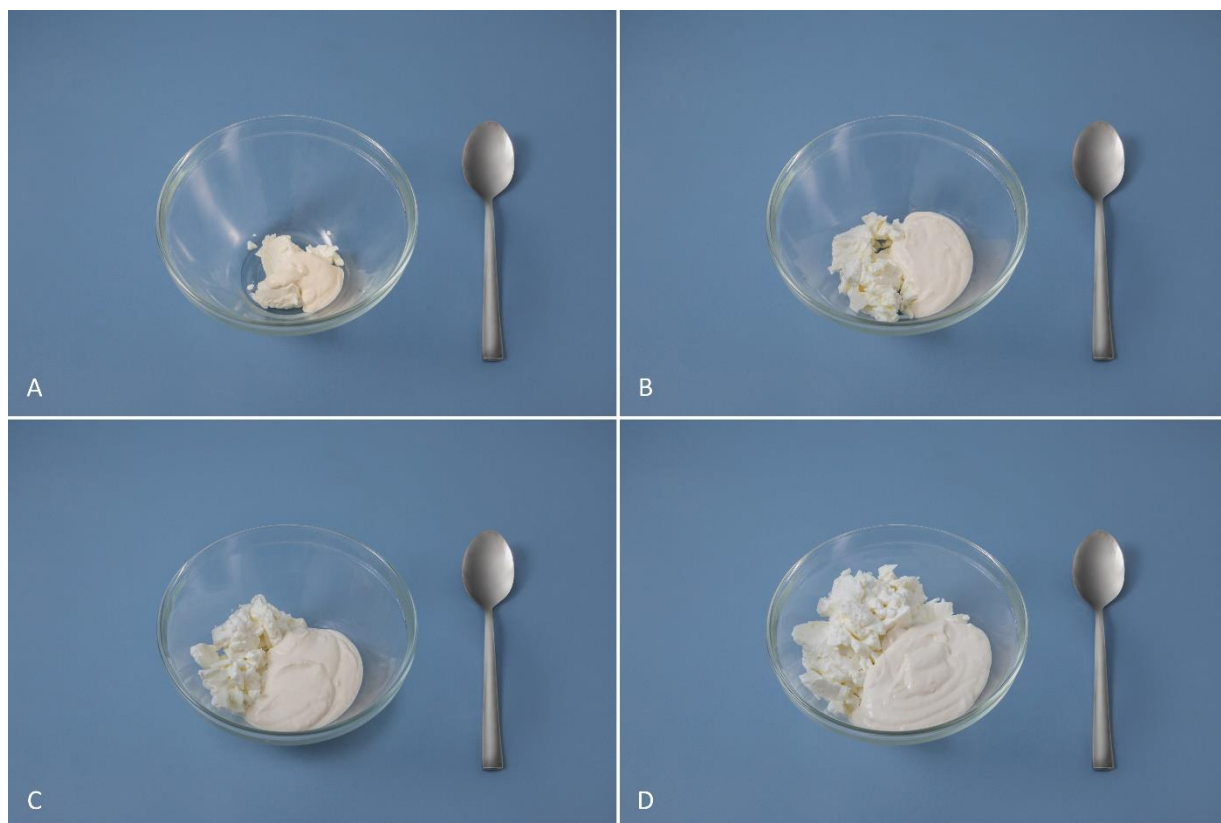
**Slika 23.** Štrukle (A) 0,5 komada (96 g), (B) 1,5 komad (184 g), (C) 2 komada (270 g), (D) 3 komada (385 g)



**Slika 24.** Slanina (A) 2 kriške (14 g), (B) 9 kriški (64 g), (C) 16,5 kriški (116 g), (D) 26 kriški (183 g)

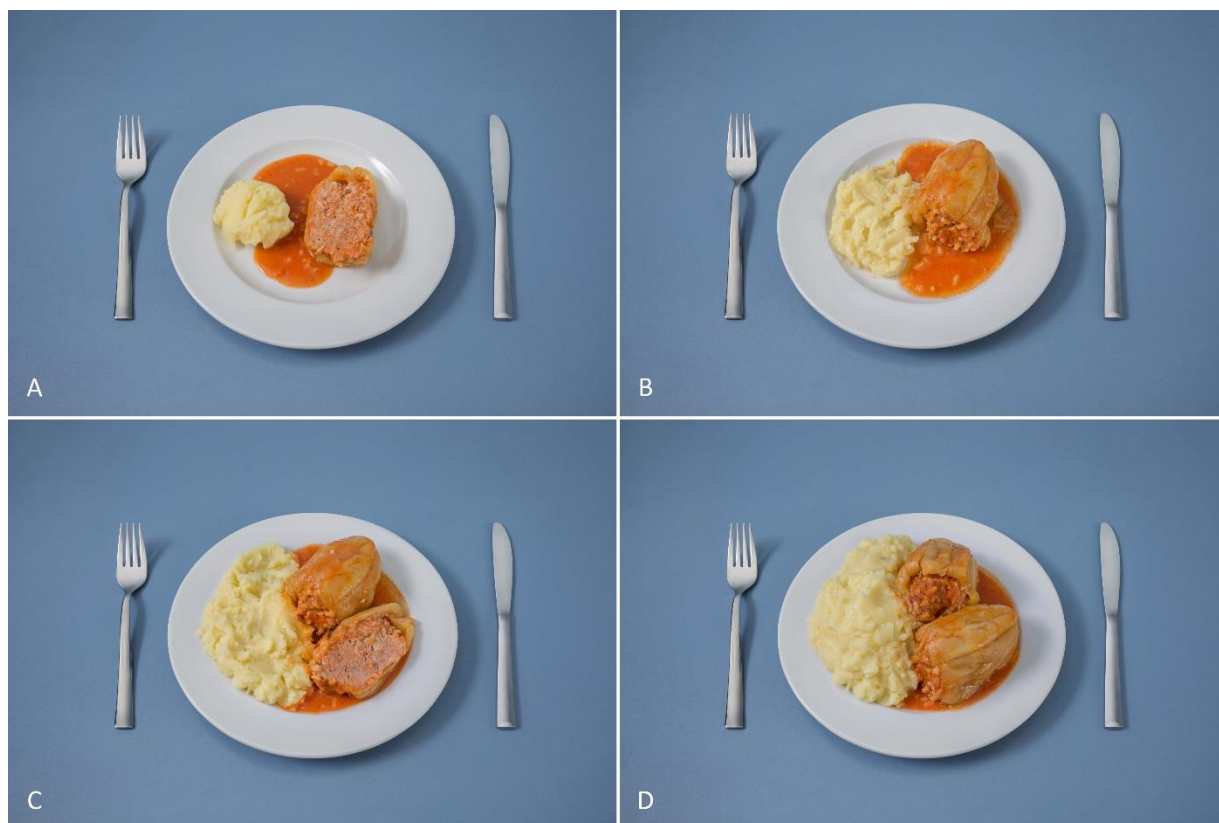


**Slika 25.** Slanina – komadići (A) 18 g, (B) 62 g, (C) 116 g, (D) 185 g

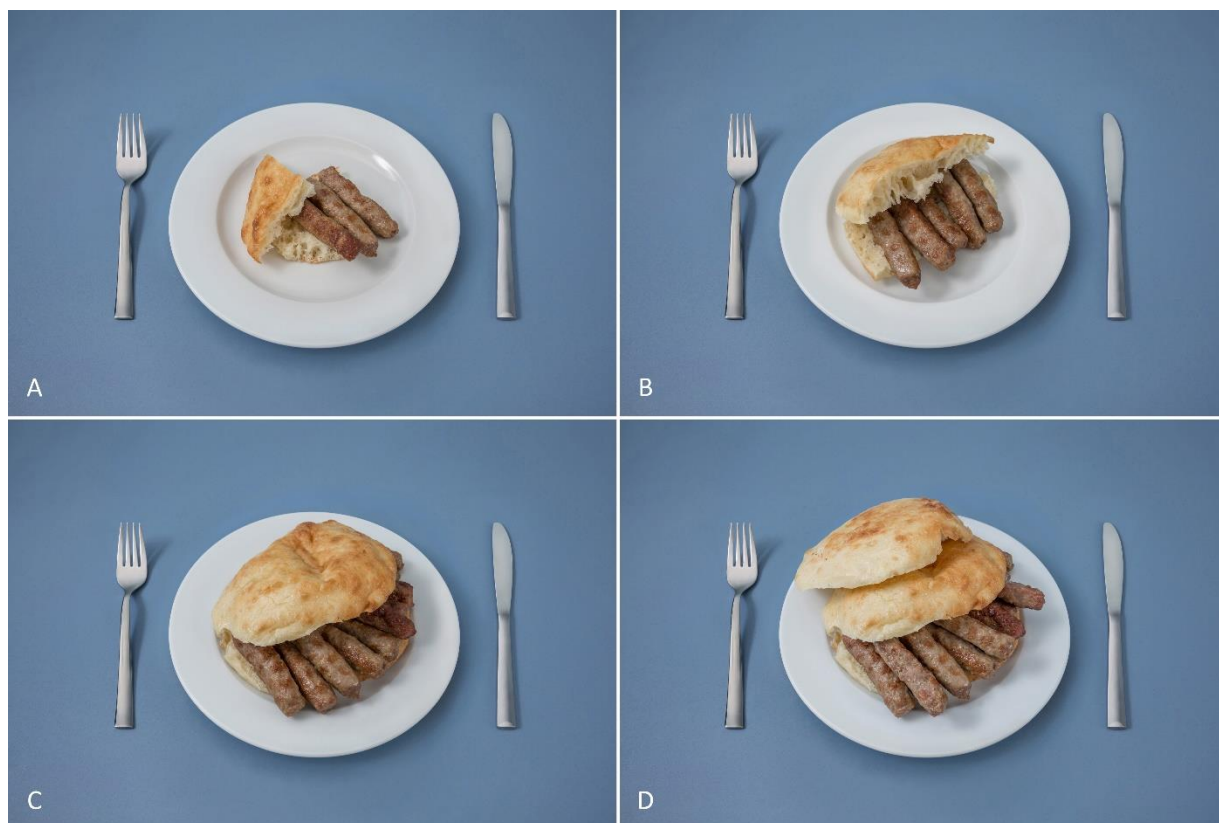


**Slika 26.** Sir i vrhnje (A) 24 g sir + 10 g vrhnje = 34 g, (B) 64 g sir + 43 g vrhnje = 107 g, (C) 100 g sir + 77 g vrhnje = 177 g, (D) 200 g sir + 155 g vrhnje = 355 g

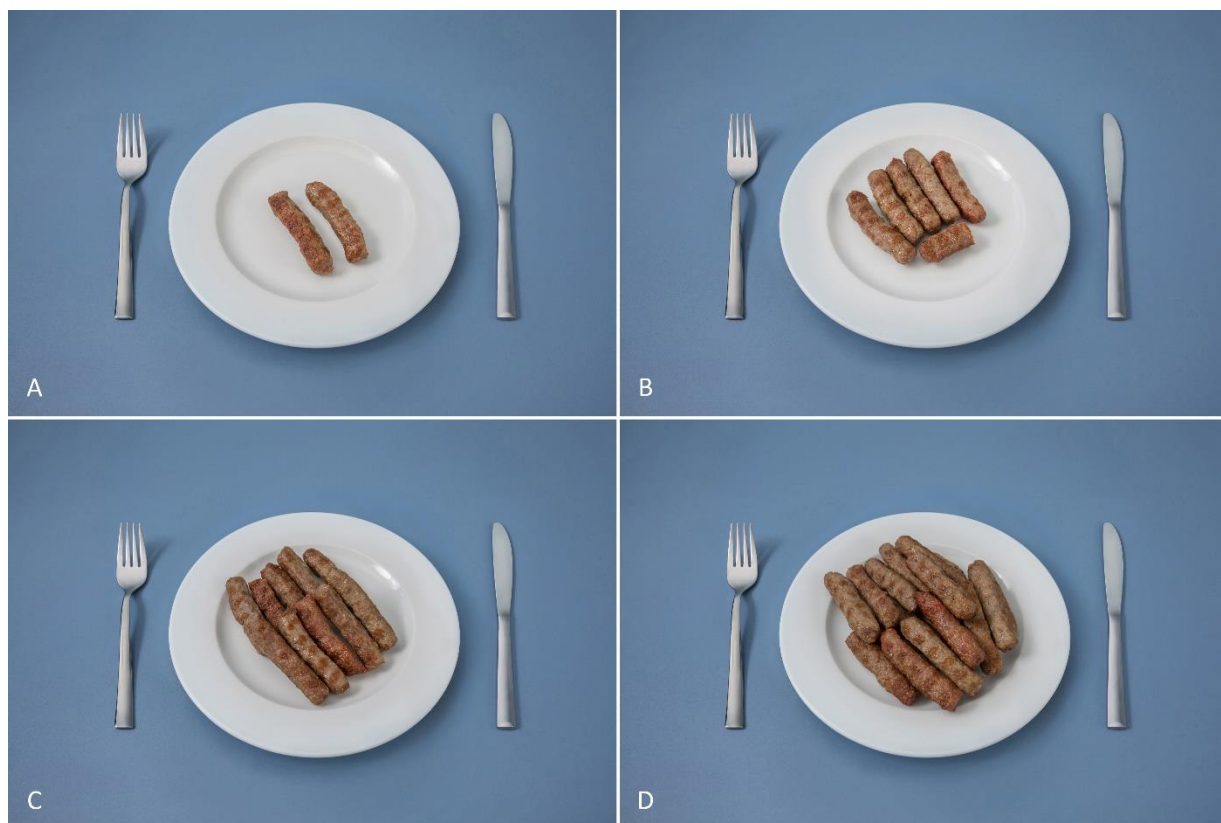




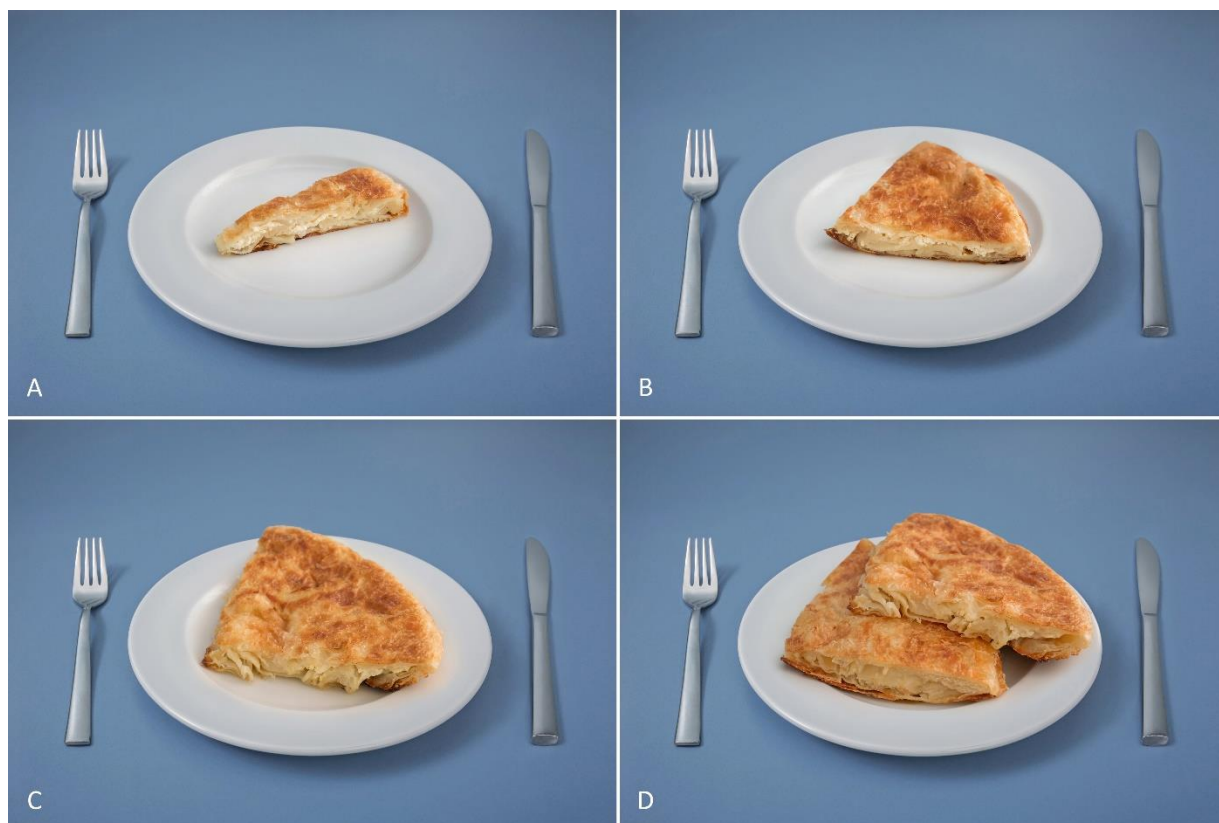
**Slika 27.** Punjene paprike i pire (A) 0,5 paprike (160 g) + 81 g pirea, (B) 1 paprika (255 g) + 134 g pirea, (C) 1,5 paprike (370 g) + 228 g pirea, (D) 2 paprike (523 g) + 442 g pirea



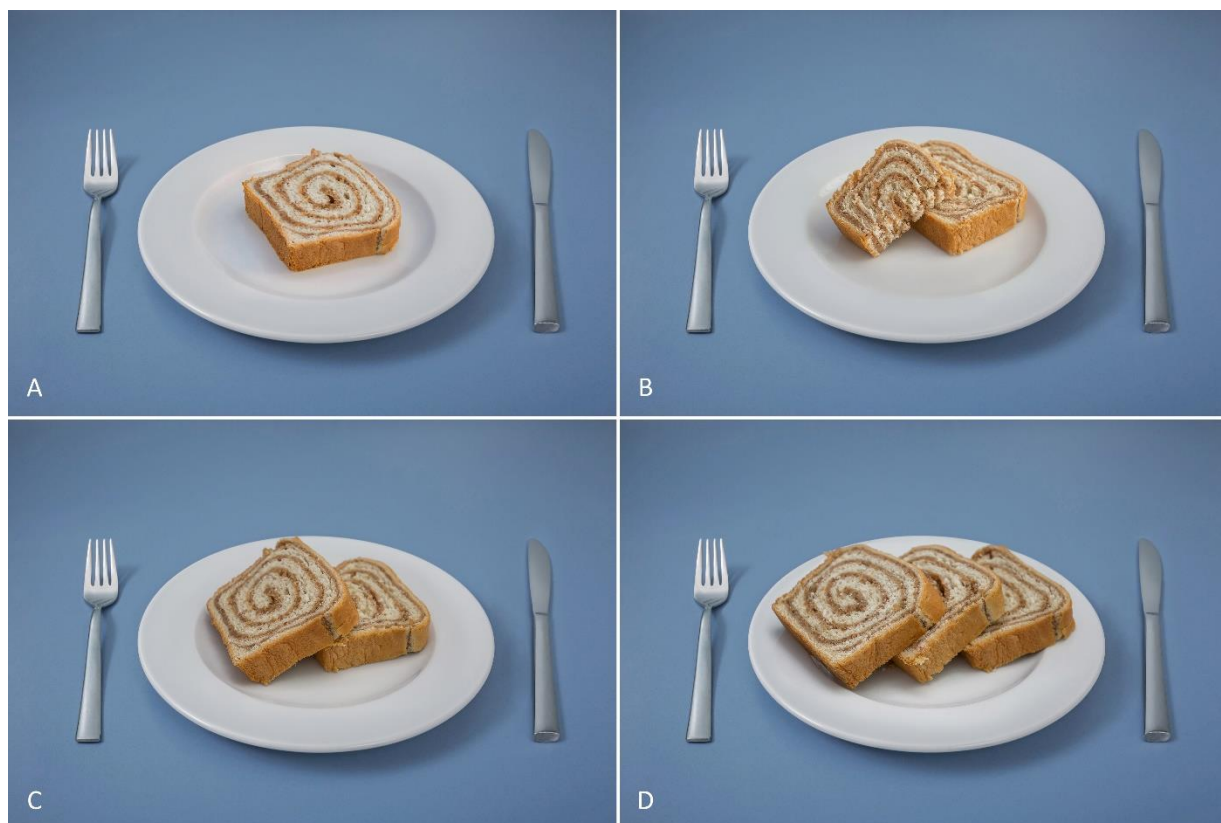
**Slika 28.** Ćevapčići u lepinji (A) 0,25 lepinje + 3 ćevapčića (108 g), (B) 0,5 lepinje + 5 ćevapčića (208 g), (C) 1 lepinja + 10 ćevapčića (405 g), (D) 1,5 lepinja + 13 ćevapčića (560 g)



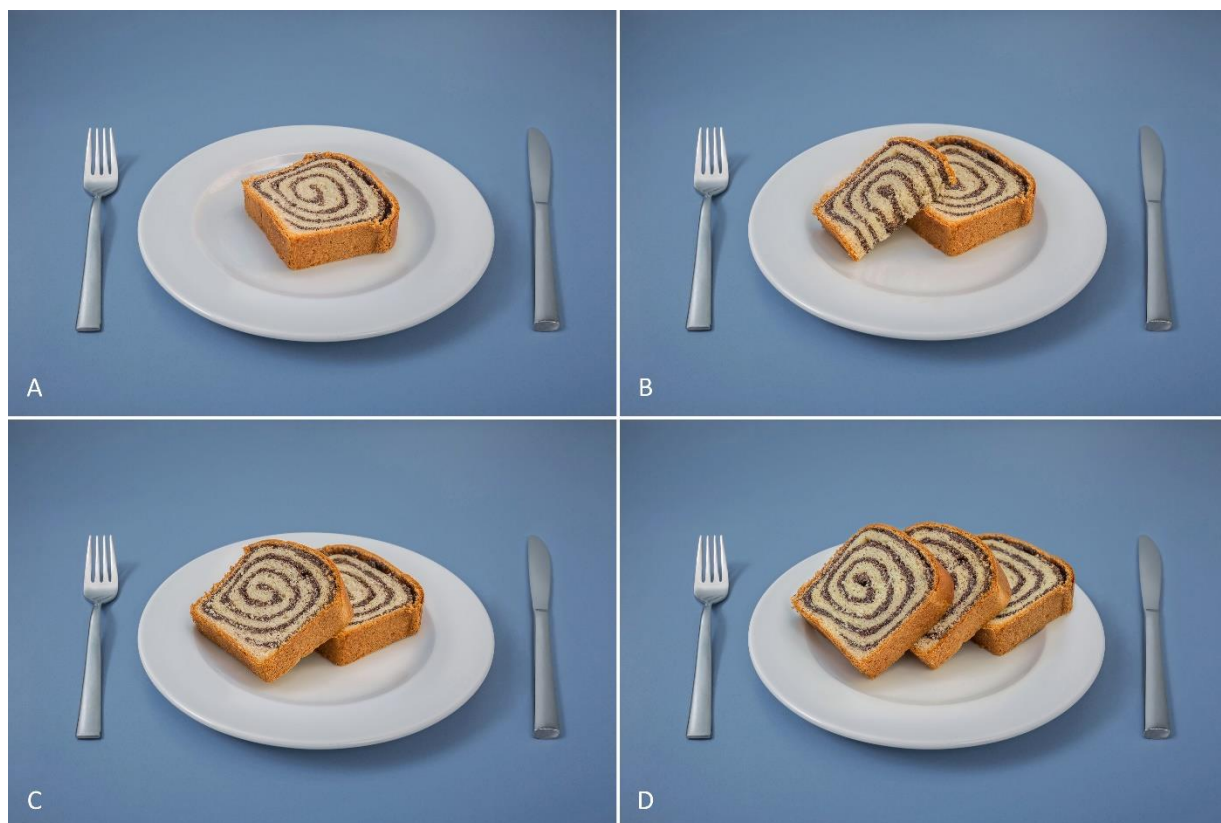
**Slika 29.** Čevapčići (A) 2 čevapčića (50 g), (B) 5,5 čevapčića (124 g), (C) 10 čevapčića (220 g), (D) 18 čevapčića (407 g)



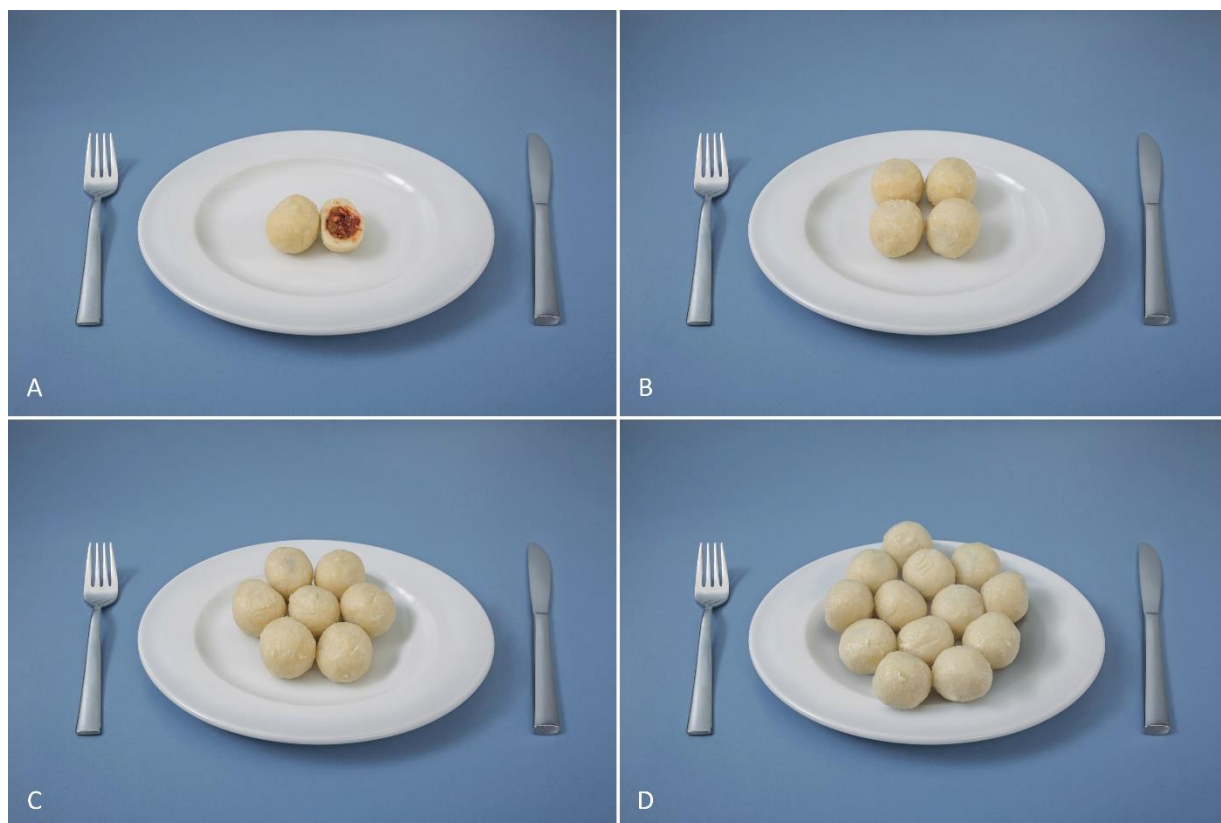
**Slika 30.** Burek (A) 0,25 komada (75 g), (B) 0,5 komada (138 g), (C) 1 komad (335 g), (D) 2 komada (631 g)



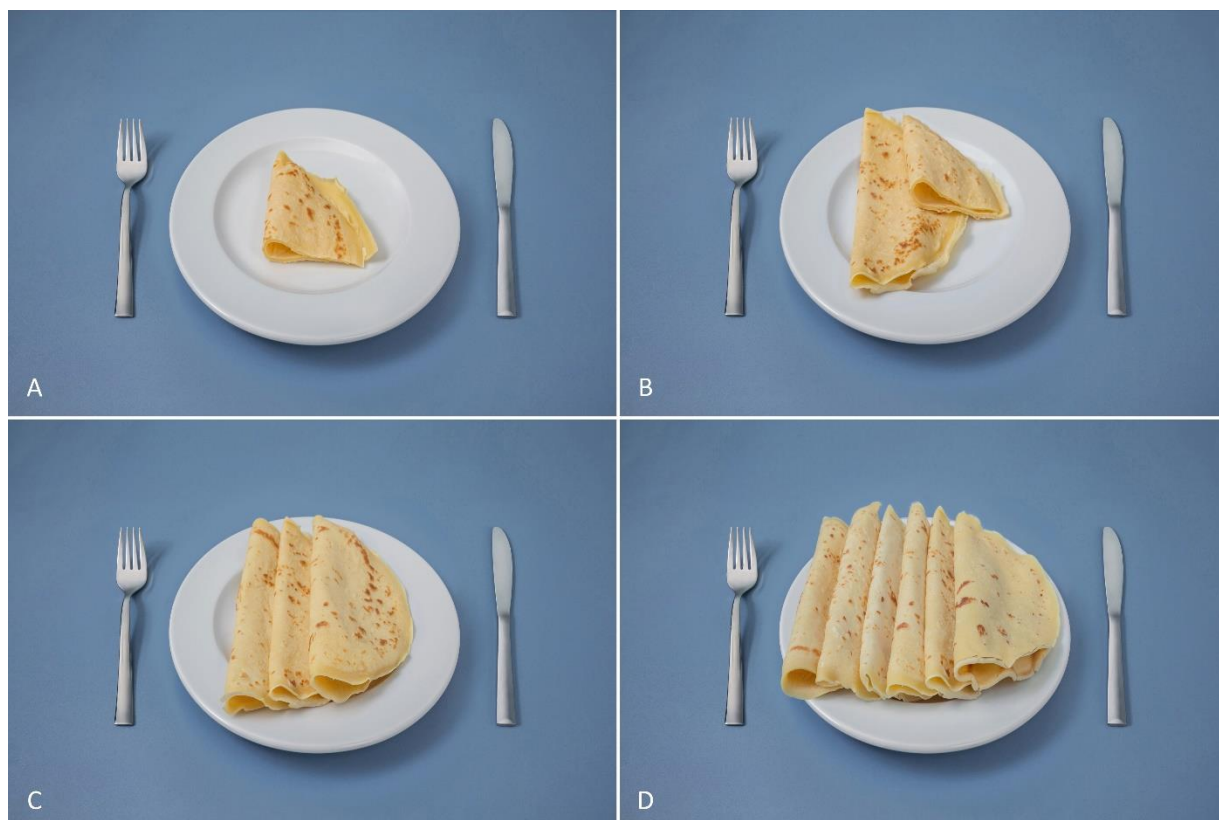
**Slika 31.** Orahnjača (A) 1 kriška – 86 g, (B) 1,5 kriška – 130 g, (C) 2 kriške – 170 g, (D) 3 kriške – 251 g



**Slika 32.** Makovnjača (A) 1 kriška – 87 g, (B) 1,5 kriška – 130 g, (C) 2 kriške – 172 g, (D) 3 kriške – 257 g



**Slika 33.** Knedle sa šljivama (A) 1,5 komad (76 g), (B) 4 komada (208 g), (C) 7 komada (388 g), (D) 13 komada (707 g)



**Slika 34.** Palačinke – prazne (A) 0,5 palačinke (41 g), (B) 1,5 palačinka (125 g), (C) 3 palačinke (242 g), (D) 6 palačinki (473 g)



## IZJAVA O IZVORNOSTI

Ja, ANA POŠČIĆ, izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristila drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

Ana Poščić

Vlastoručni potpis