

# Znanje, stavovi i zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskoj

---

Milin, Tea; Jovanović, Željko

Source / Izvornik: **Medica Jadertina, 2022, 52, 57 - 68**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

<https://doi.org/10.57140/mj.52.1.7>

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:815466>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-26**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



## Znanje, stavovi, navike i zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskoj

### *Knowledge, attitudes, habits and representation of shellfish in nutrition in the Republic of Croatia*

Tea Milin, Željko Jovanović\*

---

#### Sažetak

Uvod: Prehrana morskim plodovima, uključujući školjkaše, preporučuje se zbog svojih nutritivnih vrijednosti i dobrobiti za zdravlje. Školjke su i važan izvor prihoda za mnoge stanovnike Republike Hrvatske zbog blizine Jadranskoga mora i tradicijske prisutnosti u kulturi društva ovoga podneblja. Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati povezanost znanja o školjkama, tehnologiji njihovoga uzgoja, nutritivnim i toksikološkim obilježjima, s dobi, spolom, stupnjem obrazovanja i prehranbenim navikama konzumacije školjakaša na uzorku odraslih osoba iz opće populacije, koji žive na području Republike Hrvatske.

Ispitanici i metode: Za provođenje presječnog istraživanja koristio se anketni upitnik na uzorku opće populacije od 156 ispitanika. Pitanja unutar upitnika podijeljena su na ona kojima su se doznale sociodemografske karakteristike sudionika u istraživanju i njihove prehranbene navike vezane uz konzumaciju školjaka, te na ona kojima se ispitalo njihovo teorijsko znanje o školjkašima. Rezultati: Istraživanje je pokazalo da je zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskog relativno mala. Osobe starije od 40 godina češće konzumiraju školjke, no zastupljenost školjaka u prehrani ne utječe na razinu znanja o njima. Razina znanja o toksičnostima i nutritivnoj vrijednosti školjakaša veća je u odnosu na razinu znanja o tehnologiji njihovoga uzgoja. Geografski čimbenici imaju veći utjecaj na razinu znanja o školjkašima u odnosu na sociodemografske čimbenike i prehranbene navike.

Zaključak: Rezultati istraživanja potencijalno odražavaju potrebu za edukacijom opće populacije o školjkašima u cilju poticanja njihove veće konzumacije zbog poznatih nutritivnih vrijednosti za zdravlje. Daljnja bi istraživanja trebala istražiti povezanost razine znanja o toksičnosti školjakaša i prijašnjih iskustava na reprezentativnom uzorku s većim brojem ispitanika.

**Ključne riječi:** akvakultura; dagnje; kamenice; trovanje školjkašima; školjke

---

#### Summary

Introduction: A diet of seafood, including shellfish, is recommended because of its nutritional value and health benefits. Shellfish are also an important source of income for many inhabitants of the Republic of Croatia due to the proximity of the Adriatic Sea and the traditional presence in the culture of the society of this region.

The objective of this study was to examine the relationship between knowledge about shellfish, production technology, nutritional and toxicological characteristics with age, gender, level of education and eating habits of shellfish consumption in a sample of adults from the general population living in Croatia.

Subjects and method: A questionnaire on a sample of the general population of 156 subjects was used to conduct the cross-sectional survey. The questions within the questionnaire were divided into those that found out the socio-demographic characteristics of the participants in the research and their eating habits related to shellfish consumption, and those that examined the participants' theoretical knowledge about shellfish.

Results: The research showed that the presence of shellfish in the diet in the Republic of Croatia is relatively small. People over the age of 40 consume shellfish more often, but the presence of shellfish in the diet does not affect the level of knowledge about shellfish. The level of knowledge about the toxicities and nutritional value of shellfish is higher than the level of knowledge about the technology of their cultivation.

---

\* **Bauerfeind Hrvatska d.o.o.** (Tea Milin, mag. klin. nutr.); **Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**, Katedra za temeljne medicinske znanosti (izv. prof. dr. sc. Željko Jovanović, dr. med., mr. oec.)

Adresa za dopisivanje / *Correspondence adress:* izv.prof.dr.sc. Željko Jovanović, dr.med., mr.oec., Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija, Katedra za temeljne medicinske znanosti, Viktora Cara Emina 5, 51 000 Rijeka. E-mail: zeljko.jovanovic@uniri.hr

Primljeno/Received 2021-11-17; Ispravljeno/Revised 2021-12-22; Prihvaćeno/Accepted 2022-01-10

Geographical factors have a greater impact on the level of knowledge about shellfish than sociodemographic factors and eating habits.

Conclusion: The results of the research potentially reflect the need to educate the general population about shellfish in order to encourage their greater consumption due to known nutritional values for health. Further research should investigate the relationship between the level of knowledge about shellfish toxicity and previous experiences on a representative sample with a larger number of subjects.

**Key words:** aquaculture; ostreidae; shellfish; shellfish poisoning

Med Jad 2022;52(1):57-68

## Uvod

Na tržištu Republike Hrvatske (RH) nalazi se niz jestivih školjaka poput dagnji, kamenica, srčanki, kunjki i drugih. Treba spomenuti da se, suprotno zakonskim zabranama, na tržištu mogu naći i prstaci. Kamenice i dagnje od izrazite su nutritivne vrijednosti, te je meso ovih školjaka bogato mineralima i drugim nutrijentima i imaju najveće značenje u ukupnom uzgoju, njihovu prometu i prehrani stanovnika RH. Uzgoj kamenica i dagnji u RH provodi se sustavom parkova koji mogu biti stalni ili pomični, s obješenim ili rastegnutim pletenicama ili konopima.<sup>1</sup> Poznavanje procesa uzgoja, te razumijevanje prednosti i nedostataka konzumacije svih prehranbenih namirnica, a time i školjaka, nužno je kako bi se smanjili rizici vezani uz toksičnost istih s maksimalnom iskoristivošću nutritivnih vrijednosti. Ovaj rad analizirao je zastupljenost školjaka u prehrani i znanje o školjakašima na uzorku opće populacije RH. Godišnje se u RH proizvode oko tisuću tona školjaka, a najzastupljeniji je uzgoj dagnji i kamenica.<sup>1-4</sup> Godine 2018. područje Malostonskog zaljeva dobilo je certifikat "oznake izvrsnosti" na nacionalnoj razini, a i uzgajivači s područja Novigradskog mora pokrenuli su postupak za dobivanje ove oznake.<sup>2-5</sup> U današnje vrijeme uzgoj školjaka je obrtničko-obiteljskog karaktera, te se radi na tradicionalan način kao i u zadnjih pedeset godina, no međutim, nacionalnim planovima želi se unaprijediti proizvodnja, te potaknuti razvoj moderne industrije.<sup>3-4</sup> Za njezin razvoj u skladu sa suvremenim proizvodnim i tržišnim trendovima nužno je provođenje integralnih planova razvoja školjkarstva, a najveći je izazov na tom putu očuvanje tradicionalnih i prirodnih vrijednosti određenog područja.<sup>3-6</sup> Trenutno je školjkarstvo u fazi prilagodbe na novije uvjete rada nakon što je Republika Hrvatska pristupila Europskoj uniji. Hrvatsko školjkarstvo će modernizacijom industrije na temelju usvojenih akcijskih planova utjecati na socioekonomski razvoj obalnih i otočnih područja, te pridonijeti gospodarskom razvoju.<sup>4</sup> Do sada su ostvareni tek neki od planova za unaprjeđenje proizvodnje, poput onih za proizvodnju mlađi na mrjestilištima izgrađenima uz stručnu potporu Tehnološkog i poslovno-inovacijskog centra za

marikulturu (engl. *Mariculture Business Innovation Center*, MARIBIC) Sveučilišta u Dubrovniku.<sup>4</sup> Ovakav moderan način proizvodnje uvelike će pogodovati manjim proizvođačima i zajednici zbog sigurnog tržišta, te povećanja zaposlenosti. Iako uz istočnu obalu Jadranskoga mora živi oko dvjesto vrsta školjakaša, tek šezdeset i šest ih se upotrebljava za prehranu, a samo šesnaest vrsta pojavljuje se na tržištu.<sup>4-5</sup> Osnovni cilj ovoga istraživanja bio je ispitati povezanost znanja o školjakašima, tehnologiji njihovoga uzgoja, nutritivnim i toksikološkim obilježjima s dobi, spolom, stupnjem obrazovanja i prehranbenim navikama konzumacije školjakaša na uzorku odraslih osoba iz opće populacije RH. Specifični ciljevi ovoga istraživanja bili su utvrditi i ispitati zastupljenost školjaka u prehrani sudionika u istraživanju, njihovo znanje o školjakašima, tehnologiji njihovoga uzgoja, nutritivnim i toksikološkim obilježjima. Polazišne hipoteze ovoga istraživanja bile su da su osobe višega stupnja obrazovanja bolje upoznate s tehnologijom uzgoja školjaka u usporedbi s osobama nižeg stupnja obrazovanja, da osobe starije od 40 godina češće konzumiraju školjke, te da su osobe mlađe od 30 godina slabije upoznate s toksičnostima i opasnostima konzumacije školjaka u odnosu na starije dobne skupine.

## Ispitanici i metode

Provedena je presječna studija tijekom lipnja i srpnja 2021. godine i obuhvatila je 156 osoba iz svih regija Hrvatske, i to 17 iz područja Zagreba i središnje Hrvatske, 10 iz sjeverozapadne Hrvatske, 4 iz Like i Gorskog Kotara, 37 iz Istre i Hrvatskog primorja, 23 iz istočne Hrvatske, te 65 iz Dalmacije. Za provođenje istraživanja koristio se anonimni anketni upitnik kreiran pomoću *online* softverskog programa Google Forms i distribuiran putem društvenih mreža. Anketni upitnik korišten u ovom istraživanju nije standardiziran ni validiran, već je dizajniran isključivo u svrhu provođenja ovoga istraživanja kao polazne platforme za buduća istraživanja utjecaja prehranbenih navika stanovnika i životnih stilova u Hrvatskoj na zdravlje populacije. Pitanja unutar upitnika podijeljena su na ona kojima su se doznale sociodemografske karakte-

ristike sudionika u istraživanju i njihove prehrambene navike vezane uz konzumaciju školjaka (Pitanja 1-6; Prilog A), te na ona kojima se ispitalo teorijsko znanje sudionika o školjkašima (Pitanja 7-19, Prilog A). Točni odgovori na teorijska pitanja i način bodovanja opisani su u Prilogu B. Za statističku obradu podataka korišteni su softverski programi Microsoft Office Excel i GraphPad Prism 8. Nakon određivanja normalnosti raspodjele podataka, za određivanje statističke značajnosti korišteni su Mann-Whitneyev test za usporedbu dvije skupine podataka i Kruskal-Wallisov test za usporedbu tri ili više skupina podataka. Za analizu kvalitativnih podataka korišteni su Fisherov i  $\chi^2$  test.

## Rezultati

Na upitnik je odgovorilo 156 osoba u dobi od 13 do 69 godina, od toga 31% muškog (48) i 69% ženskog spola (108). Među sudionicima u istraživanju bila je manja zastupljenost sudionika sa završenom osnovnom školom (1%) u odnosu na druge podjednako dobro zastupljene skupine (32% viša i visoka sprema, te 35% srednja škola) i slabija zastupljenost sudionika iz Like i Gorskoga kotara (3%), uz veću zastupljenost sudionika

iz Dalmacije (42%) u odnosu na druga područja (sjevero-zapadna Hrvatska 6%, središnja Hrvatska 11%, istočna Hrvatska 15%, Istra i Hrvatsko primorje 23%). Kad je riječ o dobi ispitanika, starijih od 40 godina bilo je 37 (24%), u dobi od 20 do 40 godina 110 (70%), te mlađih od 20 godina 9 ispitanika (6%). Osim stupnja obrazovanja i mjesta stanovanja, na razinu znanja o školjkašima, tehnologiji proizvodnje i toksikologiji mogu utjecati prehrambene navike, učestalost konzumacije školjakaša i osobne preferencije prema jednoj od vrsti školjakaša, pa su navedeni parametri dodatno ispitani. Od ukupnoga broja anketiranih njih 23 ili 15% sudionika, nikada ne konzumira školjakaše, dok se kod preostalih 85%, odnosno njih 133, najčešće konzumiraju dagnje, vongole se nalaze na drugom mjestu, a kamenice na trećem. Sudionici su odgovorili na pitanja vezana uz školjakaše, tehnologiju njihovoga uzgoja i moguće toksičnosti konzumacije (Slika 1.). Prema broju točnih odgovora, znanje o školjkašima kvantificirano je bodovima (Prilog B). Srednja vrijednost ukupnoga broja bodova ostvarenog na temelju znanja o školjkašima sudionika u istraživanju iznosila je 9, što odgovara udjelu točnih odgovora od 55,41%.

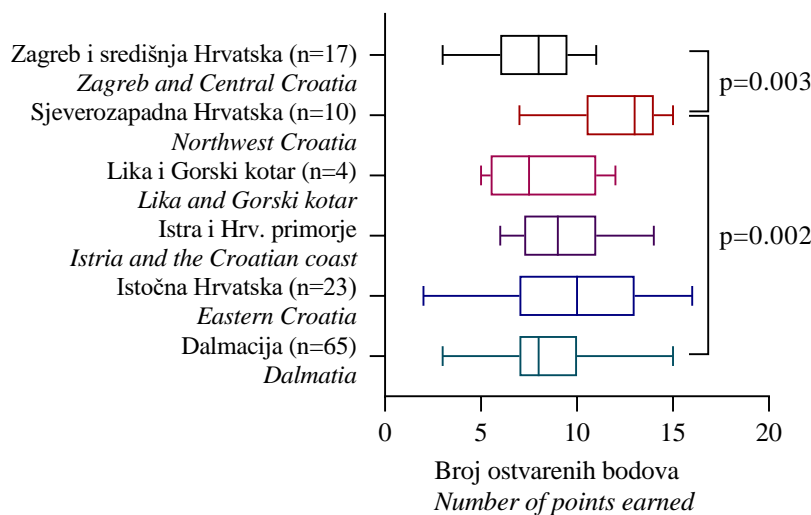


Slika 1. Znanje sudionika o toksikologiji, nutritivnoj vrijednosti školjakaša i tehnologiji njihovoga uzgoja, postotak točnih odgovora

Figure 1 Knowledge of participants in toxicology, nutritional value of shellfish and technology of their cultivation

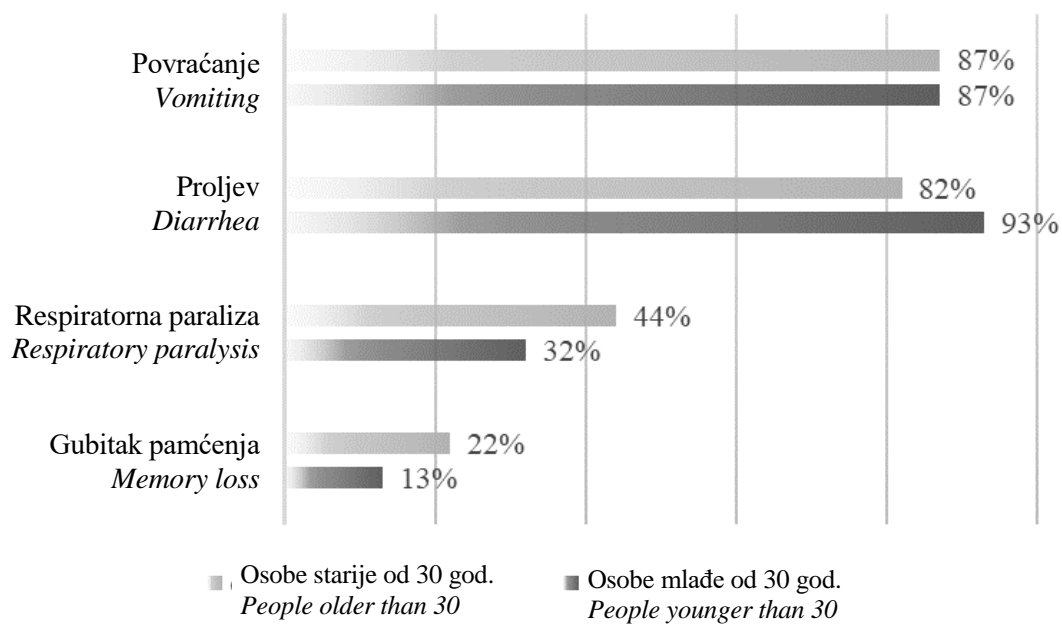
Raspon bodova na temelju znanja sudionika u istraživanju iznosio je, od minimalne vrijednosti od 2 boda (12,5%), do maksimalne vrijednosti od 16 bodova (100%). Dakle, najveći broj sudionika znao je točno odgovoriti na pitanja o nutritivnom sastavu dagnji i o temperaturi na kojoj se školjkaši trebaju čuvati i transportirati. Najmanji broj sudionika znao je točno odgovoriti na pitanja vezana uz tehnologiju uzgoja kamenica i dagnji, te na pitanje o pojavi simptoma trovanja školjkašima. Na ostala pitanja vezana uz nutritivne i toksikološke karakteristike konzumacije školjkaša točno je odgovorilo više od polovine anketiranih. Četiri petine ispitanih zna da se trovanje školjkašima može manifestirati gastrointestinalnim simptomima poput povraćanja i proljeva, međutim, više od 60% njih ne zna da trovanje školjkašima može dovesti do teških komplikacija uslijed razvoja respiratorne paralize. Više od 80% ispitanika ne zna da se trovanje školjkašima može manifestirati gubitkom pamćenja. Tek pojedini sudionici u istraživanju netočno su odgovorili svrstavši gubitak sluha u moguće simptome trovanja školjkašima. Obzirom na heterogenost skupine sudionika u istraživanju, učinjene su dodatne analize po podskupinama na temelju sociodemografskih karakteristika s ciljem utvrđivanja jesu li koje od tih karakteristika čimbenici koji utječu na znanje i prehranu veće zastupljenosti sa školjkašima

(Slike 2.-5.). Kako bi se procijenilo jesu li pojedine karakteristike sudionika u istraživanju, utjecale na bolje poznavanje činjenica o školjkašima, uspoređen je ukupan broj ostvarenih bodova sudionika u istraživanju ovisno o pripadnosti pojedinim skupinama na temelju životne dobi, spolne pripadnosti, mjestu stanovanja, stupnju obrazovanja i prehranbenim navikama konzumacije školjkaša. Statistička značajnost razlika među skupinama utvrđena je Kruskal-Wallisovim testom i prikazane su samo vrijednosti s dvostranom p vrijednošću  $< 0,050$ , te je analiza rezultata pokazala da sudionici koji žive na području Dalmacije, Zagreba i središnje Hrvatske imaju značajno nižu razinu znanja o školjkašima u usporedbi sa sudionicima koji žive na području sjeverozapadne Hrvatske ( $p=0,003$ ). Usporedba razine znanja sudionika podijeljenih u skupine prema demografskim karakteristikama, životnoj dobi i spolu nije pokazala statistički značajnu razliku. Osim nepromjenjivih karakteristika sudionika poput dobi i spola, uzet je u obzir i utjecaj stupnja obrazovanja sudionika na razinu znanja o školjkašima, no nije bilo statistički značajne razlike ni među tim podskupinama. Rezultati povezanosti učestalosti konzumacije školjaka i znanja o tehnologiji njihovoga uzgoja i toksikologiji, pokazali su da nema statistički značajne razlike među podskupinama, ovisno o učestalosti konzumacije školjkaša.

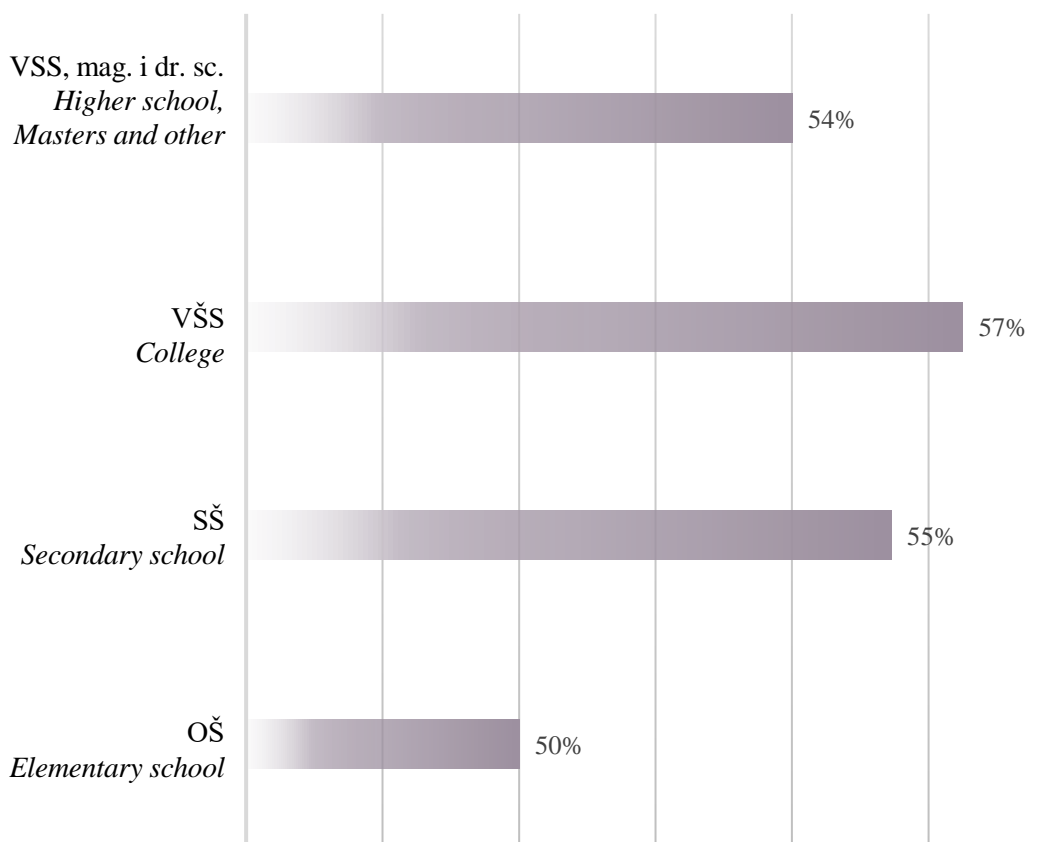


Slika 2. Razina teorijskog znanja o školjkašima ovisi o mjestu stanovanja sudionika. (Prikazane su minimalne i maksimalne vrijednosti, te srednja vrijednost i standardna pogreška srednje vrijednosti ostvarenog broja bodova prema mjestu stanovanja sudionika u istraživanju. Statistička značajnost razlika među skupinama utvrđena je Kruskal-Wallisovim testom i istaknute su samo vrijednosti s dvostranom p vrijednošću  $< 0.050$ .)

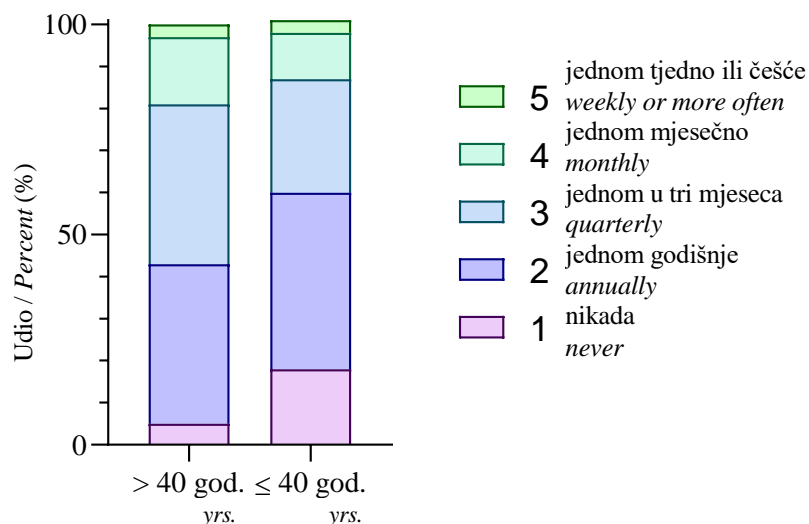
Figure 2 The level of theoretical knowledge about shellfish depends on the place of residence of the participants. (The minimum and maximum values are shown, as well as the mean value and the standard error of the mean value of the number of points achieved according to the place of residence of the research participants. The statistical significance of the differences between the groups was determined by the Kruskal-Wallis test and only values with a bilateral p value  $< 0.050$  are highlighted.)



Slika 3. Stupanj prepoznavanja simptoma trovanja školjkašima ne ovisi o dobi  
Figure 3 The degree of recognition of symptoms of shellfish poisoning does not depend on age



Slika 4. Znanje o tehnologiji uzgoja školjaka ne ovisi o stupnju obrazovanja  
Figure 4 Knowledge of shellfish breeding technology does not depend on the level of education



Slika 5. Raspodjela učestalosti konzumacije školjaka ovisno o dobi

Figure 5 Distribution of the frequency of shellfish consumption depending on age

Također, odgovori ispitanika su pokazali da je razina znanja o školjkašima neovisna o preferencijama za pojedine vrste, te se čak ni ne razlikuje između osoba koje konzumiraju pojedine vrste školjakaša i onih koji uopće ne konzumiraju školjakaše. Obzirom na to da je istraživanjem uočena statistički značajna razlika u znanju sudionika, ovisno o mjestu stanovanja, učinjene su detaljnije analize za određene skupine pitanja koje se tiču znanja o biologiji školjakaša, tehnologiji njihovoga uzgoja i mogućim toksičnim posljedicama njihove konzumacije. Procjena pojedinih komponenata znanja o školjkašima, ovisno o mjestu stanovanja, pokazuje da je udio točnih odgovora niži u sudionika iz Zagreba i s područja središnje Hrvatske, no nema većih razlika među ostalim podskupinama ( $p=0,102$ ). Razina znanja u području tehnologije uzgoja školjakaša najviša je u sudionika s područja sjeverozapadne Hrvatske ( $p<0,001$ ), te nema većih razlika među ostalim podskupinama. Slično tome, udio točnih odgovora na pitanja vezana uz toksikologiju školjakaša najviši je među sudionicima s područja sjeverozapadne Hrvatske ( $p=0,003$ ). Konačno, i na pitanja o nutritivnoj vrijednosti školjakaša najviše točnih odgovora bilo je u podskupini sudioniku s područja sjeverozapadne Hrvatske, no međutim opaženi rezultat nije dosegao razinu statističke značajnosti ( $p=0,218$ ). Unatoč tome što su sudionici s višim stupnjem obrazovanja imali nešto viši udio točno odgovorenih pitanja vezanih uz tehnologiju uzgoja, razlika nije dosegla statističku značajnost ( $p=0,932$ ), pa istraživanje nije pokazalo da su osobe s višim stupnjem obrazovanja bolje upoznate s tehnologijom uzgoja školjaka u usporedbi s osobama

nižega stupnja obrazovanja. Rezultati istraživanja pokazali su da osobe starije od 40 godina češće konzumiraju školjke od osoba mlađih od 40 godina ( $p=0,035$ ). Osim što je manji udio sudionika starijih od 40 godina odgovorio da nikada ne konzumira školjakaše ili to čini jednom godišnje, u starijoj dobnoj skupini veći udio sudionika konzumira školjakaše jednom u tri mjeseca ili jednom mjesečno, u odnosu na sudionike mlađe od 40 godina. Jednako tako, istraživanje je pokazalo da osobe mlađe od 30 godina nisu slabije upoznate s toksičnostima i opasnostima konzumacije školjaka u odnosu na starije dobne skupine, te da je zanemariva razlika između udjela točnih odgovora na pitanja vezana uz toksikologiju školjakaša između osoba starijih od 30 godina i osoba mlađih od 30 godina.

## Rasprava

Školjkaši, naročito dagnje i kamenice, važan su dio kulture stanovnika RH zbog blizine Jadranskoga mora i dugogodišnje tradicije ovoga podneblja. Posebnost ovoga istraživanja leži u tome što do sada nije ispitivana zastupljenost školjakaša u prehrani, te razina znanja o njima i što sve može utjecati na takvu prehranu u uzorku opće populacije RH. Ovo istraživanje pokazalo je da su sudionici u istraživanju bolje upoznati s toksikologijom i nutritivnom vrijednošću školjakaša nego s tehnologijom njihovoga uzgoja, a najbolje prepoznati simptomi trovanja školjkašima su gastrointestinalni simptomi. Rezultati upućuju na to da razina teorijskog znanja o školjkašima ovisi o mjestu



stanovanja sudionika u istraživanju, a ne o životnoj dobi, spolu ili stupnju obrazovanja sudionika u istraživanju niti o njihovim prehranbenim navikama vezanim uz konzumaciju školjakaša. Uz osvrt na demografsku strukturu sudionika na istraživanju, može se jasno primijetiti da je manji broj muškaraca i osoba mlađih od 20 godina sudjelovao u istraživanju, što je jedan od ograničavajućih čimbenika istraživanja. Manja zastupljenost osoba sa završenom osnovnom školom i osoba s mjestom stanovanja u Lici i Gorskom kotaru može biti odraz sociodemografske strukture opće populacije RH. Naime, čak 27% stanovnika RH starijih od 19 godina ima najniži stupanj obrazovanja, ali zbog nejednolike raspodjele s predominantnom raspodjelom osnovnoškolske spreme u ruralnim sredinama, moguće je da je niži udio sudionika sa završenom osnovnom školom posljedica pristupačnosti upitnika koji je distribuiran internetskim putem. Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Like živi oko 50 000 stanovnika, dok na području Gorskoga kotara živi oko 23 000 stanovnika RH.<sup>7,8</sup> Slabija naseljenost Like i Gorskoga kotara zasigurno je doprinijela slabijoj zastupljenosti sudionika u istraživanju s ovih područja. Prehranbene navike sudionika u istraživanju ispitane su pomoću dva zasebna pitanja – o učestalosti konzumacije školjakaša i o odabiru vrsti školjakaša za konzumaciju. Više od 40% sudionika u istraživanju konzumira školjakaše vrlo rijetko (tek jednom godišnje) ili nikada, što je znatno ispod europskoga prosjeka, a posebno prosjeka mediteranskih zemalja. Slabija zastupljenost određenih namirnica u prehrani može uvjetovati slabije znanje o njima, no međutim ovo istraživanje nije uspjelo dokazati da osobe koje rjeđe konzumiraju školjakaše imaju i nižu razinu znanja o njima. Sudionici u istraživanju predominantno su odabrali dagnje kao omiljenu vrstu školjakaša za konzumaciju, što je i u skladu s podacima o uzgoju školjakaša u RH prema kojima se dagnja proizvodi u uvjerljivo najvećim količinama.<sup>1,4</sup> Međutim, na drugom mjestu bile su vongole, a ne kamenice koje se nalaze na drugome mjestu po masi proizvedenih školjakaša. U ovom trenutku ne postoji jasno objašnjenje za ovo opažanje, no razlika među brojem sudionika koji odabire vongole i onih koji odabiru kamenice, izrazito je mala, te je stoga, upitna njezina značajnost. Srednja vrijednost razine teorijskoga znanja kvantificirane ukupnim brojem ostvarenih bodova smatrala bi se dovoljnom jer premašuje 50% riješenosti testa. No, obzirom na to da je minimalna vrijednost ostvarenoga broja bodova iznosila poražavajućih 12,5%, razina znanja o školjakašima na temelju provedenoga istraživanja ne može se smatrati zadovoljavajućom, posebno kada govorimo o Hrvatskoj kao mediteranskoj državi. Pitanja su obuhvaćala

provjeru znanja o tehnologiji uzgoja, toksikologiji i nutritivnoj vrijednosti školjakaša, naročito dagnji i kamenica. Bilo je očekivano da će specifična znanja o tehnologiji uzgoja školjakaša imati manji broj točnih odgovora u odnosu na pitanja o toksikologiji i nutritivnoj vrijednosti, što se i pokazalo točnim. Valja napomenuti da je veliki dio sudionika u istraživanju prepoznao gastrointestinalne simptome kao moguću manifestaciju trovanja školjakašima, dok je manje od 40% sudionika prepoznalo respiratornu paralizu, a tek 18% njih gubitak pamćenja kao mogući simptom. Potrebno je informativno-edukativnim kampanjama povećati svijest među općom populacijom o nutritivnoj vrijednosti školjakaša, ali i o mogućim simptomima trovanja, kako oni ne bi prošli neprepoznati i kako bi se pravovremeno mogli prepoznati i liječiti. Analizom rezultata istraživanja uočeno je da jedino mjesto stanovanja utječe na razinu znanja o školjakašima i to na svim razinama. Iznenađujući je podatak da razina znanja o školjakašima nije bila najviša u područjima Hrvatske uz Jadransko more – Istri, Hrvatskom primorju i Dalmaciji. Neka od sličnih istraživanja koja su pratila prehranbene navike povezane s hranom, morskim proizvodima, ribama i školjkama u Brazilu, Portugalu, Kini, Poljskoj, Grčkoj, Francuskoj, Italiji i Tajlandu pokazali su veći značaj obiteljske tradicije i života uz more s učestalošću konzumacije morskih proizvoda, te znanju o njihovim nutritivnim vrijednostima, načinima čuvanja i pripreme hrane, kao i opasnostima od mogućih štetnih učinaka nepravilno uskladištene ili pripremljene hrane, posebno ribe i školjaka.<sup>9-19</sup> Ako ovom rezultatu našega istraživanja dodamo i najnovije podatke o problemu pretilosti u Hrvatskoj, gdje je istraživanje pokazalo da je najveći postotak pretilih dječaka iz Jadranske regije, te da je najveći porast učestalosti prekomjerne tjelesne mase i debljine u razdoblju 2015./16.–2018./2019. godina zabilježen u djevojčica iz Jadranske regije, očito je upitno prevladava li i dalje u ovom dijelu Hrvatske tip mediteranske prehrane ili je ubrzani stil života i slabljenje utjecaja obiteljske tradicije doveo do ovakvih zabrinjavajućih rezultata.<sup>12</sup> Promjeni prehranbenih navika u drugom smjeru doprinosi i globalizacija tržišta, gdje veliki trgovački lanci nude mogućnost nabave namirnica poput školjki i u kontinentalnom dijelu Hrvatske, gdje je to prije bilo puno teže. Ovo bi se opažanje moglo iskoristiti za dodatna istraživanja prehranbenih navika hrvatskog stanovništva svih uzrasta, ali i kao poticaj organizacije edukativnih kampanja na svim područjima Hrvatske, a posebno tamo gdje su pokazane niže razine znanja o školjakašima i vrlo mala učestalost njihove konzumacije. Strukturirana edukacija na temu školjakaša, ali i ribe i morskih proizvoda općenito, tijekom



školovanja ili tijekom društvenih događanja i skupova, mogla bi povećati razinu znanja o školjkašima, te podignuti svijest o osjetljivosti njihove prirode i uzgoja koji su izravno povezani s ispravnošću za konzumaciju. Sajmovi marikulture, skupovi koji uključuju pripremu riba i školjaka, ili prodavaonice koje unutar svoga asortimana nude školjkaše mogli bi uvesti štandove s edukativnim materijalima i pojedinim komponentama znanja o školjkašima. Potreba za takvim javnim djelovanjem potencijalno je veća u područjima RH za koja se pokazalo da imaju nižu razinu znanja o školjkašima. U uvjetima aktualne pandemije, moglo bi biti otežano provođenje ovakvih kampanja zbog pridržavanja mjera suzbijanja širenja infekcije, te preostaje edukacija virtualnim putem. Nažalost, time bi se ponovno ograničio pristup pojedinim sociodemografskim skupinama, koje manje koriste društvene mreže i Internet. Naglasak kod ovakvih javno-zdravstvenih kampanja mora biti na očuvanju zdravlja i prevenciji bolesti u populaciji, kako zbog nutricionističke vrijednosti školjkaša, tako i zbog opasnosti trovanja školjkašima. Zanimljivo je da rezultati nisu pokazali da stupanj obrazovanja ili prehrabene navike utječu na razinu znanja. Prvo saznanje može se jednostavno objasniti time što viši stupanj obrazovanja ne podrazumijeva veću kompetentnost i stručnost u području marikulture u odnosu na osobe nižega stupnja obrazovanja. Drugo saznanje može pozivati na oprez s obzirom na to da pojedine osobe češće konzumiraju školjkaše, a jednako su dobro (ili loše) upoznate s mogućim toksičnostima istih kao i osobe koje ih rjeđe konzumiraju. Potvrđeno je da osobe starije od 40 godina češće konzumiraju školjkaše od osoba mlađih od 40 godina. Otprije je poznato da se prehrabene navike razlikuju ovisno o dobi i mogu biti jedan od elemenata koji utječu na zdravlje pojedinaca.<sup>13</sup> Ovo opažanje o dobno-ovisnoj navici konzumacije školjkaša u skladu je s podacima istraživanja iz Singapura na uzorku od 212 ispitanika.<sup>14</sup> Podaci objavljeni u studiji o potrošnji i zastupljenosti školjaka u prehrani stanovnika Zapadne Bretanje u Francuskoj, kao i istraživanje o stavovima potrošača prema morskim proizvodima u Grčkoj na uzorku od 149 ispitanika, te veliko istraživanje koje je razvrstalo europske potrošače u segmente na temelju njihove percepcije rizika i koristi za zdravlje, povezane s konzumacijom morskih plodova koje je internet anketom obuhvatilo 2824 stanovnika Belgije, Irske, Italije, Portugala i Španjolske, pokazalo je da Hrvatska značajno zaostaje, kako za europskim prosjekom konzumacije riba i školjaka po glavi stanovnika, tako i u odnosu na sve navedene države čiji stanovnici imaju pozitivnu sliku o konzumaciji morskih plodova, uključujući i školjke. Učestalost konzumacije morskih

plodova uglavnom je određena tradicijama i navikama vezanim uz morsku hranu u obitelji i okruženju, a manje percepcijom rizika i koristi takve prehrane. Također, u ovim ispitivanjima uočeno je da mlađi ispitanici s većim stupnjem obrazovanja i većim prihodima imaju veću zastupljenost morskih proizvoda u prehrani.<sup>15-19</sup> Sva ova saznanja važna su za daljnja istraživanja u području kliničkog nutricionizma jer potencijalno mogu otežati proces procjene rizika ili protektivnog djelovanja pojedinih čimbenika koji su ovisni o dobi i onih koji ne ovise o dobi i imaju izravan utjecaj na pojedine komponente zdravlja. Preporuke iz navedenih studija pozivaju na informativne i edukativne kampanje prilagođene različitim ciljanim skupinama u cilju povećanja konzumacije riba i školjkaša zbog njihove dobrobiti za zdravlje. Epidemiološka istraživanja pokazala su da je konzumacija ribe i školjkaša povezana s boljom mineralnom gustoćom kostiju i da smanjuje rizik od osteoporoze u Koreji.<sup>20</sup> Ovim saznanjem istaknuta je važnost pridržavanja preporučenog minimalnog unosa ribe i školjki radi zaštite zdravlja kostiju.<sup>21</sup> Potencijalni rizici konzumacije školjkaša za javno zdravlje vrlo su dobro poznati u općoj populaciji. Najveći rizici za javno zdravlje tijekom uzgoja školjkaša proizlaze iz proizvodnje školjaka u otvorenim površinskim vodama gdje dolazi do bioakumulacije onečišćujućih tvari iz okoliša.<sup>22-25</sup> Ako je količina toksina u tkivima školjkaša veća od dopuštene, može doći do razvoja bolesti i toksičnih sindroma, a u težim slučajevima i do smrti uslijed trovanja školjkašima. Održavanje odgovarajuće kvalitete vode, uzorkovanje proizvoda, te ispitivanje i praćenje kvalitete, ključni su koraci za održavanje nužnih prehrabeno-zdravstvenih kriterija ispravnosti. Trovanje školjkašima može nastati i kao posljedica nehigijenskog rukovanja ili nepravilne pripreme i skladištenja ove namirnice. Provedbom kontrole kvalitete uzgoja i prometa školjkaša, te edukacijom opće populacije o načinu rukovanja školjkašima, rizik od toksičnosti školjkaša može se smanjiti na vrlo nisku razinu. Važno je naglasiti ograničenja ovoga istraživanja, koja utječu na moguće implikacije istog, ali pritom i naglašavaju značaj daljnjih istraživanja u ovom području. Uzorak u istraživanju je prigodan i nije reprezentativan, čime je automatski ograničena mogućnost generalizacije dobivenih rezultata na cijelu opću populaciju Hrvatske. Također, uzorak na kojem je istraživanje provedeno relativno je mali s obzirom na stratifikaciju sudionika, odnosno rezultata u podskupine. Ova dva ograničenja istraživanja mogla bi se izbjeći nastavkom istraživanja na reprezentativnom uzorku s većim brojem ispitanika, a ovaj rad predstavlja svojevrsni pilot za nastavak rada na ovoj važnoj temi. Subjektivnost upitnika kao metode

istraživanja, međutim, time se ne bi izbjegla. Način, kojim bi se objektivnost upitnika povećala, jest izrada standardiziranog upitnika. Iako relativno mali broj pitanja smanjuje objektivnost procjene znanja o školjkašima, njime je omogućena brzina rješavanja koja je često preduvjet dobrovoljnog sudjelovanja u istraživanju. Povećanje njegovog opsega u svrhu veće objektivnosti moglo bi utjecati na veličinu uzorka. Potrebna su daljnja istraživanja u ovom području kliničkoga nutricionizma radi istraživanja povezanosti razine znanja o zastupljenost morskih proizvoda u prehrani, toksičnosti školjakaša i prijašnjih iskustava, a ovo istraživanje predstavlja dobar temelj i putokaz za sveobuhvatnu analizu prehrambenih navika stanovnika Hrvatske u cilju povećanja konzumacije ribe, školjaka i ostalih morskih proizvoda zbog dokazanih pozitivnih učinaka na zdravlje. <sup>26</sup>

### Zaključak

Istraživanje je pokazalo da je zastupljenost školjaka u prehrani u RH relativno mala. Osobe starije od 40 godina češće konzumiraju školjke, no zastupljenost školjaka u prehrani ne utječe na razinu znanja o školjkašima. Razina znanja o toksičnostima i nutritivnoj vrijednosti školjakaša veća je u odnosu na razinu znanja o tehnologiji njihovoga uzgoja. Geografski čimbenici imaju veći utjecaj na razinu znanja o školjkašima u odnosu na sociodemografske čimbenike i prehrambene navike. Rezultati istraživanja potencijalno odražavaju potrebu za edukacijom opće populacije o školjkašima. Buduća istraživanja potrebno je provesti na reprezentativnom uzorku s većim brojem ispitanika

### Prilog A: Upitnik

#### Naslov istraživanja:

Zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskoj

#### Obavijest za sudionika:

Poštovani,

upravo pristupate ispunjavanju ankete pod nazivom "Zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskoj".

Odgovori će ostati u potpunoj anonimnosti prema GDPR zakonu o zaštiti podataka i služiti će isključivo u svrhu izrade i statističke obrade ovoga rada.

Ispunjavanjem ovog anketnog upitnika dajete svoju suglasnost za sudjelovanje u istraživanju.

*Unaprijed zahvaljujem na sudjelovanju i uloženoj vremenu!*

1. Dob
  - a. mlađi od 20 godina
  - b. 21-30 godina
  - c. 31-40 godina
  - d. stariji od 40 godina
2. Spol
  - a. muški
  - b. ženski
3. Razina obrazovanja
  - a. osnovna škola
  - b. srednja stručna sprema
  - c. viša stručna sprema
  - d. visoka stručna sprema, magisterij ili doktorat
4. U kojoj regiji u Republici Hrvatskoj živite?
  - a. Istra i Hrvatsko primorje
  - b. Lika i Gorski kotar
  - c. Dalmacija
  - d. Zagreb i središnja Hrvatska
  - e. sjeverozapadna Hrvatska
  - f. istočna Hrvatska
5. Koliko često konzumirate školjke?
  - a. jednom tjedno ili češće
  - b. jednom mjesečno
  - c. jednom u tri mjeseca
  - d. jednom godišnje
  - e. nikada
6. Koje vrste školjaka konzumirate?
  - a. dagnje
  - b. kamenice
  - c. Jakobove kapice
  - d. vongole
  - e. kunjke
  - f. ostalo: \_\_\_\_\_
7. Prisutnost kojega roda bakterija se uzima kao indikator zagađenja školjakaša i vode fekalijama?
  - a. Pseudomonas
  - b. Proteus
  - c. Bacillus
  - d. Escherichia
8. Koja je optimalna temperatura za čuvanje i promet školjakaša?
  - a. +4 do +7 °C
  - b. oko 0°C
  - c. -2 do 0°C

9. Što nije karakteristično u postupku uzgoja kamenice?

- a. hvatanje i uzgoj mlađi
- b. prerada snopića u pletenice
- c. prerada pletenica mlađi u pletenice cementiranih kamenica
- d. puno jednostavniji uzgoj, kamenica se sama može pričvrstiti za pergolare (mrežaste pletenice)

10. Koje vremensko razdoblje je najpovoljnije za prodaju i konzumaciju dagnji?

- a. od ožujka do srpnja
- b. od lipnja do početka listopada
- c. od studenoga do početka ožujka
- d. od lipnja do kolovoza

11. Koliko puta godišnje se mrijesti dagnja?

- a. jednom
- b. dvaput
- c. tri
- d. četiri

12. Kojim makronutrijentom je dagnja najbogatija?

- a. ugljikohidratima
- b. bjelančevinama
- c. mastima

13. Koliko puta godišnje se mrijesti kamenica?

- a. jedan
- b. dva
- c. tri
- d. četiri

14. Koliko je vremena potrebno za konzumaciju kamenice (od uzgoja do konzumne veličine)?

- a. 1 godina
- b. 6 mjeseci
- c. 2 godine
- d. 3 godine

15. Kojim makronutrijentom je kamenica najbogatija?

- a. bjelančevinama
- b. ugljikohidratima
- c. mastima

16. Što sve može biti simptom trovanja školjkašima?

- a. respiratorna paraliza
- b. dijareja ili proljev
- c. povraćanje
- d. gubitak pamćenja
- e. gubitak sluha

17. Koliko vremena nakon konzumacije se pojavljuju simptomi trovanja školjkašima?

- a. 1 sata
- b. 3 dana
- c. 1 do 5 sati
- d. 2 do 48 sati

18. Nakon koliko vremena najčešće prolazi trovanje školjkašima?

- a. 1 dana
- b. 2 do 5 dana
- c. 7 dana
- d. 7 do 10 dana

19. Školjkaši su izvrstan izvor kojeg vitamina?

- a. vitamin K
- b. vitamin B12
- c. vitamin B5
- d. vitamin B6

### ***Prilog B: Točni odgovori na teorijska pitanja i način bodovanja***

U teorijska pitanja upitnika spadaju sva pitanja pridružena brojevima od 7 do 19. Točni odgovori na teorijska pitanja slijede u nastavku:

- 7. E. coli
- 8. +4 do +7°C
- 9. puno jednostavniji uzgoj, kamenica se sama može pričvrstiti za pergolare (mrežaste pletenice)
- 10. od lipnja do početka listopada
- 11. dva
- 12. bjelančevinama
- 13. dva
- 14. 2 godine
- 15. bjelančevinama
- 16. respiratorna paraliza, dijareja ili proljev, povraćanje, gubitak pamćenja
- 17. 2 do 48 sati
- 18. 2 do 5 dana
- 19. vit B12

#### Način bodovanja:

Sva točno odgovorena pitanja nose 1 bod. U svim pitanjima, osim 16. pitanja, maksimalan broj bodova je 1, a minimalan je 0. U 16. pitanju maksimalan broj bodova je 4, a minimalan je 0. Ako je osoba odabrala gubitak sluha (netočan odgovor) kao odgovor na 16. pitanje, oduzima joj se bod, osim u slučaju da nije odabrala niti jedan točan odgovor. Tada ne dobiva -1 bod, već 0 bodova za to pitanje. Na kraju se svi bodovi zbrajaju. Maksimalan zbroj bodova u teorijskom dijelu upitnika iznosi 16, a minimalan zbroj bodova iznosi 0.

### Literatura

1. Tržište školjki u RH - stanje, prilike i potencijal izvoza u EU [Internet]. Agroklub Hrvatska; 2013 [pristupljeno 22.07.2021.]. Dostupno na: <https://www.agroklub.com/ribarstvo/trziste-skoljki-urh-stanje-prilike-i-potencijal-izvoza-u-eu/10751/>
2. Tim Grupacije Svjetske banke. Morska akvakultura u Hrvatskoj – pregled [Internet]. Službene stranice Strategije razvoja poljoprivrede i ribarstva Republike Hrvatske; 2020 [pristupljeno 22.07.2021.]. Dostupno na: [https://poljoprivreda2020.hr/wp-content/uploads/2019/04/Morska\\_akvakultura\\_veljac\\_a\\_2019.pdf/](https://poljoprivreda2020.hr/wp-content/uploads/2019/04/Morska_akvakultura_veljac_a_2019.pdf/)
3. Akvakultura – Uzgoj u moru [Internet]. Službene stranice Ministarstva poljoprivrede Republike Hrvatske; 2020 [pristupljeno 22.07.2021.]. Dostupno na: <https://ribarstvo.mps.hr/default.aspx?id=14/>
4. Bratoš A, Glamuzina B, Benović A. Hrvatsko školjkarstvo – prednosti i ograničenja. Naše more 2004;51:59-62.
5. Vlada Republike Hrvatske [Internet]. Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o koncesiji u svrhu gospodarskog korištenja pomorskog dobra radi obavljanja djelatnosti uzgoja školjaka i bijele morske ribe u Ljuzkom zaljevu; 2015; str. 43, 44, 47. NN 105/15. [pristupljeno 22.07.2021.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_10\\_105\\_2059.html/](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_10_105_2059.html/)
6. Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja [Internet]. Naredba o zaštiti riba i drugih morskih organizama. 2010. NN 63/10. [pristupljeno 22.07.2021.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010\\_05\\_63\\_2007.html/](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2010_05_63_2007.html/)
7. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011 [Internet]. Službene stranice Državnog zavoda za statistiku; 2011 [pristupljeno 20.06.2021.]. Dostupno na: <https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/censusl-ogo.htm>
8. Vinković D. Obrazovna struktura hrvatskih općina i gradova [Internet]. Službene stranice Instituta sinergije znanosti i društva; 2014 [pristupljeno 20.06.2021.]. Dostupno na: <https://iszd.hr/2014/01/obrazovna-struktura-hrvatskih-opcina-i-gradova/>
9. Baptista RC, Rodrigues H, Sant'Ana AS. Consumption, knowledge, and food safety practices of Brazilian seafood consumers. Food Res Int. 2020; 132:109084.
10. Carbas B, Cardoso L, Coelho A. Investigation on the knowledge associated with foodborne diseases in consumers of northeastern Portugal. Food Control. 2013;30:54-57.
11. Tomaszewska M, Trafiałek J, Suebpongsang P, Kolanowski W. Food hygiene knowledge and practice of consumers in Poland and in Thailand – A survey. Food control. 2018; 85:76-84.
12. Musić Milanović S, Lang Morović M, Križan H. Europska inicijativa praćenja debljine u djece, Hrvatska 2018./2019. (CroCOSI). Hrvatski zavod za javno zdravstvo: Zagreb; 2021. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/03/CroCOSI-2021-publikacija-web-pages.pdf>
13. Adamska E, Ostrowska L, Adamska E, Maliszewska K, Citko A, Waszczeniuk M et al. Differences in dietary habits and food preferences of adults depending on the age. Roczn Panstw Zakl Hig. 2012;63:73-81.
14. Burger J, Fleischer J, Gochfeld M. Fish, shellfish, and meat meals of the public in Singapore. Environ Res. 2003;92:254-61.
15. Picot C, Nguyen TA, Carpentier FG, Roudot AC, Parent-Massin D. Relevant shellfish consumption data for dietary exposure assessment among high shellfish consumers, Western Brittany, France. Int J Environ Health Res. 2011;21:86-105.
16. Kaimakoudi E, Polymeros K, Schinaraki MG, Batzios C. Consumers' Attitudes towards Fisheries Products. Procedia Technology. 2013;8:90-96
17. Jacobs S, Sioen I, Pieniak Z, et al. Consumers' health risk-benefit perception of seafood and attitude toward the marine environment: Insights from five European countries. Environ Res. 2015;143(Pt B):11-19.
18. Almeida C, Altintzoglou T, Cabral H, Vaz S. Does seafood knowledge relate to more sustainable consumption?. British Food Journal 2015;117:894-914.
19. European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries [Internet]. EU consumer habits regarding fishery and aquaculture products: final report, European Commission, 2021. [pristupljeno 27.12.2021.]. Dostupno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/179643>
20. Choi E, Park Y. The Association between the Consumption of Fish/Shellfish and the Risk of Osteoporosis in Men and Postmenopausal Women Aged 50 Years or Older. Nutrients. 2016;8:113.
21. Nutricionistički tim Vitaminoteke. Nutritivne vrijednosti školjaka [Internet]. Riba Hrvatske – Službene stranice Sektora za poljoprivredu, prehrambenu industriju i šumarstvo Hrvatske gospodarske komore; 2019 [pristupljeno 20.06.2021.]. Dostupno na: <https://www.ribahrvatske.hr/nutritivne-vrijednosti-skoljaka/>
22. Schröder T, Stank J, Schernewski G, Krost P. The impact of a mussel farm on water transparency in the Kiel Fjord. Ocean & Coastal Management 2014; 101:42-52.
23. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva [Internet]. Pravilnik o veterinarsko-zdravstvenim uvjetima za izlov, uzgoj, pročišćavanje i stavljanje u promet živih školjakaša . 2004. NN 117/04. [pristupljeno 20.06.2021.]. Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004\\_08\\_117\\_2204.html/](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004_08_117_2204.html/)
24. Hégarret H, Wikfors GH, Shumway SE. Biotxin contamination and shellfish safety. Editors: Shumway SE, Rodrick GE. In Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Shellfish

- Safety and Quality. Cambridge: Woodhead Publishing; 2009.
25. Vranešić Bender D. Nutritivne blagodati školjaka u brojkama [Internet]. Nutricionizam temeljen na dokazima; 2019 [pristupljeno 20.06.2021.]. Dostupno na: <https://vitamini.hr/blog/vitaminoteka/nutritivne-blagodati-skoljaka-brojkama-14039/>
26. Milin T. Zastupljenost školjaka u prehrani u Republici Hrvatskoj. Rijeka: Fakultet zdravstvenih studija, 2021. Diplomski rad.