

UDK 61+63+159.9

ISSN 2637-2525



Vol. V, № 1 (1 - 70), 2022

БИЈЕЉИНА





# АКАДЕМСКИ ПРЕГЛЕД



Научни часопис  
АКАДЕМСКИ ПРЕГЛЕД

\*\*\*\*\*

ИЗДАВАЧ

УНИВЕРЗИТЕТ „БИЈЕЉИНА“ БИЈЕЉИНА

Павловића пут бб, 76300 Бијељина  
Тел. +38755/355-500; факс: +38755/355-501  
<http://www.ubn.rs.ba>

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК

Проф. др Боро Крстић  
Универзитет „Бијељина“ Бијељина

ИЗДАВАЧКИ САВЈЕТ

Медицинске и здравствене науке:

Проф. др Зорица Вујић, Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет,  
Србија

Проф. др Асја Смолчић Бубало, Универзитет у Сплиту, Медицински факултет,  
Хрватска

Проф. др Kyriakos Kachrimanis, Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of  
Pharmacy, Greece

Пољопривредне науке:

Проф. др Радивој Продановић, Привредна академија, Факултет за економију и  
инжењерски менаџмент, Нови сад, Србија

Проф. др Миле Пешевски, Универзитет у Скопљу, Факултет за земјоделски  
науки и храна, Северна Македонија

Проф. др Гордана Ђурић, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет,  
РС, БиХ

Друштвене науке:

Проф. др Тамара Џамоња, Универзитет у Београду, Факултет политичких наука,  
Србија

Проф. др Драго Џвијановић, Универзитет у Крагујевцу, Факултет за  
хотелијерство и туризам, Врњачка Бања, Србија

Проф. др Даниела Христова Тасевска, Универзитет св. Ђирило и Методије,  
Филозофски факултет, Бугарска

Тираж: 100

ISSN 2637-2029

Адреса уредништва

Бијељина, Павловића пут бб 76300, Република Српска, БиХ

Тел. +38755/355-500; E-mail: [redakcija@ubn.rs.ba](mailto:redakcija@ubn.rs.ba)

[cas.ubn.rs.ba](http://cas.ubn.rs.ba)

## УРЕЂИВАЧКИ ОДБОРИ

### Медицинске и здравствене науке

#### Уређивачки одбор:

**Уредник – Доц. др Живка Малић,** Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Проф. др Kyriakos Kachrimanis,** Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Pharmacy, Greece

**Др Вања Тадић,** Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“, Београд, Република Србија

**Проф. др Зоран Милосављевић,** Универзитет у Крагујевцу, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Предраг Чановић,** Универзитет у Крагујевцу, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Ненад Угрешић,** Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет, Србија

**Проф. др Сњежана Ђорђевић,** Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Проф. др Синиша Максимовић,** Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Проф. др Златко Максимовић,** Универзитет у Бања Луци, Медицински факултет, РС, БиХ

**Проф. др Ивана Арсић,** Универзитет у Нишу, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Мира Зечевић,** Универзитет у Београду, Фармацеутски факултет, Србија

**Проф. др Ана Сабо,** Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Асја Бубало,** Свеучилиште у Сплиту, Медицински Факултет, Хрватска

**Проф. др Жељко Мијаиловић,** Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Србија

**Проф. др Зденко Томић,** Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Александар Рашиковић,** Универзитет у Новом Саду, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Слободан Станић,** Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Проф. др Дејан Чубрило,** Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Проф. др Љиљана Томић**, Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Проф. др Роза Шапић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Александра Ракочевић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Љиљана Шуловић**, Универзитет у Косовској Митровици, Медицински факултет, Србија

**Проф. др Катарина Рајковић**, Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Доц. др Живка Малић**, Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

**Доц. др Драган Зечевић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Радојка Голијан**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Јасмина Шљивић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Ђорђе Медаревић**, Универзитет „Бијељина“, Фармацеутски факултет, РС, БиХ

## **Пољопривредне науке**

### Уређивачки одбор:

**Уредник – Доц. др Мирослав Недељковић,** Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Др Григорије Трифуновић,** професор емеритус, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Гордана Ђурић,** Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Никола Мићинћ,** Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Зоран Рајић,** Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Горан Перковић,** Универзитет Источно Сарајево, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Жељко Долијановић,** Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Драган Николић,** Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Јонел Субић,** Институт за економику пољопривреде, Београд, Србија

**Проф. др Горица Цвијановић,** Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Миле Пешевски,** Универзитет у Скопљу, Факултет за земјоделски науки и храна, Северна Македонија

**Проф. др Александра Деспотовић,** Универзитет Црне Горе, Биотехнички факултет, Подгорица, Црна Гора

**Проф. др Грујица Вицо,** Универзитет Источно Сарајево, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Доц. др *Alexandr Trukhachev, Ph.D.*,** Stavropol State Agrarian University, Russian Federation

**Prof. Anatoli Saiganov Semenovich, Ph.D.,** Institute of System Research in the Agro-industrial Complex of National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

**Проф. др Горан Максимовић,** Универзитет у Косовској Митровици, Пољопривредни факултет у Лешку, Србија

**Доц. др Марија Цвијановић,** Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Др Драган Заринћ,** МПШВ РС, Ресор за пружање стручних услуга у пољопривреди, РС, БиХ

**Др Ивица Ђаловић,** Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, Србија

*Др Вера Поповић*, Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад, Србија

*Доц. др Александар Максимовић*, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

*Доц. др Миливоје Ђосић*, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

*Доц. др Милорад Ђокић*, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

*Доц. др Јасмина Филиповић*, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

*Доц. др Иван Урошевић*, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

## **Друштвене науке**

### Уређивачки одбор

**Уредник – Доц. др Јасна Вељковић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет за психологију, РС, БиХ

**Проф. др Александра Хаџић Крнетић**, Универзитет у Бањој Луци, Филозофски факултет, РС, БиХ

**Проф. др Тамара Џамоња**, Универзитет у Београду, Факултет политичких наука, Србија

**Проф. др Даниела Христова Тасевска**, Универзитет св. Ђирило и Методије, Филозофски факултет, Бугарска

**Проф. др Данијела Петровић**, Универзитет у Београду, Филозофски факултет, Србија

**Проф. др Душан Ранђеловић**, Универзитет у Косовској Митровици, Филозофски факултет, Србија

**Проф. др Зорица Васиљевић**, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Сретен Јелић**, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Зорица Средојевић**, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. Raluca Ion, Ph.D.**, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania

**Проф. Andrei Jean Vasile, Ph.D.**, Petroleum-Gas University of Ploiesti, Romania

**Проф. др Драго Џвијановић**, Универзитет у Крагујевцу, Факултет за хотелијерство и туризам, Врњачка Бања, Србија

**Проф. др Беба Мутавчић**, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Небојша Новковић**, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Србија

**Проф. др Синиша Домазет**, Универзитет „Educons“, Сремска Каменица, Србија

**Проф. др Велисав Марковић**, Универзитет Сингидунум, Факултет за здравствене, правне и пословне студије, Ваљево, Србија

**Проф. др Боро Крстић**, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

**Проф. др Јордан Јокимовски**, Универзитет Св. Кирило и Методије, Сјеверна Македонија

**Доц. др Џвијетин Живановић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Проф. др Дражен Јовановић**, Универзитет „Бијељина“, Факултет здравствених студија, РС, БиХ

**Доц. др Дејан Секулић**, Универзитет у Крагујевцу, Факултет за хотелијерство и туризам, Врњачка Бања, Србија

**Доц. др Радмила Сузинћ**, Универзитет Сингидунум, Београд, Србија

**Проф. др Биљана Димитрић**, Универзитет Синергија, Бијељина, РС, БиХ

**Доц. др Адис Пушкић**, Универзитет „Бијељина“, Пољопривредни факултет, РС, БиХ

СЕКРЕТАР РЕДАКЦИЈЕ:

**Доц. др Мирослав Недељковић**

ПРЕВОДИЛАЦ, ЛЕКТОР И КОРЕКТОР ЗА ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК:

**Јована Вујић, МА**

ТЕХНИЧКО УРЕЂИВАЊЕ ТЕКСТА:

**Дипл. инж. Владимир Вучинић**

## **Садржај**

Kristina Krstić

INFORMATIČKA PISMENOST STUDENATA VISOKOŠKOLSKE USTANOVE.....	1
COMPUTER LITERACY OF STUDENTS OF HIGH EDUCATION INSTITUTIONS .....	21

Aleksandar Đurić, Adis Puška

TURIZAM U BRČKO DISTRIKTU BIH U VRIJEME PANDEMIJE COVID 19 .....	22
TOURISM IN THE BRČKO DISTRICT OF BIH DURING THE PANDEMIC OF COVID 19 .....	31

Исидора Милановић, Марија Радивојевић

ПРОЦЕНА ЕФЕКАТА ЕКСТРАКАТА ЛЕКОВИТИХ БИЉАКА У ЛОКАЛНОЈ ПРИМЕНИ У ТРЕТМАНУ ОСТЕОАРТРИТИСА .....	32
ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF EXTRACTS OF MEDICINAL PLANTS USED LOCALLY IN THE TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS	43

Marija Bajagić, Nemanja Stošić, Milan Blagojević, Marina Dervišević, Vojin Cvijanović, Milan Glišić

BIOLOŠKA KONTROLA - <i>ENCARSIA FORMOSA</i> PARAZITOID BELE LEPTIRASTE VAŠI ( <i>TRIALEURODES VAPORARIORUM</i> ).....	44
BIOLOGICAL CONTROL - <i>ENCARSIA FORMOSA</i> PARASITOID OF GREENHOUSE WHITEFLY ( <i>TRIALEURODES VAPORARIORUM</i> ).....	56

Milica Milenković, Anđela Marčetić, Tatjana Jovanović

STAVOVI MLADIH O KVALITETU ŽIVOTA U RURALNIM SREDINAMA REPUBLIKE SRBIJE – ПОРЕДЕНJE „SEVER-JUG“ .....	57
ATTITUDES OF YOUNG PEOPLE ON THE QUALITY OF LIFE IN RURAL ENVIRONMENTS OF THE REPUBLIC OF SERBIA - "NORTH-SOUTH" COMPARISON .....	70

## INFORMATIČKA PISMENOST STUDENATA VISOKOŠKOLSKE USTANOVE

Kristina Krstić<sup>1</sup>

### Apstrakt

*Na uzorku od 48 ispitanika, 38 studenkinja i 10 studenata podjeljenih na četiri smjera, odnosno četiri studijska programa Univerziteta Bijeljina, primjenjen je anonimni anketni upitnik sa 12 pitanja u formi tabela i pitanja otvorenog tipa. U ovom radu razmatrano je koje su to vještine i kompetencije neophodne za participaciju u informatičkom društvu i gdje i na koji način treba razvijati nove vještine i kompetencije, odnosno informatičku pismenost. Rezultati su pokazali da studenti na različite načine razumiju koncept informatičke pismenosti i da na osnovu dobijenih podataka se može izvesti zaključak da je prepoznat značaj svih nivoa obrazovanja za razvijanje informatičke pismenosti. Rezultati su pokazali da praksa razvijanja informatičke pismenosti na visokoškolskoj ustanovi nije u dovoljnoj mjeri uspostavljena, iako postoji praksa korišćenja tehnologija u procesima nastave i za potrebe učenja.*

*Ključne riječi:* Informatika, visokoškolske ustanove, studenti.

### Uvod

Poznata je činjenica da živimo u informatičkom društvu koje karakteriše česta upotreba informatičkih tehnologija i samim tim sasvim je legitimno da se generacije koje sa rađaju i odrastaju u takvim okolnostima nazivaju informatičkim generacijama zbog čega možemo reći da informacione tehnologije su postale sastavni dio svih aspekata savremenog života – učenja, komunikacije, obavljanja poslova i slobodnog vremena. Međutim, informatičke generacije nisu po pravilu informatički pismene generacije, već je riječ o generacijama koje odrastaju u informatičkom društvu i kojima je neophodna podrška obrazovanja za razvijanje informatičke pismenosti koja pruža mogućnosti za uspješno funkcionisanje u takvom društvu. Prema tome, nove generacije djece i mladih jesu informatičke generacije ali ostaje otvoreno pitanje da li su nove generacije i informatički pismene generacije.

Društveno-kulturni kontekst prožet je informatičkim tehnologijama što dovodi do redefinisanja pojma pismenosti i do novih odgovora na pitanja: *Šta je pismenost? Šta znači biti pismen?* Pismenost je UNESCO definisao na sledeći način: mogućnost da se identifikuju, razumiju, interpretiraju, stvore, komuniciraju, izračunaju i upotrebe štampani i pisani materijali povezani sa

---

<sup>1</sup> Kristina Krstić, BSc, Fakultet za psihologiju, Univerzitet “Bijeljina”, Pavlovića put bb, 76300 Bijeljina, BiH, Email: kristina.krstic.ubn@gmail.com, Tel.: +387 66 393 126

različitim kontekstima. Pismenost obuhvata kontinuum učenja u ospozobljavanju pojedinca kako bi ostvarili svoje ciljeve, razvili svoje znanje i potencijal, i kako bi u potpunosti učestvovali u svojoj zajednici i širem društvu (UNESCO, 2006). Ukoliko posmatramo sa tradicionalnog gledišta ovaj fenomen, uočavamo da on ne odgovara savremenim obrazovnim potrebama jer ne obuhvata informatičke tehnologije i u skladu sa tim, pismenost proširuje svoj semantički raspon od toga da je značila sposobnost čitanja i pisanja do sadašnjeg značenja da se razumiju informacije na koji god način one budu prezentovane (Lanham, 1995). Polazeći od toga da nove prakse pismenosti u informatičkom okruženju postaju kompleksne, informatičku pismenost ne treba svoditi samo na upotrebu informatičkih tehnologija, jer i sam pojam pismenosti podrazumjeva mnogostrukturu kompetencija, vještina i znanja (Cope & Kalantzis, 2000), kao i dublje poimanje kroz operativnu, kulturnu i kritičku dimenziju (Durrant & Green, 2000).

Nove generacije mladih, obično su povezane sa raznim pitanjima o tome kako organizovati obrazovni sistem koji treba da odgovori na izazove u XXI vijeka. Na primjer, Pešikan ističe da, polazeći od ideja Prenskog, možemo zaključiti da nove generacije, s obzirom na to da odrastaju uz informatičke tehnologije i prirodno uče u takvom okruženju, ujedno i dobro barataju tehnologijom (Pešikan, 2016). Međutim, neka istraživanja o informatičkoj pismenosti (OECD, 2011; 2015) pokazala su da učestalo i stalno korišćenje informacionih tehnologija u vanškolskom kontekstu ne vodi nužno ka razvoju i unapredovanju naprednijih informatičkih vještina, već da je za to neophodna sistemska podrška u okviru obrazovanja. Zato nije neobično da je u većini evropskih zemalja informatička pismenost svrstana u obavezan obrazovni ishod.

Iz prethodno rečenog može se zaključiti da smo zakoračili u novu eru obrazovne prakse za razvijanje pismenosti i da su informatičke tehnologije učinile velike radikalne promjene na polju naših svakodnevnih načina komunikacije i postale dio svih aspekata društvenog života. U takvim okolnostima, postaje neophodno da se razvijaju vještine i kompetencije koje su odgovarajuće za život i rad u informatičkom društvu, među kojima izdvajamo informatičku pismenost. Kao posledica toga, obrazovne ustanove ne mogu da zanemare zahtjeve za integraciju informatičkih tehnologija u procese nastave i učenja.

Građani XXI vijeka moraju da postanu informatičko pismeni (European Commission, 2008, 2010; OECD, 2005), iz čega sledi da razvijanje informatičke pismenosti treba da zauzima važno mjesto u obrazovnoj politici i praksi svakog informatičkog i umreženog društva.

## **Metod rada**

Instrument za studente sastavljen je sa izvjesnim modifikacijama u formulaciji pitanja manjeg obima. Sastoјi se od pitanja zatvorenog i otvorenog tipa, skale procjene i primjenjen je sa ciljem da se prikupe podaci koji treba da obezbjede okvir za identifikovanje razumjevanja koncepta informatičke pismenosti i njenog značaja, kao i mišljenja o praksi razvijanja informatičke pismenosti u nastavi iz perspektive studenta. Pored osnovnih podataka o studentu (studijski

program, godina studija, pol) pitanja su grupisana u 3 tematske oblasti: razumjevanje koncepta informatičke pismenosti, informatička pismenost studenata i profesora/asistenata i upotreba tehnologija i primjena informacionih tehnologija u nastavi. Za kreiranje instrumenta u ovom radu, korišćen je DigComp evropski teorijski okvir digitalne pismenosti (Ferrari, 2013; Vuorikari et al., 2016) koji je zastupljen i kojim se vodilo ovo istraživanje. Modifikovano je i prilagođeno visokoškolskoj ustanovi u kojoj je vršeno istraživanje.

## **Uzorak ispitanika**

Ovo istraživanje podrazumjeva dva segmenta u okviru kojih se teži ka identifikovanju perpektiva profesora i studenata a to je o mogućnostima za unapređivanje studijskih programa uvođenjem informatike kao obaveznog predmeta postojećih studijskih programa i unapređivanje prakse razvijanja informatičke pismenosti kod studenata. Cilj istraživanja je ispitivanje karakteristika informatičke pismenosti u kontekstu postojećih uslova i načina rada, kao i mogućnost njenog unapređivanja. Iz ovoga zaključujemo sledeće zadatke istraživanja:

1. Sticanje uvida o karakteristikama konceptualizacije informatičke pismenosti.

U okviru ovog zadatka istraživanja, namjera je bila da se ispita razumjevanje koncepta informatičke pismenosti iz perspektive studenta. Prema tome, ispitani su sledeći aspekti: Da li se pod informatičkom pismenošću podrazumjevaju različite komponente i koje su to komponente? Kakav je značaj informatičke pismenosti za život, učenje i rad u XXI vijeku (za obrazovanje, nastavni rad, komunikaciju, saradnju i sl.) Gdje se i kako razvija informatička pismenost, da li je studenti razvijaju u obrazovnim ustanovama ili je “donose od kuće”?

2. Sticanje uvida u karakteristike prakse razvijanja informatičke pismenosti u nastavi.

Namjera u okviru ovog zadatka istraživanja bila je da se ispita na koje načine se u nastavi podstiče razvijanje informatičke pismenosti. Kakvi su uslovi, odnosno kakav je kontekst u kome se razvija informatička pismenost u nastavi – dostupnost tehnologija i interneta raspoloživih studentima za korišćenje, načini, svrha i učestalost korišćenja. Dostupnost obuke, podrške kao i koje metode i sredstva se koriste u nastavi i vannastavnim aktivnostima sa ciljem da se kod studenata razvija informatička pismenost. Da li se na osnovu navedenih uslova može predvidjeti zastupljenost prakse razvijanja informatičke pismenosti?

U skladu sa definisanim predmetom, ciljem i zadacima istraživanja, planirano je i realizovano kombinovano istraživanje iz perpektive studenata. Podaci su prikupljeni kombinovanjem kvantitativnog i kvalitativnog pristupa i to na osnovu anketiranja studenata kao i analizom sadržaja dostupne strateške i druge dokumentacije. U istraživanju su učestvovali studenti Univerziteta Bijeljina, koji su podjeljeni na četiri studijska programa a anketu je popunilo 10 ispitanika muškog pola, i 38 ispitanika ženskog pola.

## **Uzorak varijabli**

Polazeći od predmeta, cilja i zadatka istraživanja i sa obzirom na to da se karakteristike prakse razvijanja informatičke pismenosti sagledavaju iz perspektive studenta, postavljene su sledeće variable razvrstane u dvije grupe:

### **1. Varijable koje se odnose na kontekst visokoškolske ustanove**

U okviru ovih varijabli razmatrani su materijalni uslovi za razvijanje informatičke pismenosti u nastavi. Varijabla tehnička opremljenost fakulteta i primjena tehnologija u nastavi dobijena je sabiranjem skorova studenata koji su identificirali vrste digitalnih tehnologija dostupnih za korišćenje profesorima i studentima njihova primjena.

### **2. Varijable koje se odnose na studente**

Karakteristike studenta – Studijski program, godina studija, pol.

Razumijevanje konstrukta informatičke pismenosti – Ova varijabla predstavlja kompozicionu mjeru dobijenu faktorskom analizom iz perspektive studenta gdje podrazumjeva dva faktora- informatička znanja i kompetencije i informatički identitet; koji su operacionalizovani preko stepena prisustva pokazatelja pojedinih komponenti informatičke pismenosti.

Mišljenja o razvoju informatičke pismenosti – Predstavlja kompozitnu mjeru dobijenu sabiranjem skorova u okviru dvije komponente: glavni faktor razvoja informatičke pismenosti i nastave informatike kao podrška razvoju informatičke pismenosti.

Karakteristike prakse razvijanja informatičke pismenosti – Ispitane su preko šestostepene skale učestalosti obavljanja nastavnih i vannastavnih aktivnosti kroz upotrebu informacionih tehnologija od strane studenata i profesora.

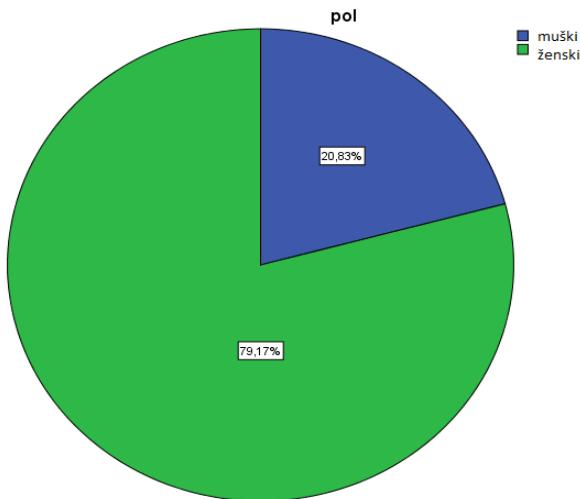
## **Rezultati istraživanja**

U istraživanju su učestvovali studenti Univerziteta „Bijeljina“, Bijeljina, koji su podjeljeni na četiri smjera, a anketu je popunilo 10 ispitanika muškog pola, i 38 ispitanika ženskog pola, što je prikazano i u tabeli 1., kao i na grafikonu 1.

**Tabela 1.** Ukupna polna struktura ispitanika

Pol	Broj učenika	Procenat
Muški	10	20,83 %
Ženski	38	79,17 %
Ukupno	48	100 %

**Grafikon 1.** Ukupna polna struktura ispitanika



Kada se govori o pojedinačnom anketiranju, na smjeru Psihologija anketu je popunilo 2 muška i 8 ženskih, na Farmaciji je anketu popunilo 3 muških i 22 ženskih ispitanika. Anketu je popunio 1 muški i 7 ženskih sa smjera Sestrinstva, kao i 4 muška i 1 ženski ispitanik koji pohađa smjer Agroekonomija, što je prikazano u tabeli 2.

**Tabela 2.** Ukupna polna struktura ispitanika prema smjeru koji pohađaju

Smjer	Muški	%	Ženski	%	Ukupno	%
Psihologija	2	20,00	8	80,00	10	100
Farmacija	3	12,00	22	88,00	25	200
Sestrinstvo	1	12,50	7	87,50	8	100
Agroekonomija	4	80,00	1	20,00	5	100
Ukupno:	10	20,83	38	79,17	48	100

Rezultati ankete su obrađeni u statističkom programu IBM SPSS Statistics 20, i bili su podjeljeni u tri grupe: 1. Razumjevanje koncepta informatičke pismenosti, 2. Informatička pismenost studenata i profesora/asistenata i upotreba tehnologija i 3. Primjena informacionih tehnologija u nastavi.

U prvoj oblasti, prvo pitanje je glasilo: Zaokruži broj u odgovarajućem polju u kojoj se mjeri slažeš sa iskazima: 1. Razumijem šta je informatička pismenost, 7 muških i 18 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, a 3 muških i 20 ženskih je označilo broj 4 – potpuno se slažem; 2. Informatička pismenost podrazumjeva tehnička znanja i vještine potrebne za rad sa informatičkom tehnologijom, 5 muških i 15 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, a 5 muških i 23 ženskih je

označilo broj 4 – potpuno se slažem; 3. Pod informatičkom pismenošću podrazumjeva se komunikacija i saradnja putem informatičkih tehnologija, 1 muški i 1 ženski je označio 2 – ne slažem se, 4 muških i 25 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, a 5 muških i 12 ženskih je označilo broj 4 – potpuno se slažem; 4. Informatička pismenost podrazumjeva učenje i rješavanje problema uz pomoć informatičkih tehnologija, 2 muških je označio 2 – ne slažem se, 5 muških i 25 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, a 3 muških i 23 ženskih je označilo broj 4 – potpuno se slažem; 5. Nove generacije mlađih odrastaju uz tehnologiju, tako da su oni već informatički pismeni, 1 muški je označio 1 – uopšte se ne slažem, 1 muški i 3 ženski je označio 2 – ne slažem se, 5 muških i 22 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, a 3 muških i 13 ženskih je označilo broj 4 – potpuno se slažem; 6. Potrebna mi je podrška fakulteta za razvijanje informatičke pismenost, 2 muških je označio 1 – uopšte se ne slažem, 2 muški i 4 ženski je označio 2 – ne slažem se, 6 muških i 12 ženskih je označilo broj 3 – slažem se, i 22 ženskih je označilo broj 4 – potpuno se slažem.

**Tabela 3.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Razumijem šta je informatička pismenost	Pol
$\chi^2$	0,083
p	0,773

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 4.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Informatička pismenost podrazumjeva tehnička znanja i vještine potrebne za rad sa informatičkom tehnologijom	Pol
$\chi^2$	6,750
p	0,009

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 5.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pod informatičkom pismenošću podrazumjeva se komunikacija i saradnja putem informatičkih tehnologija	Pol
$\chi^2$	22,875
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 6.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Informatička pismenost podrazumjeva učenje i rješavanje problema uz pomoć informatičkih tehnologija	Pol
$\chi^2$	22,875
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 7.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Nove generacije mladih odrastaju uz tehnologiju, tako da su oni već informatički pismeni	Pol
$\chi^2$	43,500
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 8.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Potrebna mi je podrška fakulteta za razvijanje informatičke pismenost	Pol
$\chi^2$	32,667
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da nisu statistički značajne varijable u tabeli 2. i 3., te da su statistički značajne varijable u tabelama 4, 5, 6, i 7., na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno odstupa od teorijski očekivane.

U drugom poglavlju trebalo je da se zaokruži: 2.1. Koliko često radiš: 1. Koristiš društvene mreže i četuješ (Facebook, Viber, WhatsApp), 2. Koristiš e-mail, 3. Pretražuješ internet iz zabave, 4. Igraš igrice sam ili sa više osoba na internetu, 5. Pronalaziš praktične informacije na internetu (lokacije, datume..), 6. Preuzimaš knjige sa interneta, 7. Kreiraš svoj blok ili web-sajt, 8. Postavljaš na internet sadržaje koje si sam napravio/la, imalo je ponuđene odgovore 1 - Nikad, 2 - Rjetko, 3 - Jednom mjesечно, 4 - Jednom nedeljno, 5 - Skoro svakog dana, 6 - Nekoliko puta dnevno. Rezultati su prikazani tabelarno u nastavku:

**Tabela 9.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš društvene mreže i četuješ (Facebook, Viber, WhatsApp)	Pol
$\chi^2$	23,375
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 10.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš e-mail	Pol
$\chi^2$	64,083
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 11.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pretražuješ internet iz zabave	Pol
$\chi^2$	48,875
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 12.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Igraš igrice sam ili sa više osoba na internetu	Pol
$\chi^2$	26,250
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 13.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pronalaziš praktične informacije na internetu (lokacije, datume..),	Pol
$\chi^2$	11,750
p	0,038

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 14.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Preuzimaš knjige sa interneta	Pol
$\chi^2$	17,417
p	0,002

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 15.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Kreiraš svoj blok ili web-sajt	Pol
$\chi^2$	13,250
p	0,021

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 16.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Postavljaš na internet sadržaje koje si sam napravio/la	Pol
$\chi^2$	2,833
p	0,586

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da su statistički značajne varijable u tabeli 8, 9 i 10, 11 i 13, na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno odstupa od teorijski očekivane za njih, a varijable iz tabela 12, 14 i 15 nisu statistički značajne.

Sljedeće što je se popunjavalo bilo je: 2.2. Koliko često koristiš informatičke uređaje kod kuće za sledeće aktivnosti? imalo je ponuđene odgovore 1 - Nikad, 2 - Rjetko, 3 - Jednom mjesecno, 4 - Jednom nedeljno, 5 - Skoro svakog dana, 6 - Nekoliko puta dnevno. Rezultate možemo vidjeti tabelarno u nastavku:

**Tabela 17.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pretražuješ internet zbog nastavnih zadataka, sadržaja i učenja	Pol
$\chi^2$	45,333
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 18.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš e-mail za komunikaciju sa profesorima/asistentima	Pol
$\chi^2$	38,500
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 19.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš društvene mreže za komunikaciju sa profesorima/asistentima	Pol
$\chi^2$	26,167
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 20.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pregledaš, preuzimaš ili postavljaš svoje radeve na platformu za učenje (studenski web servis)	Pol
$\chi^2$	2,500
p	0,776

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 21.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš aplikacije ili web sajtove za učenje	Pol
$\chi^2$	14,083
p	0,007

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 22.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koristiš aplikacije ili web sajtove za DON (drugi oblik nastave)	Pol
$\chi^2$	2,625
p	0,622

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da su statistički značajne varijable u tabeli 16, 17, 18. na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno odstupa od teorijski očekivane, a varijable u tabelama 19, 20 i 21 ne odstupaju statistički značajna od teorijski očekivane vrijednosti.

Nakon toga, trebalo je označiti 2.3. Koji su najčešći načini pomoću kojih razvijaš svoju informatičku pismenost i kompetencije? imalo je ponuđene

odgovore: 1. Samouk/a si na koje je odgovorilo 3 muški i 10 ženskih ispitanika, 2. Učiš od roditelja je zaokružilo 4 muški i 4 ženskih ispitanika, 3. Pratiš upustva i onlajn instrukcije je označilo 2 muški i 6 ženskih ispitanika, 4. Učiš na fakultetu je označilo 3 ženskih ispitanika, 5. Pohađao/la si neki kurs je označilo 1 muški i ženski ispitanik, 6. Učiš putem pokušaja i pogrešaka je označilo 7 ženskih, 7. Razmjenjuješ iskustva sa drugima je 6 ženskih ispitanika označilo, 8. Koristiš grupe, forme ili blogove je označio 1 ženski ispitanik

**Tabela 23.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Koji su najčešći načini pomoću kojih razvijaš svoju informatičku pismenost i kompetencije	Pol
$\chi^2$	18,000
p	0,012

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da je varijabla statistički neznačajna u tabeli 22. na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno ne odstupa od teorijski očekivane.

U trećoj oblasti ispitano je: 3.1. Za koje aktivnosti koristite digitalne tehnologije za potrebe nastave i učenja? A imalo je ponuđeno: 1. Aktivnosti na nastavi. 2. Testiranje i polaganje, 3. Izrada seminarskih i drugih radova, 4. Komunikacija sa profesorom/asistentom, 5. Rad na projektima, 6. Komunikacija i saradnja sa drugim kolegama. Pet muških i 6 ispitanika ženskih su označila broj 1, 2 ispitanika muškog i 9 ženskog pola označili su broj 2, 1 ispitanik muškog i 3 ispitanika ženskog pola broj 3, 2 muški i 4 ženskih ispitanika broj 4, po 8 ispitanika ženskog pola su označila broj 5 i broj 6.

**Tabela 24.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Za koje aktivnosti koristite digitalne tehnologije za potrebe nastave i učenja	Pol
$\chi^2$	4,750
p	0,447

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da varijabla nije statistički značajna, na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno ne odstupa od teorijski očekivane, što vidimo i u tabeli 23.

U 3.2. Tehnička opremljenost fakulteta (obilježite po jedno polje u svakom navedenom redu) imala je postavljena 4 potpitanja: 1. Računarska sala, 2. Pristup internetu, 3. Projektor, 4. Mobilni telefon, laptop, računar, a za odgovor je bilo ponuđeno 1. Ne koristi se, 2. Koristi samo profesor, 3. Koriste samo studenti, 4. Koriste i profesor i studenti. Rezultati

**Tabela 25.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Upotreba računarske sale	Pol
$\chi^2$	82,167
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 26.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pristup internetu	Pol
$\chi^2$	13,667
p	0,003

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 27.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Projektor	Pol
$\chi^2$	14,500
p	0,002

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 28.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Projektor	Pol
$\chi^2$	12,875
p	0,002

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da su varijable u tabelama 24, 25, 26 i 27. statistički značajne, na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno odstupa od teorijski očekivanih.

Ponuđena mogućnost u 3.3. Odgovori na svaki od iskaza brojem od 1 do 6 (1 - Nikada, 2 - Najmanje jednom godišnje, 3 - Najmanje jednom mjesечно, 4 - Najmanje jednom nedeljno, 5 - Najmanje jednom dnevno, 6 - Više puta u toku dana) koji najbolje pokazuje koliko često se informatičke tehnologije koriste za pojedine aktivnosti, a kao pitanje bilo je ponuđeno: U nastavi i za učenje, studenti koriste informacione tehnologije za: 1. Pronalaženje, procjenjivanje i odabir relevantnih informacija (broj 1 je označilo 2 muških i 5 ženskih, 2 je označilo 2 muški i 4 ženskih, 3 je označilo 11 ženski, a 6 muški i 18 ženskih su zaokružili broj 4). 2. Grupni rad i saradnju sa drugima (broj 1 je zaokružio 1 ženski ispitanik, broj 2 je 3 muška i 2 ženska ispitanika označilo, 3 je zakružio 11 ženskih, a 7 muških i 24 ženskih je označilo 4). 3. Samostalno učenje (1 je zaokružop 1 muški i 2 ženski, 2 je označio 1 muški i 10 ženski, 4 ženska su označila 3, 6 muški i 10 ženski su zaokružili broj 4, 2 muški i 6 ženski su označili 5, a broj 6 je zaokružilo 6 ženskih ispitanica.). 4. Unapređivanje osnovnih matematičkih i jezičkih vještina (broj 1 je označilo po 4 muška i ženska, broj 2 je označio 1 muški i 9 ženski, broj 3 je označilo 2 muških i 11 ženskih, a broj 4 označilo je 3 muška i 14 ženskih ispitanika). 5. Kreiranje digitalnih prezentacija kojima pokazuju razumjevanje sadržaja (broj 2 je označio 1 muški i 6 ženski, broj 3 je 2 muška i 5 ženski označilo, broj 4 je označilo 5 muških i 9 ženskih, a broj 5 označilo je 1 muški i 12 ženskih, a broj 6 po 1 muški i 6 ženskih ispitanika). 6. Rješavanje online zadataka koji zahtjevaju složenije mišljenje (broj 1 je označilo 3 muški i 4 ženski, broj 2 je pznačio 1 muški i 10 ženski, broj 3 je označilo 3 muških i 4 ženskih, a broj 4 označilo je 3 muška i 14 ženskih ispitanika, a broj 5 je označilo 6 ženskih ispitanika). 7. Traganje za mogućnostima za učenje putem istraživanja (jedan ženski je označio 1, broj 2 je označio 1 muški i 7 ženski, broj 3 je označilo 3 muški i 15 ženskih, broj 4 je označilo 3 muških i 6 ženskih, a broj 5 označilo je 2 muških i 10 ženskih, a broj 6 je označio 1 muški ispitanik).

**Tabela 29.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pronalaženje, procjenjivanje i odabir relevantnih informacija	Pol
$x^2$	17,167
p	0,001

Legenda:  $x^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 30.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Grupni rad i saradnju sa drugima.	Pol
$\chi^2$	40,167
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 31.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Samostalno učenje.	Pol
$\chi^2$	13,750
p	0,017

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 32.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Unapređivanje osnovnih matematičkih i jezičkih vještina.	Pol
$\chi^2$	3,833
p	0,280

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa**Tabela 33.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Kreiranje digitalnih prezentacija kojima pokazuju razumjevanje sadržaja.	Pol
$\chi^2$	5,333
p	0,255

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 34.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Rješavanje online zadataka koji zahtjevaju složenije mišljenje	Pol
$\chi^2$	8,667
p	0,070

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 35.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Traganje za mogućnostima za učenje putem istraživanja	Pol
$\chi^2$	24,500
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da su varijable u tabeli 28, 29 i 34. statistički značajna, na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno ne odstupa od teorijski očekivane, dok preostale varijable nisu značajne.

U nastavi, profesori/asistenti koriste informacione tehnologije za: 1. Obradu predviđenog gradiva uz pomoć alata za prezentovanje (broj 2 je označilo 1 muški i 3 ženski, broj 3 je označilo 2 muški i 7 ženski, broj 4 je označilo 3 muških i 8 ženskih, a broj 5 označilo je 5 muških i 20 ženskih ispitanika). 2. Pružanje podrške studentima da savladaju gradivo kroz ponovno predavanje i obradu (broj 1 je označilo 5 ženskih, broj 2 je označilo 1 muških i 5 ženskih, a broj 3 označilo je 3 muških i 5 ženskih ispitanika, broj 4 je označilo 1 muški i 11 ženskih, broj 5 je 3 muški i 4 ženski, i broj 6 je označilo 2 muški i 8 ženski). 3. Pružanje povratne informacije i procjenjivanje znanja studenata (broj 2 je označilo 2 muški i 6 ženski, broj 3 je označilo 4 muški i 9 ženski broj 4 je označilo 3 muških i 10 ženskih, a broj 5 označilo je 1 muški i 12 ženskih ispitanika, a jedan ženski je označio broj 6). 4. Podsticanje razvoja svjetlosti o informatičkom građanstvu (broj 1 je označilo 2 muški i 4 ženskih, broj 2 je označilo 1 muških i 8 ženskih, a broj 3 označilo je 3 muških i 5 ženskih ispitanika, broj 4 je označilo 1 muški i 9 ženskih, broj 5 je 3 muški i 4 ženski označilo, i broj 6 je označilo 7 ženski ispitanika). 5. Razvijanje saradnje među studentima i van obrazovne ustanove (broj 1 je označilo 3 ženskih, broj 2 je označilo 1 muških i 8 ženskih, a broj 3 označilo je 1 muških i 4 ženskih ispitanika, broj 4 je 5 ženskih, broj 5 je 12 muški i 5 ženski, i broj 6 je označilo 3 muški i 18 ženski). 6. Komunikaciju sa studentima. (broj 1 je označilo 3

ženskih, broj 2 je označilo 3 muških i 6 ženskih, a broj 3 označilo je 2 muških i 5 ženskih ispitanika, broj 4 je označilo 2 muški i 10 ženskih, broj 5 je 3 muški i 8 ženski, i broj 6 je označilo 1 muški i 6 ženski ispitanik).

**Tabela 36.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Obradu predviđenog gradiva uz pomoć alata za prezentovanje (npr. PowerPoint)	Pol
$\chi^2$	18,167
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 37.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pružanje podrške studentima da savladaju gradivo kroz ponovno predavanje i obradu	Pol
$\chi^2$	4,250
p	0,514

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 38.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Pružanje povratne informacije i procjenjivanje znanja studenata	Pol
$\chi^2$	11,792
p	0,019

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 39.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Podsticanje razvoja svijesti o informatičkom građanstvu	Pol
$\chi^2$	1,250
p	0,940

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 40.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Razvijanje saradnje među studentima i vam obrazovne ustanove	Pol
$\chi^2$	21,667
p	0,000

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

**Tabela 41.** Hi-kvadrat test za datu varijablu

Komunikaciju sa studentima	Pol
$\chi^2$	7,000
p	0,221

Legenda:  $\chi^2$ - vrijednost hi-kvadrat testa; p-značajnost testa

Na osnovu dobijenih vrijednosti, možemo zaključiti da su varijable u tabeli 35 i 39 statistički značajna, na nivou od 5%, te je utvrđeno da dobijena distribucija značajno odstupa od teorijski očekivane, dok preostale varijable 36, 37, 38 i 40, nisu značajne, što vidimo i u datim tabelama.

### Diskusija

Na osnovu sprovedenog istraživanja može se zaključiti da je potrebno raditi na razvijanju informatičke pismenosti. Potrebno je ispuniti određene uslove kako bi se stvorilo odgovarajuće podržavajuće okruženje u čijem okviru će se razvijati informatička pismenost studenata. Pomenuti uslovi se odnose prije svega na kadrovske i na kontekstualne uslove. U okviru kadrovskih uslova, potrebna je odgovarajuća sposobljenost profesora za upotrebu različitih tehnologija u nastavi ali i mogućnost nabavke savremenije tehničke opreme. Profesori se smatraju ključnim akterima u procesu razvijanja informatičke pismenosti, pa je od velike važnosti njihova spremnost da u okviru sopstvene prakse upotrebljavaju tehnologije i razvijaju informatičku pismenost na još viši nivo kod studenta. Poslednjih godina u našoj zemlji informatika zauzima značajno mjesto u javnom, političkom i naučnom polju. Ona se predstavlja kao jedan od tri stuba razvoja zemlje, koja ima potencijal da poboljša standard i kvalitet života. Informatika se shvata kao nezaustavljiva i neminovna tehnološka (informatička) revolucija koja će, i koja već jeste, promijeniti naše živote. U vezi sa tim, potrebno je pored osnovnih i srednjih škola, uvesti predmete informatike kao obavezne predmete i u daljem obrazovanju, koji bi u praksi omogućili digitalizaciju u svim upravnim, administrativnim, sudskim postupcima, u oblasti zdravstva, i za nas od posebnog značaja, oblasti

obrazovanja. Ukoliko uzmemo u obzir visokoškolsku ustanovu u kojoj je rađeno istraživanje, započet je posao na razvijanju i uvođenju novih studijskih programa, informatičkog i tehničkog tipa. Treba naglasiti da je bitno da svaki student ima priliku da stekne više znanja o informacionim tehnologijama jer je informatička pismenost dio osnovne pismenosti.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da većina studenata koji su učestvovali u istraživanju ima pozitivno mišljenje o upotrebi digitalnih tehnologija u nastavi i za učenje. Pozitivan stav prema upotrebi informacionih tehnologija uopšte, a naročito u nastavi i za učenje, važan je preduslov za adekvatnu i efektivnu praksu razvijanja i stalnog unapređivanja informatičke pismenosti.

## Zaključak

Tehnologija sve više postaje zastupljena i neophodna za obavljanje svakodnevnih životnih zadataka, a istovremeno je u stalnom procesu mijenjanja, što uzrokuje znatno povećavanje razlika koje su u vezi sa njenom upotreborom ali i pre svega kvalitetom same te upotrebe. Nove generacije mladih vješti su u domenu zabave (slušanje muzike, igranje igrica, društvene mreže), ali to ne znači da na adekvatan način koriste informacione tehnologije i u prave svrhe. Razvijanjem informatičke pismenosti u svim nivoima obrazovanja vidim kao rješenje za prevazilaženje pomenutih problema, i smatram da ono treba da bude prioritet obrazovne politike i prakse informatičkog i umreženog društva.

Informatičke tehnologije transformišu društvo i kulturu, ali istovremeno nude prostor za aktivno djelovanje pojedinca i transformaciju društvene prakse. Nastava postaje centralno mjesto promjena i otpora, a cilj je da se kroz adekvatno obrazovanje pomogne učeniku da samostalno prosuđuje i djeluje. To uslovljava promjene na polju obrazovnog procesa u smjeru osavremenjivanja načina rada. Generacije koje bi trebalo da se obrazuju su pojedinci, budući protagonisti daljih pozitivnih promjena u društvu što bi značilo da razvijanju informatičke pismenosti treba dati prioritet, kako na ovoj visokoškolskoj ustanovi, tako i na ostalim obrazovnim ustanovama.

## Literatura

1. Cope, B., & Kalantzis, M. (2000). Introduction: Multiliteracies: the beginnings of an idea. In B. Cope, & M. Kalantzis (Eds.), *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 3-8). London/New York: Routledge;
2. Durrant, C., & Green, B. (2000). Literacy and the new technologies in school education: meeting the l(IT)eracy challenge? *Australian Journal of Language and Literacy*, 23(2), 89-108
3. European Commission (2008). *Digital literacy report: A review for the i2010 e-Inclusion initiative*. European Commission staff working document. Retrieved from

<https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-12/media2388.pdf>

4. European Commission (2010). *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Brussels: European Commission. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>
5. Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Seville: JRC-IPTS.
6. Lanham, R. (1995). Digital literacy. *Scientific American*, 273(3), 253-255. Retrieved from <http://www2.idehist.uu.se/distans/ilmh/Ren/lanham-digital-lit.htm>
7. OECD (2005). Are students ready for a technology-rich world? *What PISA studies tell us?* Paris: OECD.
8. OECD (2011). *PISA 2009 results: Students on line. Digital technologies and performance*. OECD Publishing. doi:dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en
9. OECD (2015). Students, computers and learning: Making the connection. PISA, OECD Publishing.
10. Pešikan, A. (2016). Najčešće zablude o informaciono-komunikacionim tehnologijama u obrazovanju. *Nastava i vaspitanje*, 65(1), 31-45.
11. RPZ (2022). Sektori Ministarstva prosvjete i kulture. Republički Pedagoški Zavod Republike Srpske. Preuzeto sa: <https://www.rpz-rs.org/>
12. UNESCO (2006). Education for All. Global Monitoring Report. Paris: UNESCO.
13. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero Gomez, S., & Van den Brande, G. (2016). DigComp 2.0: The digital competence framework for citizens. Update phase 1: The conceptual reference model. Luxembourg Publication Office of the European Union. doi:10.2791/11517
14. Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja (2018). Katalog programa stručnog usavršavanja za školsku 2018/2019, 2019/2020. i 2020/2021. godinu. Preuzeto sa: <http://zuov-katalog.rs/>

# **COMPUTER LITERACY OF STUDENTS OF HIGH EDUCATION INSTITUTIONS**

*Kristina Krstić<sup>1</sup>*

## **Abstract**

*An anonymous questionnaire with 12 questions in the form of tables and open-ended questions was applied to a sample of 48 respondents, 38 female and 10 male students divided into four majors, i.e. four study programs of the University of Bijeljina. In this paper, it was considered which skills and competences are necessary for participation in the information society and where and in what way new skills and competences, ie information literacy, should be developed. The results showed that students understand the concept of information literacy in different ways and that based on the obtained data it can be concluded that the importance of all levels of education for the development of information literacy is recognized. The results showed that the practice of developing information literacy at a higher education institution is not sufficiently established, although there is a practice of using technology in teaching processes and for learning purposes.*

*Key words:* *Informatics, higher education institutions, students.*

---

<sup>1</sup> Kristina Krstić, BSc, Faculty of Psychology, Bijeljina University, 76300 Bijeljina, BiH, E-mail: kristina.krstic.ubn@gmail.com, Phone: +387 66 393 126

## TURIZAM U BRČKO DISTRIKTU BIH U VRIJEME PANDEMIJE COVID 19

Aleksandar Đurić<sup>1</sup>, Adis Puška<sup>2</sup>

### Apstrakt

*Brčko distrikt BiH je do pojave pandemije COVID 19 bilježio rast turističkog prometa i kontinuiran razvoj selektivnih vidova turizma. Pojavom pandemijskih okolnosti, restrikcijama u kretanju i brojnim drugim ograničenjima kada su komplementarne usluge u pitanju, razvoj turizma je zaustavljen i susreao se sa velikim iskušenjima. Vlada Brčko distrikta je usvojila niz mjera koje su uticale na ublažavanje negativnih posljedica u privredi koje su omogućile da sektor usluga uspije sačuvati radna mjesta i polako najaviti blagi oporavak. U radu su analizirani problemi sa kojima se turizam susreao. Pomoću statističkih analiza je izvršeno praćenje prometa turista. Također je pručavano kako su se primjenjivali standardi i protokoli koji su važni za odvijanje turizma u vrijeme pandemije. Rezultati su pokazali da je potrebno razvijati stareteške odrednice koje treba da trasiraju dalji razvoj turizma u Brčko distriktu BiH.*

*Ključne riječi:* Brčko distrikt BiH, turizam, pandemija, COVID 19.

### Uvod

Turizam predstavlja jednu od najviše rastuću uslužnu industriju u svijetu (Kyrylov et al., 2020). Činjenica je da u posljednje vrijeme turizam u svijetu predstavlja jednu od najdinamičnijih privrednih oblasti i jednu od veoma moćnih industrija svijeta, da pokreće privredni razvoj, generiše dodatna zapošljavanja, povećava konkurentost i atraktivnost jedne zemlje, dovodi do ozbiljnijih razmišljanja kako i na koji način povećati ekonomske i druge koristi od turizma. Međutim, rast turizma je usporila pandemija COVID 19. Ovo je zbog razloga što je turistička potražnja veoma osjetljiva na krizna dešavanja, kao što su ekonomske krize, epidemije, pandemije, prirodne nepogode i turističke napade (Luković i Stojković, 2020). Pandemija COVID 19 narušila je planove putovanja, jer je zbog primjene mjera veći dio svjetske populacije bio spriječen da putuje (Radić, i sar., 2021). Na osnovu toga turizam je se suočio sa najvećim posljedicama od svih drugih industrija (Božović, i sar., 2021).

Turizam se sada mijenja i prilagođava postojećom situacijom na tržištu. Tako se uveden protokol o specifičnostima i uslovima pružanja turističkih i hotelsko-

---

<sup>1</sup> Aleksandar Đurić, Dr, Ekonomski fakultet-Brčko, 76100 Brčko, BiH, E-mail: aleksandar.brcko@gmail.com, Tel.: +387 66 110 359

<sup>2</sup> Adis Puška, Dr, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet „Bijeljina“, 76300 Bijeljina, BiH, E-mail: adipuspuska@yahoo.com, Tel.: +387 61 305 535

ugostiteljskih usluga za vrijeme pandemije COVID-19 (Dash i Sharma, 2021). Zato se turistička industrija počela oporavljati od posljedica pandemije. Davaoci turističkih usluga su više pažnje posvetili higijeni i sanitarnim protokolima da bi uz obuku zaposlenika pružili uslugu i zaštitili turiste koji ih posjećuju (Gupta and Sahu, 2021).

Zemlje koje se ozbiljnije bave turizmom i evidencijom turističkog prometa, u proteklih dvije godine, konstatuju evidentan pad ostavrenog prometa prouzrokovani prije svega globalnim ograničenjima kretanja i striktnim medicinskim mjerama borbe protiv pandemije COVID 19. Zbog toga ovaj rad obrađuje kako je stanje u pogledu turizma bilo u Brčko distriktu BiH u vrijeme prije i u toku pandemije virusa COVID-19. U tu svrhu je posmatran turistički promet u Brčko distriktu u zadnje šest godina.

### **Uslovi za turističku ponudu u Brčkom**

Brčko distrikt je geografski pozicioniran u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine na desnoj obali rijeke Save (Puška i sar., 2020). Nalazi se na tromeđi Bosne i Hercegovine, Srbije i Hrvatske. Turističkogeografski položaj Brčko distrikta je veoma povoljan, tako da on povezuje Bosnu i Hercegovinu sa zapadnom i jugoistočnom Evropom, te podunavskim zemljama.

Na područje Brčko distrikta klima je umjereni kontinentalna – hladne zime i umjereni topla ljeta. Prosječna godišnja temperatura je iznad 10°C (januar je najhladniji mjesec s prosječnom temperaturom vazduha između - 1°C i -2°C, a najtoplijii je juli, s prosječnom temperaturom vazduha između 20°C i 22°C). Padavine su najviše koncentrirane tokom juna i iznose između 700 i 800 mm/m<sup>2</sup>. Snježni period iznosi 30 – 45 dana. Vjetrovitost područja je slaba, dominira sjeverni vjetar slabijeg intenziteta.

Može se konstatovati da je kvalitet prirodnih resursa na visokom nivou. Priroda je očuvana. Vodeni tokovi su mnogobrojni. S obzirom na to da je klima umjereni i izuzetno zdrava, postoje dobri preduslovi za intenziviranje turističkog razvoja na cijelom području Brčko distrikta.

Brčko distrikt je udaljen 30 km od autoputa Beograd – Zagreb. Sa ostatkom Bosne i Hercegovine i sa susjednim zemljama Brčko distrikt je povezan magistralnim i regionalnim saobraćajnicama. Ostatak saobraćajne mreže čine lokalni putevi dužine 170 km, koju na zadovoljavajući način povezuju ruralna područja, ali fizičke karakteristike tih puteva nisu primjerene turističkom korišćenju. Brčko distrikt se nalazi na plovnom dijelu toka rijeke Save, i luka Brčko je najveća luka u Bosni i Hercegovini. Rijekom Savom Brčko distrikt je povezan sa Dunavom, preko koga i sa cijelom Evropom; Baltičkim i Sjevernim morem, a preko Crnog mora sa Sredozemljem.

Brčko distrikt se prostire na površini od 493 km<sup>2</sup> (Puška i sar., 2019), što čini oko 1% ukupne površine Bosne i Hercegovine. Distrikt se sastoji od 78 mjesnih zajednica, u kojima su, prema procjeni Agencije za statistiku BiH, Ekspoziture Brčko, 2018. godine živjela 83.234 stanovnika (Pašalić i sar., 2020). Od tog broja, 41.093 bili su muškarci, a 42.141 žene. Prosječna starost stanovnika,

prema procjenama za 2017. godinu iznosila je 39,96, a za 2018. godinu 39,81 godinu. Zbog toga se može reći da je starosna struktura stanovništa, iskazana kroz prosječnu starost prisutnog stanovništva, relativno povoljna za pružanje turističkih usluga.

Turizam u Bosni i Hercegovini, pa samim tim i u Brčko distriktu BiH, do sada nije bio jedna od privrednih oblasti kojoj se posvećivala velika pažnja i pridavao strateški značaj (Đurić i Ćeđvanović, 2008). Međutim, činjenica da u posljednje vrijeme turizam u svijetu predstavlja jednu od najdinamičnijih privrednih oblasti i jednu od veoma moćnih industrija svijeta, da pokreće privredni razvoj, generiše dodatna zapošljavanja, povećava konkurentost i atraktivnost jedne zemlje, dovodi do ozbiljnijih razmišljanja kako i na koji način povećati ekonomski i druge koristi od turizma.

Da bi se Brčko distrikt BiH uključio u savremene privredne tokove i da bi se ostvarilo pozicioniranje Brčko distrikta kao atraktivne turističke destinacije, neophodno je stalno praćenje savremenih svjetskih turističkih trendova, zahtjeva, želja, motiva i preferencija korisnika turističkih usluga, stalno praćenje novih tržišnih prilika, razvoj i ulaganje u infrastrukturu i druge preduvjete za razvoj turizma i bogaćenje turističke ponude.

Zbog raznovrsne i većim dijelom netaknute prirode i dobrih tržišno orijentisanih i pozicioniranih poljoprivrednih proizvođača, te sadašnje teške ekonomski situacije, treba favorizovati u svakom slučaju razvoj eko i seoskog turizma, te njima komplementarnih oblika turizma: kulturnog, religijskog, manifestacionog, nautičkog, lovnog i ribolovnog (Puška i sar., 2021).

## **Rezultati istraživanja**

Tokom protekle decenije turizam je u Bosni i Hercegovini bio jedan od najbrže rastućih sektora. BiH je 2019. godine imala 1,64 miliona turista (povećanje od 12% u odnosu na 2018.), koji su ostvarili 2,42 miliona noćenja. Distrik Brčko je zabilježilo oko 14% ukupnog broja stranih gostiju i noćenja ostvarenih 2019. Ova godina nije najbolja turistička godina po ukupnom broju turista za BD BiH, koji je bio najviši u 2018., ali je godina u kojoj se znatno povećao dolazak stranih gostiju. Međutim, u prvih deset mjeseci 2020. godine, zbog pandemije COVID-19, zabilježen je pad broja na samo 4.755, što predstavlja smanjenje od 65% u odnosu na 2019. Ipak, Brčko distrikt BiH ovu krizu može smatrati prilikom za obnovu sektora turizma i prihvatanje novih turističkih trendova, jer se povratak na obrasce i nivo turizma iz 2018. i 2019. neće desiti bez usklađenog djelovanja u narednih nekoliko godina.

Podaci o broju turista, noćenja i smještajnim kapacitetima prikazani su na osnovu mjesecnih izveštaja koje dostavljaju poslovni subjekti koji se bave pružanjem usluga smještaja turista. Prema podacima Odjeljenja za privredni razvoj, sport i kulturu Vlade Brčko distrikta BiH, turistička ponuda Brčko distrikta BiH se sastoji od 273 smještajnih jedinica u sklopu 15 kolektivnih smještajnih objekata sa ukupno 655 kreveta. Na osnovu zvaničnih podataka o broju dolazaka i noćenja u hotelima, u Brčko distrikt BiH je u 2019. godini

došlo 13.958 turista, od čega je 57,2% stranih turista. Naredna tabela pokazuje da je povećanje broja turista koji dolaze u Brčko distrikt BiH do Pandemije Covid 19 nastalo uglavnom zahvaljujući povećanju broja stranih turista.

**Tabela 1.** Kapaciteti, dolasci i noćenja turista

TURISTI	DOLASCI			NOĆENJA		
	ukupno	domaći	strani	ukupno	domaći	strani
2016	13.567	6.710	6.857	22.575	10.532	12.043
2017	13.897	6.206	7.691	22.236	9.191	13.045
2018	14.908	6.520	8.388	24.305	9.752	14.553
2019	13.958	5.975	7.983	21.896	8.622	13.274
2020	4.755	3.076	1.679	7.072	4.193	2.879
2021	7.591	3.838	3.753	11.196	5.169	6.027

Izvor: Bilten-Statistički podaci, Brčko Distrikta BiH, 2022

Prosječan broj noćenja turista u posmatranom periodu od posljednjih šest godina je manji od dva noćenja (1.57 noćenja u 2019. godini) čak i kod stranih turista, što pokazuje da se turisti ne zadržavaju u Brčko distriktu BiH, što daje prosječnu popunjenošć njenih registrovanih smještajnih kapaciteta za cijelu godinu od oko 22 posto. Ovi podaci (Prosječno trajanje noćenja) se zasnivaju na ukupnom broju noćenja puta prosječna dužina ostanka, podijeljeno sa ukupnim brojem dostupnih soba kroz cijelu godinu. U tabeli 2. prikazani su dolasci turista za period 2010–2021. god, a na slici 1. dolasci turista sa ucrtanom linijom trenda.

**Tabela 2.** Broj dolazaka turista u Brčko distriktu BiH u periodu 2010-2021. godine

Godine	Ukupno turista	Lančani indeks	Domaći turisti	Lančani indeks	Strani turisti	Lančani indeks
2010.	12.818	-	7.493	-	5.325	-
2011.	12.428	96,96	7.383	98,53	5.045	90,69
2012.	11.076	89,12	6.379	86,40	4.697	93,10
2013.	11.037	98,90	5.875	96,20	5.162	101,86
2014.	10.855	98,35	5.370	91,40	5.485	106,26
2015.	11.356	104,62	5.891	109,70	5.465	99,64
2016.	13.567	119,47	6.710	113,90	6.857	125,47
2017.	13.897	102,43	6.206	92,90	7.691	112,16
2018.	14.908	107,28	6.520	105,06	8.388	109,06
2019.	13.958	93,63	5.975	91,64	7.983	95,17
2020.	4.755	34,07	3.076	51,48	1.679	21,03
2021.	7.591	167,21	3.838	124,77	3.753	223,53

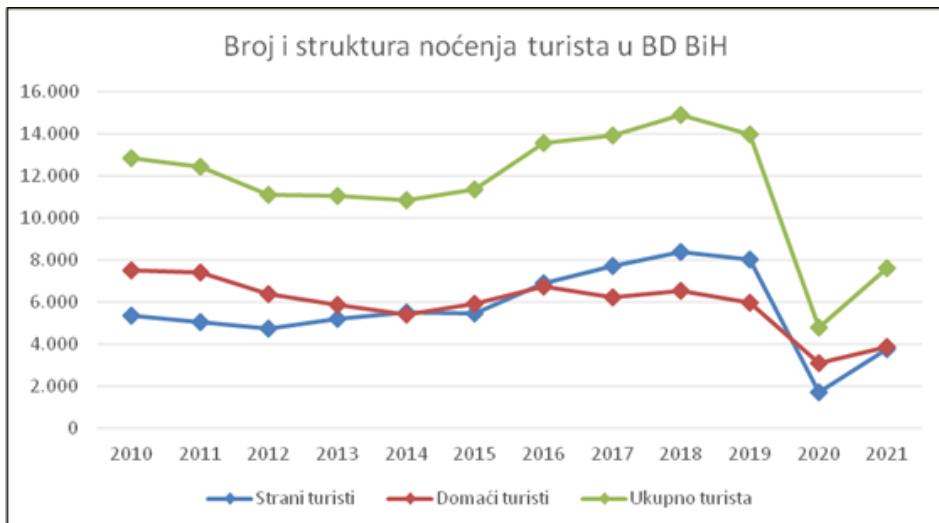
Izvor: Bilten-Statistički podaci, Brčko Distrikta BiH, 2022

Iz navedenih podataka lako se može uočiti da se ukupan broj turista u Brčko distriktu BiH smanjivao iz godine u godinu, u periodu od 2010. do 2014. godine. Od tada je svake godine bilježeno povećanje, sa različitim stopama rasta. Ipak, prosječna godišnja stopa rasta iznosi 1,906%.

Međutim, ako se prati dugoročna razvojna tendencija ove pojave, uočava se da kretanje ukupnog broja turista najbolje opisuje jednačina paraboličnog trenda. Ukoliko se nastavi uočena tendencija, može se očekivati smanjenje broja turista kako je to prikazano na narednoj slici.

Kada se posmatra broj domaćih turista koji su posjetili Brčko distrikt BiH u navedenom periodu, mogu se uočiti velike varijacije i dugoročno smanjenje pojave. Broj turista se smanjivao svake godine, počevši od 2010. pa sve do 2015. godine. Naredne godine je zabilježeno značajnije povećanje, a nakon toga ponovo smanjenje, da bi se 2018. godine zabilježio blagi rast. Zbog toga je kretanje broja domaćih turista u posmatranom periodu, od 2010. do 2018. godine, imalo negativnu stopu rasta od  $-1,7237\%$ . Primjetan je rast dolazaka turista u 2021. u odnosu na 2020. godinu.

**Slika 1.** Trenda ukupnog broja turista



Izvor: Autori

S obzirom na to da i razvojnu tendenciju navedene pojave prati funkcija paraboličnog trenda, može se može očekivati blagi rast broja domaćih turista i u narednom periodu. Za razliku od domaćih turista čiji broj je značajnije varirao u posmatranom periodu, broj stranih turista u Brčko distriktu BiH je samo 2012. godine bio u padu, dok je u ostalim godinama pokazivao stalni rast. Prosječna godišnja stopa rasta iznosi  $5,7652\%$ , što je što pokazuje značajnije povećanje interesovanja stranih turista za posjetu Brčko distrikta BiH. Funkcija paraboličnog trenda, takođe, najbolje opisuje kretanje broja stranih turista, tako da se i ekstrapolacijom može očekivati povećanje nivoa navedene pojave.

Bez obzira na uočene veće ili manje vaarijacije broja turista i razlike u dinamici njihovog kretanja, može se uočiti rastuća tendencija svake od navedenih pojava. Zbog toga je neophodno pripremiti odgovarajuće mjere za zadržavanje takve tendencije i za eventualno povećanje broja domaćih i stranih turista koji će u narednom periodu dolaziti u Brčko distrikt BiH.

Ukupan broj noćenja turista u Brčko distriktu BiH se smanjivao u periodu od 2010. do 2013. godine, da bi se nakon toga, svake godine, bilježio porast tog broja. U cijelom posmatranom periodu učešće domaćih turista se smanjivalo, različitim intentizetom, dok je učešće stranih turista bilježilo konstantan rast. Od 2010. do 2013. godine struktura, odnosno učešće broja noćenja koja su ostvarili domaći turisti bila je preko 50 %, da bi, nakon toga bilo sve značajnije učešće broja noćenja stranih turista.

Kada je u pitanju razvojna tendencija, može se reći da kretanje ukupnog broja noćenja i broj noćenja stranih turista imaju tendenciju rasta, koja je najbliža funkciji paraboličnog trend. Ukoliko se ovakve tendencije nastave, bez obzira na stagnaciju broja noćenja domaćih turista, može se očekivati povećanje broja noćenja stranih turista, pa samim tim i povećanje ukupnog broja noćenja u Brčko distriktu BiH.

Projecna godišnja stopa rasta ukupnog broja noćenja turista iznosila je 2,5989%, pa bi, ukoliko se nastavi ovakav tempo rasta, u 2020. godini ukupan broj noćenja turista mogao da dostigne brojku od 25.585. Posječna godišnja stopa rasta broja noćenja domaćih turista u navedenom periodu je negativna i iznosi – 1,7145%, dok je prosječna godišnja stopa rasta noćenja stranih turista bila 6,8026. Kada su u pitanju strani turisti, može se reći da u Brčko distrikt BiH dolaze turisti sa svih kontinenata, iz velikog broja zemalja. Ipak, najviše turista dolazi iz susjednih zemalja, Srbije i Hrvatske, a zatim iz, Slovenije, Austrije, Njemačke, Italije i SAD.

**Tabela 3.** Broj stranih turista prema zemljama prebivališta

Zemlja porijekla	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srbija	1.527	1.427	1.302	1.514	1.287	1.401	1.654	1.817	2.106	1.847	560
Hrvatska	944	44	979	924	1.122	1.092	1.243	1.444	1.555	1.700	372
Slovenija	667	478	406	415	447	514	706	908	1.023	782	112
Italija	184	142	140	165	178	173	129	149	235	104	23
Austrija	529	454	485	498	444	384	730	834	790	944	183
Njemačka	230	215	248	237	270	274	338	363	409	462	54
SAD	70	67	59	61	87	110	45	160	126	120	30
Ostalo	1.174	2.218	1.178	1.318	1.649	1.517	2.012	2.016	2.144	2118	345
<b>Ukupno</b>	<b>5.323</b>	<b>5.045</b>	<b>4.697</b>	<b>5.162</b>	<b>5.484</b>	<b>5.465</b>	<b>6.857</b>	<b>7.691</b>	<b>8.388</b>	<b>7.983</b>	<b>1.679</b>

Izvor: Bilten-Statistički podaci, Brčko Distrikta BiH, 2022,

Posmatrajući navedene podatke, može se uočiti rastuća tendencija broja turista iz svih navedenih zemalja. Njihovo kretanje uglavnom slijedi kretanje ukupnog broja stranih turista u posmatranom periodu. Pored tendencije kretanja broja turista iz posmatranih zemalja, može se posmatrati i njihovo učešće u ukupnom broju turista koji posjećuju BiH iz godine u godinu.

Kada je u pitanju broj noćenja stranih turista iz zemalja prebivališta, može se reći da on uglavnom slijedi dinamiku i tendencije ukupnog broja dolazaka turista iz zemalja sa najvećim učešćem. Nakon perioda u kome je zabilježeno smanjenje ukupnog broja noćenja, slijedi povećanje iz godine u godinu, da bi u

2018. godini bio zabilježen najveći broj noćenja iz gotovo svih posmatranih zemalja.

Ako se nastave dosadašnja dinamika i ocijenjena tendencija kretanja broja noćenja turista i u narednom periodu, može se očekivati da će se i broj noćenja, kao i broj dolazaka turista povećavati iz godine u godinu. Ta optimistična predviđanja koja i u narednom periodu pred turističkim poslenicima u Brčko distriktu BiH, bilo da su u pitanju kreatori politike u oblasti turizma ili oni koji samo realizuju utvrđenu politiku, stavljuju nove odgovornosti i obaveze. Oni treba da rade na unapređenju postojećih i na istraživanju novih mogućnosti za unapređenje turističke ponude, imajući u vidu do sada iskazane želje i zahtjeve prvenstveno stranih turista.

Kada je u pitanju broj noćenja stranih turista iz zemalja prebivališta, može se reći da on uglavnom slijedi dinamiku i tendencije ukupnog broja dolazaka turista iz zemalja sa najvećim učešćem. Nakon perioda u kome je zabilježeno smanjenje ukupnog broja noćenja, slijedi povećanje iz godine u godinu, da bi u 2018. godini bio zabilježen najveći broj noćenja iz gotovo svih posmatranih zemalja.

### Zaključak

Brčko distrikt BiH ima zasigurno velike turističke potencijale koje se odnose na raznovrsnu prirodno-geografsku osnovu kao i antropogenu bazu postojeće baštine za razvoj turizma. Evidentiran je kontinuiran rast turističkog prometa i prihoda od turizma do perioda pojavljivanja pandemije Covid 19 koja je kako na globalnom tako i regionalnom i lokalnom nivou blokirala rast i razvoj brojnih privrednih grana, posebno sektor turističko-ugostiteljskih usluga. Za 2022. godinu UNWTO najavljuje umjeren rast, ali i zastupa čvrste stavove i preporuke u pravcu kontinuirane podrške turizmu, koja bi ujedno značila podršku ekonomiji.

Brčko distrikt je geostrateški dobro pozicioniran, ali ima ograničen pristup posebno pojedinim turistički interesantnim dijelovima, što nameće potrebu ulaganja kako u opštu tako i turističku infrastrukturu i suprastrukturu. Turistički proizvod je koncipiran u skladu sa "stарим, tradicionalним" potražnjama, prvenstveno domaćih turista, a smještajni kapaciteti su bez pratećih dodatnih sadržaja /sport, rekreacija, zabava, edukacija/.

Kulturno-istorijsko nasljeđe nema još uvijek potpune odgovarajuće pravne forme organizovanja i finansiranja, kao i prostorne sadržaje i postavke. Zbog raznovrsne i većim dijelom netaknute prirode i dobrih tržišno orijentisanih i pozicioniranih poljoprivrednih proizvođača, te sadašnje teške ekonomске situacije, treba favorizovati u svakom slučaju razvoj eko i seoskog turizma, te njima komplementarnih oblika turizma: kulturnog, religijskog, manifestacionog, nautičkog, lovnog i ribolovnog.

Da bi se Brčko distrikt BiH uključio u savremene privredne tokove i da bi se ostvarilo pozicioniranje Brčko distrikta kao atraktivne turističke destinacije, neophodno je stalno praćenje savremenih svjetskih turističkih trendova,

zahtjeva, želja, motiva i preferencija korisnika turističkih usluga, stalno praćenje novih tržišnih prilika, razvoj i ulaganje u infrastrukturu i druge preduslove za razvoj turizma i bogaćenje turističke ponude.

Jasnim strateškim definisanjem turizma omogućava se proaktivno djelovanje ka okruženju, tako da se svi subjekti društva uključuju na direktni ili indirektni način u razvoj turizma, sagledavanja mogućnosti i šansi, a izbjegavanje rizika ili problema, dok se ujedno obezbeđuju dodatni uslovi za cijelokupan privredni razvoj.

Pozicioniranje Brčko distrikta BiH kao značajne turističke destinacije kako na domaćem tako i na inostranom tržištu treba da bude osnovni strateški. Određivanje oblika turizma na koje se može računati da bi bili generatori razvoja u narednom periodu i koji bi doprinijeli povećanju konkurentnosti turizma Distrikta. Razvoj i unapređenje imidža Brčko distrikta BiH i povećanje atraktivnosti područja, kako za turizam tako i za investicije, takođe treba da predstavlja jedan od prioriteta u oporavku ove grane privrede.

### Literatura

1. Božović, S., Košić, K., Vukocić, D. (2021). Razvoj ekoturizma u uslovima pandemije: slučaj planine Zlatibor u Srbiji, *Ecologica*, 28(102), 215-222.
2. Dash, S. B., & Sharma, P. (2021). Reviving Indian Tourism amid the Covid-19 pandemic: Challenges and workable solutions. *Journal of Destination Marketing & Management*, 22, 100648.
3. Đurić, A., Ćejvanović, F. (2008). Mogućnosti razvijanja agroturizma u regiji Brčko distrikta Bosne i Hercegovine. Proceedings of the 43rd Croatian and 3rd International Symposium on Agriculture, 229-233.
4. Gupta, V., & Sahu, G. (2021). Reviving the Indian hospitality industry after the Covid-19 pandemic: the role of innovation in training. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 13(5), 599-609.
5. Kyrylov, Y., Hranovska, V., Boiko, V., Kwlinski, A., Boiko, L. (2020). International Tourism Development in the Context of Increasing Globalization Risks: On the Example of Ukraine's Integration into the Global Tourism Industry. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(12), 303.
6. Luković, S., Stojković, D. (2020). Covid-19 pandemic and global tourism. *Menadžment u hotelijerstvu i turizmu*, 8(2), 79-88.
7. Pašalić, S., Mastilo, Z., Đurić, A., Marković, D. (2020). Demographic trends and the educational system of the Republic of Srpska. *Economics - innovative and economics research journal*, 8(1), 93-113.
8. Puška, A., Pamucar, D., Stojanović, I., Cavallaro, F., Kaklauskas, A., Mardani, A. (2021). Examination of the Sustainable Rural Tourism

- Potential of the Brčko District of Bosnia and Herzegovina Using a Fuzzy Approach Based on Group Decision Making. *Sustainability*, 13(2), 583.
- 9. Puška, A., Stojanović, I., Maksimović, A. (2019). Evaluation of sustainable rural tourism potential in Brčko district of Bosnia and Herzegovina using multi-criteria analysis. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 2(2), 40-54
  - 10. Puška, A., Šadić, S., Maksimović, A. Stojanović, I. (2020). Decision support model in the determination of rural touristic destination attractiveness in the Brčko District of Bosnia and Herzegovina. *Tourism and Hospitality Research*, 20(4), 387-405.
  - 11. Radić, N., Radić, V., & Stevanović, M. (2021). Economic effects of the coronavirus pandemic on tourism and hospitality. *Megatrend revija*, 18(3), 1-20.
  - 12. BILTEN-Statistički podaci Brčko Distrikta BiH, 2022 (Dostupno na: [https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2022/BRC\\_00\\_2022\\_B1\\_1\\_B\\_S.pdf](https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Bilteni/2022/BRC_00_2022_B1_1_B_S.pdf))

# **TOURISM IN THE BRČKO DISTRICT OF BIH DURING THE PANDEMIC OF COVID 19**

*Aleksandar Đurić<sup>1</sup>, Adis Puška<sup>2</sup>*

## **Abstract**

*Until the outbreak of the COVID 19 pandemic, the Brčko District of BiH recorded the growth of tourist traffic and the continuous development of selective forms of tourism. With the emergence of pandemic circumstances, restrictions on movement and numerous other restrictions when it comes to complementary services, the development of tourism has stopped and met with great temptations. The Brčko District government has adopted a series of measures that have mitigated the negative consequences in the economy that have enabled the services sector to save jobs and slowly announce a slight recovery. The paper analyzed the problems that tourism encountered. Tourist traffic was monitored using statistical analyses. It was also studied how the standards and protocols that are important for the development of tourism during the pandemic were applied. The results showed that it is necessary to develop age-specific determinants that should guide the further development of tourism in the Brčko District of BiH.*

*Key words:* Brčko District of BiH, tourism, pandemic, COVID 19.

---

<sup>1</sup>Aleksandar Đurić, Ph. D, Faculty of Economics-Brčko, 76100 Brčko, BiH, E-mail: aleksandar.brcko@gmail.com, Phone: +387 66 110 359

<sup>2</sup>Adis Puška, Ph. D, Faculty of Agriculture, Bijeljina University, 76300 Bijeljina, BiH, E-mail: adipuska@yahoo.com, Phone: +387 61 305 535

## ПРОЦЕНА ЕФЕКАТА ЕКСТРАКАТА ЛЕКОВИТИХ БИЉАКА У ЛОКАЛНОЈ ПРИМЕНИ У ТРЕТМАНУ ОСТЕОАРТРИТИСА

*Исидора Милановић<sup>1</sup>, Марија Радивојевић<sup>2</sup>*

### Апстракт

*Последњих деценија расте интересовање за биљне лекове и третмане. Индикације и безбедност примене биљних препарата су засновани на резултатима претклиничких истраживања. Најчешће се користе као локални препарати за лечење инфламаторних и болних стања мишићно-зглобног система попут остеоартритиса.*

*Циљ истраживања је да се процени ефикасност локалне примене галенског препарата на бази екстракта гавеза (10%) и етарског уља рузмарина (5%) у смањењу симптома изазваних остеоартритисом.*

*Приказ студије случаја. Узорак чине 7 испитаница женског пола старосне доби од 40 до 75 година са дијагнозом остеоартритиса.*

*Резултати указују на побољшање симптома остеоартритиса након локалне примене галенских препарата на бази екстракта гавеза (10%) и етарског уља рузмарина (5%).*

*Локална примена препарата на бази етарског уља рузмарина и гавеза може бити рационална терапијска опција за пацијенте који болују од остеоартритиса и захтева даље и детаљније испитивање његових ефеката.*

*Кључне ријечи:* остеоартритис, етарско уље рузмарина, екстракт гавеза, топикални биљни препарати, антиинфламаторни ефекти биљних препарата.

### Увод

Последњих деценија све се више користе биљни лековити производи као део превентиве у оквиру система јавног здравља. Овим се отварају питања њихове безбедности. Употреба биљних лекова регулисана је како код нас, тако и у Европи, законским актима и правилницима. Стандарди имају за циљ да обезбеде квалитет, прихватљив степен безбедности и ефикасностових препарата (Petrović et al., 2012). Биљни лековити

<sup>1</sup> Исадора Милановић, др сци мед., Професор стручвних студија, Академија стручвних студија Београд, Одсек Висока здравствена школа, Цара Душана 254, 11080 Земун, Београд, Република Србија, Е-mail: i.milanovic007@gmail.com, Тел: +381 63 425 373

<sup>2</sup> Марија Радивојевић, стручвни мастер физиотерапеут, Академија стручвних студија Београд, одсек Висока здравствена школа, Цара Душана 254, 11080 Земун, Београд, Република Србија, Е-mail:marija.radiv@gmail.com, Тел: +381 62 836 0405

производи се самостално користе код блажих здравствених тегоба и болести. Комбинују се са конвенционалним лековима као допуна терапији.

Биљни лекови и препарати се користе и код оболења коштано-зглобног система, као што је остеоартритис. Остеоартритис је дегенеративна болест зглобова која захвата хрскавицу и многа околна ткива. Ове промене настају због неравнотеже између разградње и ремоделирања зглобног ткива (Litwic et al., 2013). Остеоартритисом се често назива и дегенеративни поремећај зглобова или артроза и за разлику од упалних реуматских поремећаја није поремећај целог организма већ поремећај једног или више зглобова (Avdić et al., 2006). Примарни симптоми укључују бол у зглобовима, укоченост и ограничење кретања. Напредовање болести је обично споро, али на крају може довести до инвалидитета. Остеоартритис се може развити у било ком зглобу, али најчешће погађа колена, кукове, шаке, фасетне зглобове и стопала (Litwic et al., 2013).

Остеоартритис је најчешћа мишићно-скелетна болест која доводи до функционалног пада и губитка квалитета живота (Pereira et al., 2015). У развијеним земљама остеоартритис има велики медицински, социјални и економски значај због учсталости јављања, смањења квалитета живота, инвалидности као и директних и индиректних трошка.

#### Фактори ризика за развој остеоартритиса зглоба колена и етиологија

Зглоб колена је најкомплекснији и најкомпликованији зглоб људског тела и најчешће се остеоартритис, примарно, јавља управо у овом зглобу. Кључан је за обезбеђивање усправног хода, заштите тела и амортизацију при контакту стопала и тла. Нормално функционисање зглоба колена подразумева анатомски и функционални интегритет који омогућава складност покрета и стабилност (Pereira et al., 2015).

Остеоартритис настаје услед различних фактора и они могу бити општи као што су пол, старост, раса, гојазност, исхрана и генетика-породична историја и локални у које спадају, различите повреде и операције, занимање, физичка активност, прекомерно и понављајуће оптерећење. Остеоартрицис је један од највећих узрока инвалидитета у свету јер доводи до ограничења активности, посебно ходања и утиче на квалитет живота (Litwic et al., 2013; Driban et al., 2020).

Старост се може сматрати главним фактором ризика за остеоартритис. Сматра се да механизам који доводи до остеоартритиса укључује оксидативно оштећење, смањивање хрскавице, слабљење мишића и смањење проприоцепције.

Преваленција остеоартритиса је већа код жена, него код мушкараца и инциденција расте око менопаузе због смањења естрогена. Утврђено је да жене које узимају естроген имају смањену преваленцију и инциденцију радиографског остеоартритита. Мета-анализа указује да уколико се посматра пол, жене су под већим ризиком нарочито после 55 година и

радиографски докази указују да жене имају тежи радиографски облик остеоартритиса колена од мушкараца.

Гојазност је један од најбоље утврђених и најјачих фактора ризика за остеоартритис колена (Grotle et al., 2008). Студије указују да је 24,6% пацијената са болом у колену гојазно. Смањење тежине од 5kg смањује ризик за развој остеоартритиса за 50%, а губитак тежине може смањити његове симптоме примењујући дијету у трајању од 3 месеца (Sadegh et al., 2019).

Генетски фактори чине 40% за настанак остеоартритиса колена и 60% за остеоартритис шаке и кука. Сматра се и да неки фактори у исхрани могу довести до повећања ризика за остеоартритис као што је мањак витамина D, Ц и K али су неопходна даља детаљнија испитивања.

### Лечење остеоартритиса

Лечење остеоартритиса подразумева ублажавање болова, смањење укочености, одржавање функционалних капацитета и побољшање квалитета живота (Xia et al., 2014). За смањење симптома најважнија је комбинација фармаколошких третмана и физикалне терапије. Од физикалних процедура најчешће се користе електротерапија, примена физичких агенаса, механотерапија, технике мануелне терапије и терапеутске вежбе (Avdić et al., 2006). Доказано је да вежбе смањују бол и повећавају функцију, па је препорука да поред фармаколошког третмана пацијента треба охрабривати да размотри неки облик вежбања. За фармаколошко лечење најчешће се користе препоруке Америчког колеџа за реуматологију и сматра се да приликом избора фармаколошких терапија лечење треба почети са третманима који имају најмању системску изложеност и токсичност (Kolasinski et al., 2020).

НСАИЛ и кортикостериоиди су најчешће преписивани и примењивани аналгетици. Деловање ових терапеутских агенаса се креће од инхибиције ензима одговорних за производњу метаболита арахидонске киселине до инхибиције експресије цитокина. Сматрају се ефикаснијим од ацетаминофена али имају значајна ограничења због кардиоваскуларне, бubreжне и гастроинтестиналне токсичности (Rodriguez Justo et al., 2015). Опиоиди су снажни лекови против болова који се обично започињу само када су други аналгетици и нефармаколошке интервенције испробани и неуспешни (Avdić et al., 2006).

Биљни лекови се дефинишу као готови, означени лекови који као активне састојке садрже надземне или подземне делове биљака, други биљни материјал или њихове комбинације, било у сировом стању или као биљни препарат (на пример, уља, тинктуре). Биљни лек је један од најчешће тражених облика комплементарне медицине. Процењује се да је најмање 60% особа са мишићно-коштаним болом или артритисом пробало комплементарну и алтернативну медицину (Макисмовић, Самарџић, 2016).

Биљни лекови се могу користити у облику препарата за оралну употребу или топикално у виду кремова и препарата за локалну примену. Природни лекови могу смањити потребу коришћења НСАИЛ и аналгетика и могу имати важну улогу у лечењу остеоартритиса чак ако су и умерено ефикасни. Њихова ефикасност најчешће се очекује на основу искустава стечених у традиционалној медицини, а мање на основу резултата претклиничких истраживања (Максимовић, Самарџић, 2016).

Различити биљни екстрати су веома заступљени у лечењу различитих инфламација и болних стања па се они најчешће инкорпорирају у топикалне препарате. Трансдермална апликација даје предности у односу на системску примену јер је мања могућност испољавања нежељених ефеката (Leppert et al., 2018).

Етарска уља биљкама дају карактеристичан мириш и арому. То су лако испарљиве уљасте течности добијене из ароматичних биљака различитим физичким поступцима, добијају се из различитих делова биљака у зависности од тога где се депонују у биљци и представљају мешавину од неколико па до више десетина компоненти (Совиљ, Спасојевић, 2001).

Етарско уље рузмарина је безбојна или благо жута течност, карактеристичног мириса која потиче од монотерпенских компоненти. Биолошке и фармаколошке активности највише се преписују монотерпенима као што су 1,8-цинеол, камфор, борнеол, камфен, мирцен, а-пинен и лимонен. Од хемијског састава рузмарина зависи његова биолошка активност (Совиљ, Спасојевић, 2001). Најзаступљеније компоненте рузмарина су 1,8-цинеол, камфор, а-пинен и сматра се да имају аналгетички потенцијал (Милановић, 2015; Rufino et al., 2015; Rašković et al., 2015). У бројним студијама доказано је аналгетско и антиинфламаторно дејство рузмарина. Примењена доза етарског уља рузмарина одређује да ли ће оно испољити антиноцицептивни ефекат или аналгетски ефекат (Takaki et al., 2008). Локална примена мешавине етарских уља рузмарина и лаванде два пута дневно доводе до знатног смањења бола у зглобовима, али није било значајне разлике што се тиче покретљивости. 1,8-цинеол у ин-виво и ин-витро условима могу инхибирати упалне медијаторе простагландине, леукотриене, цитокине и показује значајно аналгетичко и антиинфламаторно дејство (Ghannadi et al., 2013).

Гавез (*Sympytum officinale L.*, *Sympytum*), је у народу познат и као црни корен, судула, велики гавез, црни гавез. У традиционалној медицини корен гавеза се користи у облику тинктура и масти за опекотине, преломе, болове у зглобовима, хематоме, ране, чиреве, реуму и гихт. Листови гавеза се традиционално користе код бронхитиса и упале плућа, али орална употреба је веома ретка због токсичних пиролизидинских алкалоида. Лековита својства гавеза се повезују са његовим хемијским саставом као што су протеини и полисахариди, алантон, танини, стероидни сапонини. Од фенолних киселина највише су заступљене рузмаринска (до 0,2%), хлорогенска (0,012%) и кафеинска (0,004%). Рузмаринска киселина

има аналгетско, адстригентно и анитоксидативно дејство. Од свих наведених састојака алантон је најважнији, јер стимулише стварање нових ћелија. Сматра се да алантон, рузмаринска и елагинска киселина имају централну важност при фармаколошкој активности. Гавез (*Symphytum officinale L.*) испољава антиупално, аналгетско, антиедематозно, адстригентно и антиексудативно дејство. Због токсичних алкалоида примењује се само локално. У лечењу тупих повреда Немачка комисија Е позитивно оцењује препарате на бази гавеза, јер имају значајне клиничке резултате који поткрепљују дугогодишњу традиционалну употребу у лечењу мишићно-скелетних проблема (Salehi et al., 2019).

### **Циљ истраживања**

Проценити ефикасност локалне примене галенског препарата на бази екстракта гавеза (10%) и етарског уља рузмарина (5%) у смањењу симптома изазваних остеоартритисом.

### **Методологија**

Истраживање је спроведено као студија случаја, односно кроз анализе индивидуалних случајева. Анализа случаја омогућава генерализацију знања и та се знања могу применити на случајевима исте врсте.

Инструмент истраживања је била Визуелна аналогна скала (ВАС скала), скала за мерење интензитета бола. Подељена је на подеоце од по 1цм, од 0 до 10. Испитаник на скали показује свој интензитет бола, где 0 означава стање без бола, а 10 максималан бол.

Узорак истраживања су чиниле 7 испитаница женског пола, старосне доби од 40 до 75 година код којих је дијагностикован остеоартритис.

Истраживање је спроведено у периоду од 10. 12. 2021. до 10. 01. 2022. године. У истраживању је било укључено 7 испитаница са дијагнозом остеоартритиса које су попуниле формулар за Пристанак за учешће у истраживању, чиме је обезбеђен етички аспект ове студије, прилог бр. 1.

### **Резултати истраживања и дискусија резултата**

Остеоартритис је најчешћа болест мускуло-скелетног система која у великој мери нарушава функционалну способност и најчешћи је узрок трајне неспособности одраслих. Колено је најчешћа локализација остеоартритиса где доминирају дегенеративне и деструктивне промене зглобне хрскавице праћене оштећењем субхондралне кости. Најчешће оболевају особе старије животне доби али није поштеђена ни млађа популација. Од остеоартритиса оболевају и мушки и жене али је већа учесталост код особа женског пола, нарочито после 55 година живота. Истраживања показују да су старост и женски пол два најчешћа узрока настанка остеоартритиса (Grotle et al., 2008; Sadegh et al., 2019). Због чешће појаве остеоартритиса код жена у овом истраживању испитанице су биле особе женског пола. Две испитанице тј. 28,6% су имале мање од 50

година а 5 испитаница су имале преко 60 година односно 71,4%. Испитанице су особе женског пола, што је у складу са литературним подацима о предиспозицији за развој остоартритиса у старијој доби и код жена посебно после 55 година старости (Grotle et al., 2008).

Најчешћи клинички симптоми остеоартритиса су бол, укоченост, оток и упада. Остали знаци су крепитације при покретима, деформитет, нестабилност, увећање зглоба услед хипертрофије кости и хрскавице, задебљање синовије, топлота, излив, слабост мишића због болова и инактивитета, радиографско сужење зглобног простора. Лабораторијске анализе крви и уруна су у границама нормале. Нису неопходне за дијагнозу остеоартритиса, али могу искучити запаљенско оболење зглобова.

Такође, 57,1% испитаница има прекомерну тежину, а 28,6% њих је гојазно, док само 1 особа односно -14,3% испитаница има нормалну телесну тежину. Ово је такође у складу са препорукама за побољшање квалитета живота оболелих од остеоартритиса колена, где се сматра да смањење телесне тежине од 5 кг може довести до смањења испољавања симптома и до 50% (Sadegh et al., 2019).

Бол пре локалне примене ГПРГ испитанице су на ВАС скору оцениле оценама између 5 и 8, а након третмана оценама између 3 и 7 (Табела 1.).

**Табела 1.** Дистрибуција оцена бола прена ВАС скали пре и после третмана галенским препарatom на бази екстракта гавеза (10%) и етарског уља рузмарина (5%).

ВАС скала	Пре третмана			ВАС скала	После третмана	
	Број испитаника	Процент			Број испитаника	Процент
3	--	--		3	1	14,28
4	--	--		4	2	28,57
5	2	28,57		5	1	14,28
6	2	28,57		6	2	28,57
7	1	14,28		7	1	14,28
8	2	28,57		8	--	--
Укупно	7	100		Укупно	7	100

Бројна истраживања се баве испитивањем фармаколошких својстава рузмарина и гавеза. Рузмарин се у традиционалној медицини користи као аналгетик и за лечење главобоље, циркулације, упалних процеса, замора и менталне слабости. Бројна истраживања су доказала аналгетско и антиинфламаторно дејство рузмарина. Према препорукама Европске агенције за лекове (EMA) користи се као помоћна терапија и лечењу мишића и зглобова и код поремећаја периферне циркулације (Милановић, 2015). Доказано је да мирцен и лимонен, у односу на остале компоненте, имају најјаче антиинфламаторно дејство и заустављају дегенеративне промене хрскавице (Rufino et al., 2015). Изражен антиинфламаторни ефекат есенцијалног уља рузмарина је такође условљен присуством 1,8-цинеола који делује синергистички са мирценом, а делимично и због

инхибиције синтезе простангландина или ослобађања других ендогених медијатора (Takaki et al., 2008).

Према монографији (ЕСЦОП, 2009) корен гавеза се углавном препоручује за употребу код остеоартритиса колена, повреда зглоба колена, прелома, тендинитиса и запаљења коже. Традиционално, гавез се користи појединачно али и синергистички са другим биљкама и његова употреба је доказана кроз бројна клиничка истраживања. Најважније једињење гавеза је алантонин који подстиче раст коштаних ћелија и везивног ткива. Истраживања на животињама су доказала да екстрат гавеза који садржи рузмаринску киселину доводи до смањења едема за 55,6% чак и после једне апликације. Локална употреба гавеза се заснива на аналгетским и антиинфламаторним ефектима који су потврђени савременим клиничким испитивањима. Комитет за биљне лековите производе Европске агенције за лекове одобрио је употребу листа, хербе и корена гавеза искључиво за спољашњу примену не дуже од шест недеља годишње (Vostinaru et al., 2018.; Seigner et al., 2019)

Оток је присутан код 42,8% испитаница односно 3 испитанице. Након локалне примене ГПРГ, код 1 испитанице се смањио а код 2 испитанице је остао исти. Клиничка истраживања потврђују да топикални препарати са екстратом гавеза смањују оток. Крема у концентрацији од 10% може довести до смањења отока за 85,6% (Kucera et al., 2005). У студијама на експерименталним животињама доказано је да етарско уље рузмарина у дози од 300 мг/кг смањује едем за 50% (Borges et al., 2019; Takaki et al., 2008). У другој студији је доказано да екстрат рузмарина у дози од 10 и 25 мг/кг, доводи до смањења запремине едема шапе за 60% (Rocha et al., 2015).

Бол у десном колену се јавља код 62,8% испитаница, а у левом код 37,5%, с тим што једну испитаницу боле оба колена. Бол пре локалне примене ГПРГ испитанице су на ВАС скору оцениле оценама између 5 и 8, а након третмана између 3 и 7. У студијама у којима се користила топикална крема на бази екстракта гавеза од 10% бол се смањио за 50,3%, укоченост за 44,1% и побољшала функција за 49,5% (Giannetti et al., 2010). Слични резултати су добијени испитивањем мешавине рузмарина и лаванде где је дошло до смањења бола код пацијената, а студија која је испитивала комбинацију рузмарина и олеанолне киселина довела је до смањења бола код пацијената са остеоартритисом за 50% (Ghannadi et al., 2013).

## Закључак

Након локалне примене ГПРГ у третману симптома остеоартритиса, ефекти овог препарата се јасно огледају у одвојеним студијама случаја у виду: смањења бола код пацијената са остеоартритисом, смањења потребе за применом оралних антиреуматика, смањења отока изазваног остеоартритисом, као и ефикаснијем и лакшем функционисању у активностима свакодневног живота а тиме је уочљиво и побољшање квалитета живота код пацијената са постављеном дијагнозом

остеоартритиса. Да би се ова запажања потврдила потребна су даља истраживања у виду примене и посматрања ефекта оваквог локалног препарата на већем узорку испитаника. Тиме би се потврдила ефикасност овог препарата и оправдала његова примена у пракси у циљу олакшања стања пацијената са остеоартритисом.

## Литература

1. Avdić, D., Pecar, Dž., Mujić-Skikić, E., Pecar, E. (2006). Osteoarthritis, application of physical therapy procedures, BJBMS, vol. 6, (Suppl 3), pp. 84-88
2. Borges, R., Sánchez, Ortiz, B., L., Matias, Pereira, A., C., Keita, H., Tavares, Carvalho, J., C. (2019). Rosmarinus officinalis essential oil: A review of its phytochemistry, anti-inflammatory activity, and mechanisms of action involved, *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 229, pp. 29-45. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.038>
3. Driban, J., B., Harkey, M., S., Barbe, M., F., Ward, R., J., MacKay, J., W., Davis, J., E., Lu, B., Price, L., L., Eaton,C., B., Lo., G., H., McAlindon,T., E. (2020). Risk factors and the natural history of accelerated knee osteoarthritis: a narrative review, BMC Musculoskeletal Disorders, vol. 21, pp 332
4. Ghannadi, A., Karimzadeh, H., Tavakoli, N., Darafsh, M., Ramezanloo, P. (2013). Efficacy of a Combined Rosemary and Lavender Topical Ointment in the Treatment of Patients with Osteoarthritis of the Knee, Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, vol. 15, (Suppl 6), pp. 29-33. Copyright © 2013 Zahedan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
5. Giannetti, B., M., Staiger, C., Bulitta, M., Predel, H-G. (2010). Efficacy and safety of comfrey root extract ointment in the treatment of acute upper or lower back pain: results of a double-blind, randomised, placebo controlled, multicentre trial. *BMJ Journals*, vol. 44, (Suppl 9), pp. 637-41. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsm.2009.058677>
6. Grotle, M., Hagen, K., B., Natvig, B., Dahl, F., A., Kvien, T.,K. (2008). Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up, BMC Musculoskeletal Disorders, vol. 9, pp 132
7. Kolasinski, S., L., Neogi, T., Hochberg, M., C., Oatis, C., Guyatt, G., Block, J., Callahan, L., Copenhagen, C., Dodge, C., Felson, D., Gellar, K., Harvey, W., F., Hawker, G., Herzig, E., Kwoh, C., K., Nelson, A., E., Samuels, J., Scanzello, C., White, D., Wise, B., Altman, R., D., DiRenzo, D., Fontanarosa, J., Giradi, G., Ishimori, M., Misra, D., Shah, A., A., Shmagel, A., K., Thoma, L., M., Turgunbaev, M., Turner, A., S., Reston, J. (2020). 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation Guideline for the Management of Osteoarthritis of the Hand, Hip, and

Knee; Arthritis Care & Research, vol. 72, (Suppl 2), pp. 149-162.  
<https://doi.org/10.1002/art.41142>

8. Kucera, M., Barna, M., Horácek, O., Kálal, J., Kucera, A., Hladíkova, M. (2005). Topical Symphytum herb concentrate cream against myalgia: A randomized controlled double-blind clinical study, Advances in therapy, vol. 22, (Suppl 6), pp. 681-92
9. Leppert, W., Malec-Milewska, M., Zajaczkowska, R., Wordliczek, J. (2018). Transdermal and Topical Drug Administration in the Treatment of Pain, Molecules, vol. 23, (Suppl 3), pp. 681. <https://doi.org/10.3390/molecules23030681>
10. Litwic, A., Edwards, M., Dennison, E., Cooper, C. (2013). Epidemiology and Burden of Osteoarthritis, Europe PMC Funders Group, vol. 105, pp. 185-199. <https://doi.org/10.1093/bmb/lds038>
11. Pereira, D., Ramos, E., Branco, J. (2015). Osteoarthritis, *Acta Medica Portuguesa*, vol. 28, (Suppl 1), pp 99-106
12. Raskovic, A., Milanovic, I., Pavlovic, N., Milijasevic, B., Ubavic, M., Mikov, M. (2015). Analgesic effects of rosemary essential oil and its interactions with codeine and paracetamol in mice, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, vol. 19, (Suppl 1), pp. 165-72
13. Rocha, J., Eduardo-Figueira, M., Barateiro, A., Fernandes, A., Brites, D., Bronze, R., Duarte, C., M., M., Serra, A., T., Pinto, R., Freitas, M., Fernandes, E., Silva-Lima, B., Mota-Filipe, H., Sepedes, B. (2015). Anti-inflammatory Effect of Rosmarinic Acid and an Extract of Rosmarinus officinalis in Rat Models of Local and Systemic Inflammation, BCPT, vol. 116, (Suppl 5), pp. 398-413. <https://doi.org/10.1111/bcpt.12335>
14. Rodriguez, Justo, O., Ucelli, Simioni, P., Lima, Gabriel, D., Maria, da, Silva Cunha Tamashiro W, Paulo de Tarso Vieira Rosa , Moraes, A., M. (2015). Evaluation of in vitro anti-inflammatory effects of crude ginger and rosemary extracts obtained through supercritical CO<sub>2</sub> extraction on macrophage and tumor cell line: the influence of vehicle type, BMC Complementary Medicine and Therapies, vol. 15, pp. 390
15. Rufino, A., T., Ribeiro, M., Sousa, C., Judas, F., Salgueiro, L., Cavaleiro, C., Mendes, A., F. (2015). Evaluation of the anti-inflammatory, anti-catabolic and pro-anabolic effects of E-caryophyllene, myrcene and limonene in a cell model of osteoarthritis, *European Journal of Pharmacology*, vol. 750, pp. 141- 150. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2015.01.018>
16. Sadegh, Ai., A., Abbaspour, Rad, Z., Sajedi, B., Hossein, Heydari, A., Akbarieh, S., Jafari, B. (2019). Effect of weight losing on the clinical status improvement of patients with knee osteoarthritis, *Reumatologia Clinica*, vol 15, (Suppl 2), pp. 73-76. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2017.06.016>

17. Salehi, B., Sharopov, F., Tumer, T., B., Ozleyen, A., Rodríguez-Pérez, C., Ezzat, S., M., Azzini, E., Hosseinabadi, T., Butnariu, M., Sarac, I., Bostan, C., Acharya, K., Sen, S., Kasapoglu, K., N., K., Daşkaya-Dikmen, C., Özçelik, B., Baghalpour, N., Sharifi-Rad, J., Fokou, P., V., T., Cho, W., C., Martins, N. (2019). Symphytum Species: A Comprehensive Review on Chemical Composition, *Food Applications and Phytopharmacology; Molecules*, vol. 24, (Suppl 12), pp. 2272. <https://doi.org/10.3390/molecules24122272>
18. Seigner, J., Junker-Samek, M., Plaza, A., D'Urso, G., Masullo, M., Piacente, S., Holper-Schichl, Y., M., de Martin, R. (2019). A Symphytum officinale Root Extract Exerts Anti-inflammatory Properties by Affecting Two Distinct Steps of NF-κB Signaling, *Frontiers in Pharmacology*, vol. 10, pp. 289. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00289>
19. Takaki, I., Bersani-Amado, L., E., Vendruscolo, A., Sartoretto, S., M., Diniz, S., P., Bersani-Amado, C., A., Cuman, R., K., N. (2008). Anti-inflammatory and antinociceptive activities of the essential oil from Rosmarinus officinalis L. (Lamiaceae), *Journal of Medicinal Food*, vol. 11, (Suppl 4), pp. 741-6
20. Vostinaru, O., Conea, S., Mogosan, C., Toma, C., C., Borza, C., C., Vlase, L. (2018). Anti-inflammatory and antinociceptive effect of Symphytum officinale root, *Romanian Biotechnological Letters*, vol. 23, (Suppl 6), pp. 14160-7. DOI: 10.26327/RBL2017.66
21. Xia, B., Di, Chen, Zhang, J., Hu, S., Jin, H., Tong, P. (2014). Osteoarthritis Pathogenesis: A Review of Molecular Mechanisms, HHS Public Access, vol. 95, (Suppl 6), pp. 495-505
22. Максимовић, З., Самарџић, С. (2016). Биљни лековити производи за ублажавање бола као симптома остеоартритиса, *Архив за фармацију*, вол. 66, (бр. 6), стр. 284-292, Београд.
23. Милановић, И. (2015). Фармаколошки ефекти етарског уља рузмарина Rosmarinus officinalis L. (Lamiaceae), на мишевима соја NMRI-Haan и пацовима соја Wistar, Докторска дисертација, Медицински факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад
24. Петровић, С., Кукић-Марковић, Ј., Павловић-Дробац, М. (2012). Биљни лековити производи: услови за безбедну примену, *Архив за фармацију*, вол. 62, (бр 2), стр. 119-135, Београд
25. Совиљ, М., Спасојевић, М. (2001). Производња и примена етарских уља из домаћег лековитог биља, вол. 5, (бр. 1-2), стр. 34-38. Факултет техничких наука, Нови Сад

## **Прилог**

### **ДОБРОВОЉНИ ПРИСТАНАК ИНФОРМИСАНОГ ПАЦИЈЕНТА ЗА УЧЕШЋЕ У ИСТРАЖИВАЊУ**

Истраживање се спроводи са циљем да се истражи

---

---

Тема рада гласи

---

Ваше учешће у овом истраживању је добровољно, а анкетни лист који треба да попуните је анониман. Ви не морате да потпишете овај пристанак да учествујете у истраживању. За Ваше учешће у истраживању неће бити надокнаде. Ово истраживање није спонзорисано, нити постоје било какве финансијске користи које ће истраживач директно или индиректно имати.

Својом вольом изјављујем да немам нејасноћа везаних за истраживање и да су детаљне информације добијене од стране истраживача \_\_\_\_\_. Својим потписом дајем сагласност за учествовање у горе наведеном истраживању

Потпис испитаника: \_\_\_\_\_

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Датум и место: \_\_\_\_\_

Потпис истраживача: \_\_\_\_\_

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Датум и место: \_\_\_\_\_

# **ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF EXTRACTS OF MEDICINAL PLANTS USED LOCALLY IN THE TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS**

*Isidora Milanović<sup>1</sup>, Marija Radivojević<sup>2</sup>*

## **Abstract**

*Interest in herbal medicines and treatments has been growing in recent decades. The indications and safety of herbal preparations are based on the results of preclinical research. They are most often used as local preparations for the treatment of inflammatory and painful conditions of the musculoskeletal system, such as osteoarthritis.*

*To evaluate the effectiveness of local application of a galenic preparation based on comfrey extract (10%) and rosemary essential oil (5%) in reducing symptoms caused by osteoarthritis.*

*The sample consists of 7 female subjects aged 40 to 75 with a diagnosis of osteoarthritis.*

*The results indicate an improvement in osteoarthritis symptoms after local application of galenic preparations based on comfrey extract (10%) and rosemary essential oil (5%).*

*Local application of preparations based on rosemary and comfrey essential oil can be a rational therapeutic option for patients suffering from osteoarthritis and requires further and more detailed investigation of its effects.*

**Key words:** *osteoarthritis, rosemary essential oil, comfrey extract, topical herbal preparations, anti-inflammatory effects of herbal preparations.*

---

<sup>1</sup> Isidora Milanović, MD, PhD, Professor of Vocational Studies, Academy of Vocational Studies Belgrade, Department of the High School of Health, Cara Dušana 254, 11080 Zemun, Belgrade, Republic of Serbia, E-mail: i.milanovic007@gmail.com, Phone: +381 63 425 373

<sup>2</sup> Marija Radivojević, professional master physiotherapist, Academy of Vocational Studies Belgrade, department of the Higher School of Health, Cara Dušana 254, 11080 Zemun, Belgrade, Republic of Serbia, E-mail: marija.radiv@gmail.com, Phone: +381 62 836 0405

**BIOLOŠKA KONTROLA - *ENCARSIA FORMOSA PARAZITOID BELE LEPTIRASTE VAŠI (TRIALEURODES VAPORARIORUM)***

Marija Bajagić<sup>1</sup>, Nemanja Stošić<sup>2</sup>, Milan Blagojević<sup>3</sup>, Marina Dervišević<sup>4</sup>,  
Vojin Cvijanović<sup>5</sup>, Milan Glišić<sup>6</sup>

**Apstrakt**

*U ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji, poput integralne i organske, korisni insekti imaju široku primenu i predstavljaju nezaobilazan segment zaštite bilja. Iako skoro potpuno kontrolisan, zatvoren sistem proizvodnje povrća prate različite vrste štetnih organizama od kojih najviše pažnje privlače štetni insekti. Nasuprot konvencionalnoj poljoprivredi, koja se bazira na upotrebi sintetičkih hemijskih materija, u ekološkoj poljoprivredi prednost se daje biološkim agensima u procesima suzbijanja poljoprivrednih štetočina. U zatvorenim sistemima razvijena je praksa biološke kontrole korišćenjem parazitoida Encarsia formosa i jedan je od najuspešnijih primera suzbijanja bele leptiraste vaši Trialeurodes vaporariorum i leptiraste vaši duvana Bemisia tabaci. Cilj rada je rezimiranje podataka naučnih istraživanja biološke borbe protiv štetnih insekata, koji se zasnivaju na mogućnosti kontrolisane upotrebe i značajnosti parazitoida, kao što je parazitska osica Encarsia formosa u borbi protiv bele leptiraste vaši (Trialeurodes vaporariorum), čime predstavljaju alternativnu i ekološki prihvatljiviju zaštitu povrtarskih kultura u zatvorenom prostoru.*

*Ključne reči:* biološka borba, *Encarsia formosa*, *Trialeurodes vaporariorum*, zatvoren sistem, ekološka proizvodnja

---

<sup>1</sup> Marija Bajagić, Dr, docent, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet „Bijeljina“, Pavlovića put bb, 76300 Bijeljina, BiH, E-mail: bajagicmarija@yahoo.com

<sup>2</sup> Nemanja Stošić, Dr, predavač, Akademija strukovnih studija Šabac, odsek za poljoprivredno-poslovne studije i turizam, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Srbija, E-mail: nemanjastosic87@gmail.com

<sup>3</sup> Milan Blagojević, Dr, viši predavač, Akademija strukovnih studija Šabac, odsek za poljoprivredno-poslovne studije i turizam, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Srbija, E-mail: blagojevicmilan@ymail.com

<sup>4</sup> Marija Dervišević, Dr, Naučni saradnik, Institut za povrtarstvo Smederevska Palanka, Karađorđeva 71, 11420 Smederevska Palanka, Srbija, E-mail: dervisevic.marina1989@gmail.com

<sup>5</sup> Vojin Cvijanović, Doktorand, Institut za primenu nauke u poljoprivredi, Bulevar despota Srećana 68b, 11000 Beograd, Srbija, E-mail: cvija91@yahoo.com

<sup>6</sup> Milan Glišić, Dr, predavač, Akademija strukovnih studija Šabac, odsek za poljoprivredno-poslovne studije i turizam, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Srbija, E-mail: milanglisic88@gmail.com

## **Uvod**

Novi koncepti zaštite bilja temelje se na načelima novih bezbednih tehnologija u poljoprivrednoj proizvodnji. Tendencija razvoja alternativnih pravaca u poljoprivrednoj proizvodnji nastaje iz razloga prekomerne i nekontrolisane upotrebe sintetičkih sredstava za zaštitu i ishranu bilja u intezivnoj konvencionalnoj proizvodnji (Đukić i sar., 2019), kao i negativne posledice proizvodnje uzorkovane globalnim klimatskim promenama (Bajagić i sar., 2022). Naime, Cvijanović i sar., (2020) navode da zahtevi i potreba za konzumiranjem zdravstveno bezbedne hrane nameće implementaciju bezbednih tehnologija poput održive poljoprivredne proizvodnje među kojima su integralna poljoprivreda i tzv. ekološka odnosno organska poljoprivreda. Naučna istraživanja iz područja zaštite bilja su decenijama orijentisana na proučavanju naučnih osnova za uspešno sprovođenje zaštite bilja. Naime, u pitanju je kompleksan sistem kontrole štetnih organizama koji se oslanja pre svega na tip proizvodnje, zatim na preventivne i kurativne mere, propisane zakonom i pravilnicima svake države (Glare et al., 2016), pa je tako sprovođenje zaštite bilja postalo imperativ za sve proizvođače. Mnogi autori zaključuju da suzbijanje bolesti, štetočina i korova predstavlja najveći problem u organskoj proizvodnji, jer nije dozvoljena upotreba sintetičkih hemijskih preparata koji se koriste u konvencionalnoj poljoprivredi. Sa druge strane, integralna zaštita bilja podrazumeva primenu svih raspoloživih sredstava za sprečavanje pojave i razvoja brojnosti štetnih organizama: plodored, otporne sorte, ostale agrotehničke mere, kao i mehaničke, fizičke i biološke mere, te ukoliko je brojnost iznad dozvoljenog praga štetnosti, pristupiti hemijskim merama, upotrebom pesticida. Uloga agrotehničkih mera je da osigura razvoj zdrave biljke, populaciju štetnih organizama drži ispod kritičnoga broja, čuva prirodne neprijatelje, smanji rizik pojave rezistentnosti, smanji primenu pesticida. Upotreba pesticida kroz hemijske mere primenjuje se samo kada su iscrpljene sve druge mogućnosti.

U poslednje dve decenije, mnogi autori navode da različitim aktivnostima čoveka dolazi do pada brojnosti i različitosti vrsta. Batáry et al., (2012) objašnjava da jedno od rešenja jeste ekološka poljoprivreda, dok Torres and Bueno (2018) naglašavaju značaj insekata kao važnog faktora u povećanju biološke raznovrsnosti. Poznato je već, da kada se govori o inspektilima u poljoprivredi, uglavnom je akcenat na onima koji stvaraju štete. No, postoji puno veći broj vrsta koje nemaju negativan uticaj na kulture, već naprotiv deluju kao prirodni neprijatelji štetočina, pomažu kod oprasivanja, važan su deo biološke komponente zemljишta ili se tek slučajno nadu na poljoprivrednim površinama. Ovi insekti čine važan segment zaštite bilja u ekološkoj poljoprivredi. Značaj korisnih inskekata je poznato od davnina, međutim novija istraživanja bolje objašnjavaju njihov uticaj i ulogu u poljoprivredi. U integriranoj, a posebno ekološkoj zaštiti bilja korisni insekti se koriste kao nezaobilazna biološka mera, pogotovo u kontroli i suzbijanju štetnih vrsta (Ndakidemi i sar., 2016). Biološka kontrola je postala važan deo ekološkog pravca poljoprivrede, kojem je posvećena velika pažnja kao strategija u zaštiti useve od štetočina uz istovremeno smanjenje negativnih efekata insekticida na

našu okolinu (Naranjo et al., 2015; Vasileios et al., 2017; Torres and Bueno, 2018).

## **Komparacija konvencionalne, integralne i organske poljoprivredne proizvodnje**

Razvoj hemijske industrije uticao je na razvoj konvencionalne poljoprivrede, gde je prekomernom, neograničenom i često nekontrolisanom upotrebom mineralnih đubriva i različitih preparata za zaštitu bilja, dovela do nerpacenjivog zagađenja životne sredine i brigu za zdravlje ljudi (Chandrakar et al., 2020). Zemljište se smatra obnovljivim izvorom, međutim poslednjih godina često se napominje da ovim sistemom proizvodnje dolazi do smanjenja plodnosti zemljišta, gubitka humusa, narušavanje strukture zemljišta, zagađenja zemljišta, što kao posledicu ima i zagađenje voda i vazduha. Iz navedenih razloga, Svetska zdravstvena organizacija (WHO) i Organizacija za hranu i poljoprivrednu (FAO), su propisali dozvoljene količine hemijskih sredstava koji se mogu koristiti u konvencionalnoj proizvodnji, uključujući kontrolu proizvodnje pesticida I drugih materija, čiji rezidui nisu opasni po život korisnika. Navedeno implicira da samo maksimalno kontrolisana konvencionalna proizvodnja u kojoj je dozvoljena primena hemijskih inputa ipak može imati pozitivnog karaktera.

S druge strane, u ekološkoj organskoj proizvodnji mineralna đubriva, pesticidi, genetski modifikovani organizmi i drugo su zabranjeni, što povoljno utiče na obnovljivost i očuvanje plodnosti zemljišta i bioraznolikosti (Nikolić et al., 2019). Najveći problem u organskoj proizvodnji je zaštita biljaka odnosno suzbijanje bolesti, štetočina i korova, obzirom da nije dozvoljena upotreba pesticida. Sistem kontrole štetnih organizama pre svega vrši se preventivnim merama, i biološkim merama koje su dozvoljene i propisane zakonom i pravilnicima organskoj proizvodnji (Cvijanović i sar., 2020).

Generalno, ekološka poljoprivreda kvalitetom proizvoda i drugim brojnim prednostima, nadmašuje konvencionalnu proizvodnju. Ipak, neosporna je činjenica da ekološka poljoprivreda ne može u potpunosti zameniti konvencionalnu proizvodnju obzirom na svetsku potrebu za hranom u smislu količine proizvodene hrane, a dodatno i cene proizvoda. To su glavni razlozi poljoprivrednih proizvođača koji svoju proizvodnju usmeravaju na integralni sistem, koji predstavlja kompromis između ove dva poptuno različita sistema proizvodnje.

Integralna proizvodnja se bazira na korigovanim merama iz konvencionalne proizvodnje, koje se odnose na ograničenu primenu đubriva i pesticida, gde je dozvoljeno gajenje GMO-a, definišu agrotehničke mere i kontrolisu se ekonomski, ekološki i toksikološki aspekti (Carvalho, 2017).

### **Primena mera zaštite bilja**

Mere koje se koriste u zaštiti bilja prvoshodno trebaju biti ekološke, odnosno da ne postoji negativnih uticaja na ljude i druge organizme i na životnu sredinu

uopšte. Mere se dele prema načinu delovanja i to na: preventivne (indirektene) i kurativne (direktne) mere. Preventivne mere se dele na: agrotehničke i administrativne mere, dok se kurativne dele na: mehaničke, fizičke, hemijske i biološke mere. **Agrotehničke mere** podrazumevaju sve mere i korake prilikom organizovanja i sprovođenja kompletne proizvodnje nekog useva, počev od odabira palcere, obrade, izbora čistog semena i sadnog materijala, nege useva i drugo. **Administrativne mere** zaštite bilja se odnose na poštovanje Zakona, propisa i pravilnika koji su propisani od strane države. **Mehaničke mere** zavise od angažovanja ljudi i mehanizacije, te često zbog velikog utroška energije se pribegava korišćenju drugih mera. Ova mera podrazumeva ručno ili mašinsko ukljanjanje štetnih organizama, rezidbu, sakupljanje i uništavanje zaraženih biljnih organa, postavljanje mreže i klopki itd. **Fizičke mere** se najmanje upotrebljavaju i to zbog nedostatka finansijskih inputa u aparate koji se koriste. Mehanizam delovanja fizičkih mera je povezan sa reakcijom biljaka na: niske ili visoke temperature, vlažnost, svetlost, jonizujuće ili nejonizujuće zračenje itd. **Hemijske mere** u integralnoj i organskoj proizvodnji su potpuno minimizirane. Primena sintetičkih preparata je ograničena i može se koristiti samo u posebnim i retkim slučajevima, koji su propisani od strane nadležnih organizacija. Mnogi autori navode da upotreba biopesticida pripada hemijskim merama, dok drugi autori navode da pripadaju biološkim merama, obzirom da aktivna materija ovih preparata čini živi organizam ili produkt živog organizma. **Biološke mere** su najbitniji segment integralne i organske poljoprivredne proizvodnje, obzirom da se za zaštitu kultura koriste prirodni neprijatelji koji se mogu svrstati u četiri tipa: predatori, paraziti, parazitoidi i patogeni. Jeffers & Chong (2021) navode da u korisne insekte dodatno spadaju i polinatori odnosno oprašivači. Cilj biološke kontrole je sprečavanje i suzbijanje širenja populacije štetočina i oštećenja bez pesticida ili sa smanjenom upotrebotom pesticida. Suzbijanje korišćenjem parazitoida *Encarsia formosa* raširena je praksa i jedan od najuspešnijih primera biološke kontrole uopšte. U zavisnosti od vrste štetočine i njegovog životnog ciklusa, useva, sistema proizvodnje i klimatskih uslova zavisi će odabir i strategija korišćenja korisnih insekata.

### **Biološka kontrola: Parazitska osa *Encarsia Formosa* kao parazitoid bele leptiraste vaši *Trialeurodes Vaporariorum***

Parazitoidi se svrstavaju u najvažniju grupu korisnih inskekata, obzirom da upotreba parazitoida za razliku od predstavnika i patogena, ima najveću stopu smrtnosti štetnih insekata (Buchori and Sahari, 2008; Pilkington et al., 2010). Isti autori navode da red Hymenoptera broji najviše parazitoida (75% od ukupnih cca 330.000 vrsta). Parazitoidi su visoko specijalizovani prema stadijumu razvoja domaćina, te postoje parazitoidi jaja, larvi, lutki i imaga (adulta). U odnosu na način parazitiranja, ovi insekti se dele na: endoparazite (polaganje jaja u domaćina) i ektoparazite (polaganje jaja na domaćina). Međutim, postoje i izvesna ograničenja, poput klimatskih uslova nepovoljni za parazitoida, uticaj vrste i sorte biljke domaćina, sviše velika gustina populacije šteteve vrste, te je neophodna primena i drugih mera, poput primene biopesticida (Albajes et al., 1999). Jedna od najčešćih i najuspešnijih praksi upotrebe

parazitoida je vrsta parazitske ose *Encarsia formosa* (Hymenoptera: Aphelinidae) za sprečavanje širenja i suzbijanja bele leptiraste vaši *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) i to u zatvorenim sistemima proizvodnje (Walia et al., 2021).

**Bela leptirasta vaš ili štitasti moljac *Trialeurodes vaporariorum*** (Hemiptera: Aleyrodidae) je široko rasprostranjena vrsta, polifag i ekonomski najznačajnija štetočina povrtarskih kultura i ukrasnog bilja u zaštićenom prostoru (Singh and Sood, 2018). *T. vaporariorum* isisavanjem biljnih sokova nanosi direkte štete. Sekundarne štete nastaju lučenjem medne rose od strane štetočine, gde dolazi do privlačenja i stvaranja povoljnih uslova za razvoj saprofitnih gljiva čađavice. Dodatno, značaj bele leptiraste vaši se ogleda i kao vektora virusa paradajza, salate, krastavac, tikvice i drigo (Kos et al., 2009). Takođe, *T. vaporariorum* je vektor grinje *Polyphagotarsonemus latus* koja se javlja na povrću, pogotovo na paprici u zatvorenim proizvodnim sistemima. Štete stvaraju adulti i larve, ali i njihova brojnost, obzirom na brzu sposobnost razmnožavanja, te se na taj način javlja veliki broj generacija, koje se preklapaju. Iz navedenih razloga kontrola ove štetočine je otežana, usled pojave različitih vrsta stadijuma u istom vremenskom periodu. Suzbijanje bele leptiratse vaši upotrebom insekticida neomogućava trajno rešenje, obzirom na ostatke rezida i na potrebu za proizvodnjom zdrave hrane (Karatolos et al., 2010). Sa druge strane primena parazitoida *Encarsia formosa* je sve više rasprostranjena u praksi i predstavlja jedan od najuspešnijih primera biološke kontrole (De Vis et al., 2018; Ayelo et al., 2022).

**Slika 1.** Različiti nivoi razvia bele leptiraste vaši *Trialeurodes vaporariorum*



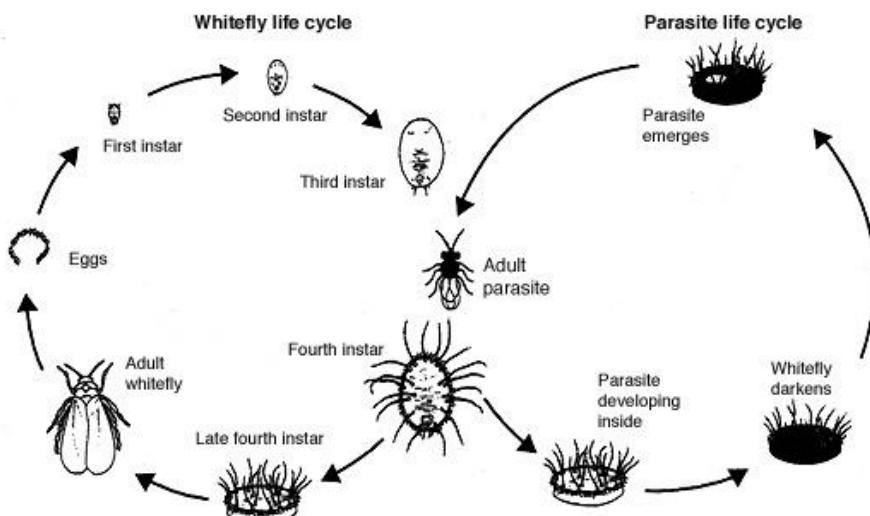
Izvor: [www.dendrolog.rs](http://www.dendrolog.rs) i [poljoinfo.com](http://poljoinfo.com)

**Parazitske ose *Encarsia formosa*** su prirodni predatori insekata, koje su se aktivno koristile u komercijalne svrhe 1920-ih godina, sve do 1945. godine kada počinje era pronalaska, proizvodnje i maksimalne primene pojavom različitih

insekticida. Potreba za očuvanjem životne sredine i proizvodnje zdrave hrane, nameću ponovnu upotrebu ovog insekta od 1970. godine (Hoddle et al., 1998).

Parazitne ose su solitarni, uniparentalni endoparazitoidi, dužine do 1 mm. Populacija uglavnom obuhvata ženke, crne glave i grudnog koša i žutog stomaka, sposobne za partenogenetsko raznožavanje u stadijumu embriona tzv. poliembrialno razmnožavanje. Mužjaci se vrlo retko pojavljuju, crne su boje i nefukcionalni u smislu razmnožavanja. Odrasle jedinke se hrane mednom rosom koju stvara domaćin, kao i hemolimfom domaćina ubadanjem usnog aparata (Hoddle et al., 1998), hrjanjenjem, što implicira smrt bele leptiraste vaši. Na taj način dolazi do smanjenja određenog procenta populacije štetočine. Prema navodima Van Alpen et al., (1976) za ishranu *E. formosa* napada sve preimaginalne stadijume *T. vaporariorum* osim jajeta, s tim što preferira nimfe (ili tzv. pupe - poslednji stadijum larve –preadultni stadijum) i larve drugog stepena. Isti autori objašnjavaju ponašanje parazitne ose da prilikom korišćenja određenih stadijuma vaši za ishranu, isti neće biti upotrebljene za ovipoziciju, i obrnuto, da već iskorišćeni stadijumi za polaganje jaja se neće koristiti za ishranu.

**Slika 2.** Životni ciklus *Trialeurodes vaporariorum* i *Encarsia Formosa*



Izvor: [www.ipm.ucanr.edu](http://www.ipm.ucanr.edu)

Polaganje jaja *E. formosa* može biti u svim nezrelim stadijumima razvića domaćina, izuzev stadijuma jajeta i imaga, a najčeće u trećem i četvrtom larvenom stupnju (Enkegaard, 1993). Jaje *E. formosa* sazreva 8 – 10 dana unutar parazitirane larve *T. vaporariorum*. Larva parazitoida izaziva jaku melanizaciju telesnog omotača pupe vaši (Perić, 2004). Iz jajeta se izleže larva ose koja se hrani unutar larve bele vaši (najviše 10 dana), koja postaje crna i

izaziva njenu smrt. Nakon nekoliko dana imago ose napušta parazitiranu larvu praveći tipičan ovalni otvor usnim aparatom, živi oko 10 dana i time se završava ciklus života ose. *Encarsia formosa* ima veliku sposobnost pretrage i lociranja domaćina *T. vaporariorum*, gde parazitske ose oslanjaju na svoj sistem mirisa, koji uključuje niz mirisnih proteina (He et al., 2020). Većina ženki *Encarsia formosa* pri povoljnim uslovima u proseku polaže oko 10 jaja dnevno. De Vis & Van Lenteren (2008) navodi da jedna pazatiska osa može da parazitira između 250-300 larvi bele leptiraste vaši i da dodatno ishranom ubije između 30-70 larvi.

**Slika 3.** Imago *E. formosa* parazitira nimfu *T. vaporariorum*. **Slika 4.** Imago *E. formosa* izlazi iz nimfe bele leptiraste vaši. **Slika 5.** Larve *T. vaporariorum*, gore desno nije parazitirana, u sredini melanizovana parazitirana larva. **Slika 6.** larva sa izlaznim prorezom koju je napravio adult *E. Formosa*



Izvor: [www.ipm.ucanr.edu](http://www.ipm.ucanr.edu)

Prema mnogim istraživanjima, kontrola pojave letećih insekata se vrši postavljanjem žutih lepljivih ploča iznad biljaka, koje se redovno proveravaju. Utvrđivanjem pojave bele leptiraste vaši na biljkama ili lepljivim pločama, uvode se komercijalni proizvodi parazitne ose i to 1 do 2 *Encarsia formosa* po m<sup>2</sup> nedeljno. Proizvodi parazitoida se sastoje od pupe osica koje su upakovane na kartonskim karticama. Programi uvođenja *Encarsia formosa* su najefikasniji kada je početna populacija belih vašiju prilično niska (do 2 po biljci). Pri

povoljnim i kontrolisnim uslovima dolazi do pojave imaga osice koja odmah počinje sa napadom vaši. Veliki raspon temperature 15-30°C utiče pozitivno na parazitoizam *Encarsia formosa*, te se ova biološka mera smatra vrlo efikasnim sredstvom.

Ovakav vid biološke mere, kako je opisan gore navedeni parazitoizam, potpuno je opravdan mnogim istraživanja čiji rezultati su dobijeni upotrebom različitih metoda. Tako su Kahya and Port (2016) ispitivali uticaj efikasnosti parazitizma *Encarsia formosa* na dve sorte paradajza i jednoj sorti krastavca. Za istraživanje su koristili parazitoidne kartice proizvođača Syngenta (2014) na čijoj deklaraciji je zabeležena 90% efikasanost. U eksperimentu za sve tri varijante biljaka prosečna efikasnost parazitoizma je bila 66,36% te se može zaključiti zadovoljavajući uspeh biološkog suzbijanja. Kada je reč o dužini ovipozicije, prosečan broj jaja je bio veći kod krastavca u odnosu na obe sorte paradajza. Takođe, Hoddle et al., (1998) zaključuju da efikasnost parazitoizma ne zavisi od ispitivanih 12 sorata paradajza. Uspešnu biološku kontrolu upotrebom *Encarsia formosa* na paradajzu potvrđuju De Vis and van Lenteren (2008).

S druge strane, Dai et al., (2014) objašnjavaju da postoji razlika u broju pupa vaši parazitiranih od *E. formosa* uzgajanih na *T. vaporariorum* i onih uzgajanih na *Bemisia tabaci*. Zavisnost se ogleda od vrste bele leptiraste vaši koja je ponuđena kao domaćin. Takođe, zaključuju da osa *E. formosa* uzgajana na *T. vaporariorum* je parazitirala više nimfi *T. vaporariorum* parazitizmom i hranjenjem domaćina nego one uzgajane na *Bemisia tabaci*, dok ose uzgajane na *B. tabaci*, su parazitirale sličan broj belih vašiju na obe vrste domaćina.

Hu et al., (2002) navode da za parazitizam je vrlo značajna interakcija domaćin-parazitoid koje su potrebne da bi parazitoid završio svoj životni ciklus. Stope razvoja parazitoida značajno se razlikuju na osnovu parazitske faze domaćina, te je najpogodniji 3 i 4 nivo larvenog stupnja *T. vaporariorum*.

Prema Ayelo et al., (2021) interakcija parazitoida – domaćina – biljke zavisi od posebnih hemijskih supstanci – kairomona, koje emituju biljke i domaćini. Autori objašnjavaju da se kairomoni mogu iskoristiti za privlačenje i zadržavanje prirodnih neprijatelja u usevima za kontrolu insekata. Ispitivanjem različitih jedinjenja i njihovih kombinacija utvrđeno je da se uspešno mogu koristiti kao mamac za privlačenje parazitoida *E. formosa* za kontrolu belih vašiju kod paradajza.

## Zaključak

Savremeni izazovi zahtevaju nova praktična rešenja u oblastima poljoprivrede, kao jednoj od značajnijih privrednih delatnosti, s obzirom na njenu najvažniju funkciju, a to je ishrana stanovništva.

Kako bi uspostavili prirodnu ravnotežu između štetnih i korisnih insekata, što je cilj biološke zaštite, potrebno je uneti korisne organizme u zaštićeni prostor na vreme i u predviđenom broju.

Biološko suzbijanje bele leptiraste vaši u zatvorenim sistemima proizvodnje može biti vrlo efikasno upotrebo parazitoida *Encarsia formosa*, bez upotrebe hemijskih sredstava, čime se doprinosi proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane. Dodatno, postoji mogućnost upotrebe *Encarsia Formosa* u integralnom sistemu zaštite bilja, tako što će se koristiti zajedno sa dozvoljenim pesticidima sintetičkog porekla.

## Literatura

1. Albajes, R., Lodovica Gullino, M., van Lenteren, J.C., Elad, Y. (1999). *Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
2. Ayelo, P., Yusuf, A., Chailleux, A., Mohamed, S., Pirk, C., Deletre, E. (2022). *Chemical Cues From Honeydew and Cuticular Extracts of Trialeurodes Vaporariorum Serve as Kairomones for The Parasitoid Encarsia Formosa*. Journal of Chemical Ecology. Vol. 48, No. 2, pp. 370–383 <https://doi.org/10.1007/s10886-022-01354-6>
3. Ayelo, P.M., Yusuf, A.A., Pirk, C.W.W., Mohamed, A.S., Chailleux, A., Deletre E. (2021). *The Role of Trialeurodes vaporariorum-Infested Tomato Plant Volatiles in the Attraction of Encarsia formosa (Hymenoptera: Aphelinidae)*. J Chem Ecol, vol. 47, pp. 192–203. <https://doi.org/10.1007/s10886-021-01245-2>
4. Bajagić, M., Cvijanović, G., Cvijanović, V., Stošić, N., Rašković, V. (2022). *Effect of microbiological preparation on number and weight of nodulas in different soybean genotypes in sustainable production system*, XXXV International Scientific Conference Knowledge Without Borders, 1-3. March, V. Banja, Serbia, No. 51.3, pp. 471-476.
5. Batáry, P., Holzschuh, A., Orci, K. M., Samu, F., Tscharntke, T. (2012). *Responses of plant, insect and spider biodiversity to local and landscape scale management intensity in cereal crops and grasslands*. Agriculture, Ecosystems and Environment, Vol. 146, pp. 130-136.
6. Buchori, D., Sahari, B. (2008). *Conservation of Agroecosystem through Utilization of Parasitoid Diversity: Lesson for Promoting Sustainable Agriculture and Ecosystem Health*. Hayati Journal of Biosciences, Vol. 15, No. 4, pp. 165-172.
7. Carvalho, F.P. (2017). *Pesticides, environment, and food safety*, Food Energy Sec., Vol. 6, pp. 48-60, doi: 10.1002/fes.3.108
8. Chandrakar, C., Shakya, S., Jain, T., Ali, S.L., Patyal, A., Kumar, P. (2020). *Occurrence of Carbaryl, DDT and Deltamethrin Residues in Bovine Milk in Chhattisgarh, India and Risk Assessment to Human Health*, Journal of Animal Research, Vol. 10, No. 2, pp. 291-297. doi: 10.30954/2277-940X.02.2020.18

9. Cvijanović, M., Đukić, V., Miladinov, Z., Cvijanović, V., Dozet, G., Đurić, N.(2020). *Mogućnost primene nekih tehničko tehnoloških metoda u suzbijanju korova u održivoj proizvodnji*. Zbornik radova naučnog skupa sa međunarodnim učešćem „Selo i poljoprivreda“, 30. Septembar, Univerzitet u Bijeljini, Bijeljina, Republika Srpska, str. 106-119.
10. Dai P, Ruan C, Zang L, Wan F, Liu L. (2014). *Effects of rearing host species on the host-feeding capacity and parasitism of the whitefly parasitoid Encarsia formosa*. J Insect Sci. Vol. 14, pp. 118. doi: 10.1093/jis/14.1.118
11. De Vis, R.M., Van Lenteren, J.C. (2008). *Biologicalcontrol of Trialeurodes vaporariorum by Encarsia formosa on tomato in unheated greenhouses in the high altitudetropics*. Bulletin Insectology, Vol. 61, No. 1, pp. 43-57.
12. Đukić, V., Balešević-Tubić S., Miladinović, J., Miladinov, Z., Marinković, J, Dozet, G., Eltreki A. (2019). *Značaj proizvodnje mahunarki u zaštiti životne sredine*, Zbornik radova: Održiva poljoprivredna proizvodnja: Uloga poljoprivrede u zaštiti životne sredine, Fakultet za biofarming, Megatrend univerzitet, Beograd, 18. oktobar, Bačka Topola, str. 35-46.
13. Enkegaard A. (1993). *Encarsia formosa parasitizing the poinsettia-strain of the cotton whitefly Bemisia tabaci on poinsettia: bionomics in relation to temperature*. Entomol. Exp. Appl. Vol. 69, pp. 251–261.
14. Glare, T.R., Gwynn, R.L., Moran-Diez, M.E. (2016). *Development of biopesticides and future opportunities*. Microbial-Based Biopesticides, pp. 211-221.
15. He Y., Wang K., Zeng Y., Guo Z., Zhang Y., Wu Q., Wang, S. (2020). *Analysis of the antennal transcriptome and odorant-binding protein expression profiles of the parasitoid wasp Encarsia formosa*, Genomics, Vol. 112, No. 3, pp. 2291-2301, <https://doi.org/10.1016/j.ygeno.2019.12.025>.
16. Hoddle, M.S., Van Driesche, R.G., Sanderson, J.P. (1998). *Biology and use of the Whitefly parasitoid Encarsia formosa*. Annual Review of Ent. Vol. 43, pp. 645-669.
17. Hu, J.S., Gelman, D.B., Blackburn, M.B. (2002). *Growth and development of Encarsia formosa (Hymenoptera: Aphelinidae) in the greenhouse whitefly, Trialeurodes vaporariorum (Homoptera: Aleyrodidae): effect of host age*. Arch Insect Biochem Physiol. Vol. 49, No. 3, pp. 125-36. doi: 10.1002/arch.10015.
18. Jeffers, A., Chong, J. H. (2021). *Biological Control Strategies in Integrated Pest Management (IPM) Programs*. Clemson University Cooperative, Land-Grant Press by Clemson Extension, LGP 1111, Horticulture, pp. 1-9. <https://lgpress.clemson.edu/publication/biological-control-strategies-in-integrated-pest-management-ipm-programs/>

19. Kahya, D., Port G. (2016). *The effectiveness of Encarsia formosa Gahan (Hym: Aphelinidae) against Glasshouse Whitefly (Trialeurodes vaporariorum Westwood (Hemiptera: Aleyrodidae)) under glasshouse conditions*, Türk. entomol. bült., Vol. 6, No. 1, pp. 15-22, doi:<http://dx.doi.org/10.16969/teb.43413>
20. Karatolos, N., Denholm, I., Williamson, M., Nauen, R. Gorman, K. (2010). *Incidence and characterisation of resistance to neonicotinoid insecticides and pymetrozine in the greenhouse whitefly, Trialeurodes vaporariorum Westwood (Hemiptera: Aleyrodidae)*. Pest Management Science, Vol. 66, pp. 1304-1307.
21. Kos, K., Tomanovic, Z., Rojht, H., Vidrih, M., Trdan, S. (2009). *First massive occurrence of greenhouse whitefly parasitoid, Encarsia formosa Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) on greenhouse whitefly, Trialeurodes vaporariorum Westwood (Homoptera: Aleyrodidae) in Slovenia*. Acta Agric Slov Vol. 93, pp. 285–291.
22. Naranjo, S.E., Ellsworth, P.C., Frisvold, G.B. (2015). *Economic value of biological control in integrated pest management of managed plant systems*. Annu Rev Entomol. Vol. 60, pp. 621-645. doi: 10.1146/annurev-ento-010814-021005.
23. Ndakidemi, B., Mtei, K., Ndakidemi, P.A. (2016). *Impacts of synthetic and botanical pesticides on beneficial insects*. Agricultural Sciences, Vol 7, No. 6, pp. 64.
24. Nikolić, Z., Petrović, G., Ignjatov, M., Milošević, D., Jovičić, D., Tamindžić, G. (2019). *Genetically modified crops and food*, Hrana i Ishrana, Vol. 60, No. 1, pp. 1-4.
25. Perić, P. (2004). *Rasprostranjenost i osnovne karakteristike parazitoida bele leptiraste vaši (Trialeurodes vaporariorum W.) u Srbiji i Crnoj Gori*, Pesticidi i fitomedicina, Vol. 19, str. 173-184.
26. Pilkington, L.J., Messelink, G., van Lenteren, Y.C., Le Mottee, K. (2010). *Protected Biological Control - Biological pest management in the greenhouse industry*. Biological Control, Vol. 52, No. 3, pp. 216-220. doi: 10.1016/j.biocontrol.2009.05.022
27. Singh, V., Sood, A.K. (2018). *First record of Encarsia formosa Gahan, an aphelinid parasitoid of greenhouse whitefly from India and its dynamics on tomato grown under protected environment*. J Bio Con Vol. 32, No. 1, pp. 1–7. <https://doi.org/10.18311/jbc/2018/16317>
28. Torres, J.B., Bueno, A.de F. (2018). *Conservation biological control using selective insecticides – A valuable tool for IPM*, Biological Control Vol. 126, pp. 53–64, <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2018.07.012>
29. Van Alpen, J.J.M., Nell, H.W., Sevenster-van der Lelie L.A. (1976). *The parasite-host relationship between Encarsia formosa Gahan (Hym., Aphelinidae) and Trialeurodes vaporariorum Westwood (Hom.,*

- Aleyrodidae). The importance of host feeding as a mortality factor in greenhouse whitefly nymphs.* IOBC/WPRS Bull. Vol. 4, pp. 165 – 169.
30. Vasileios, P.V, Veres, A., Loddo, D., Masin, R., Sattin, M., Furlan, L. (2017). *Careful choice of insecticides in integrated pest management strategies against Ostrinia nubilalis (Hübner) in maize conserves Orius spp. in the field,* Crop Protection, Vol. 97, pp. 45-51, <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.11.003>
  31. Walia, A., Verma, S.C., Sharma, P.L., Sharma, N., Palial S. (2021). *Relative preference and demographic parameters of Encarsia formosa Gahan against Trialeurodes vaporariorum (Westwood).* Egypt J Biol Pest Control, Vol. 31, No. 79, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1186/s41938-021-00424-3>
  32. www.dendrolog.rs (Pristupljen: 25.05.2022)
  33. www.poljoinfo.com (Pristupljen: 24.05.2022)
  34. www.ipm.ucanr.edu (Pristupljen: 12.05.2022)

# BIOLOGICAL CONTROL - *ENCARSIA FORMOSA* PARASITOID OF GREENHOUSE WHITEFLY (*TRIALEURODES* *VAPORARIORUM*)

Marija Bajagić<sup>1</sup>, Nemanja Stošić<sup>2</sup>, Milan Blagojević<sup>3</sup>, Marina Dervišević<sup>4</sup>,  
Vojin Cvijanović<sup>5</sup>, Milan Glišić<sup>6</sup>

## Abstract

In ecological agricultural production, such as integral and organic, beneficial insects are widely used and represent an indispensable segment of plant protection. Although almost completely controlled, the closed system of vegetable production is monitored by various types of harmful organisms, of which harmful insects attract the most attention. In contrast to conventional agriculture, which is based on the use of synthetic chemicals, in ecological agriculture biological agents are preferred in the process of controlling agricultural pests. In closed systems, the practice of biological control using the parasitoid *Encarsia formosa* has been developed and is one of the most successful examples of controlling the greenhouse whitefly *Trialeurodes vaporariorum* and the silverleaf whitefly *Bemisia tabaci*. The aim of the paper is to summarize the data of scientific research on the biological control of harmful insects, which are based on the possibility of controlled use and the importance of parasitoids, such as the parasitic wasp *Encarsia formosa* in the fight against the greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*), thus representing an alternative and more environmentally friendly protection of vegetable crops indoor culture.

**Key words:** biological control, *Encarsia formosa*, *Trialeurodes vaporariorum*, closed system, ecological production

---

<sup>1</sup> Marija Bajagić, Ph. D, Associate Professor, Faculty of Agriculture, Bijeljina University, Pavlovića put bb, 76300 Bijeljina, BiH, E-mail: bajagicmarija@yahoo.com

<sup>2</sup> Nemanja Stošić, Ph. D, Lecturer, Academy of applied studies Sabac, unit for Agricultural and Business Studies and Tourism, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Serbia, E-mail: nemanjastosic87@gmail.com

<sup>3</sup> Milan Blagojević, Ph. D, Senior Lecturer, Academy of applied studies Sabac, unit for Agricultural and Business Studies and Tourism, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Serbia, E-mail: blagojevicmilan@ymail.com

<sup>4</sup> Marina Dervišević, Ph. D, Scientific associate, Institute of vegetable growing, Smederevska Palanka, Karađorđeva 71, 11420 Smederevska Palanka, Serbia, E-mail: dervisevic.marina1989@gmail.com

<sup>5</sup> Vojin Cvijanović, Ph. D student, Institute for Science Application in Agriculture, Bulevar despota Srećana 68b, 11000 Belgrade, Serbia, E-mail: cvija91@yahoo.com

<sup>6</sup> Milan Glišić, Ph. D, Lecturer, Academy of applied studies Sabac, unit for Agricultural and Business Studies and Tourism, Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Serbia, E-mail: milanglisic88@gmail.com

# STAVOVI MLADIH O KVALITETU ŽIVOTA U RURALNIM SREDINAMA REPUBLIKE SRBIJE – POREĐENJE „SEVER-JUG“

*Milica Milenković<sup>1</sup>, Andjela Marčetić<sup>2</sup>, Tatjana Jovanović<sup>3</sup>*

## Apstrakt

*Posmatrajući život stanovništva na konkretnom prostoru, nemoguće je analizirati pojave bilo koje vrste, bez posvećene pažnje kvalitetu života, u direktnom ili indirektnom smislu. Život čini celokupna svakodnevница sa njenim faktorima, a kvalitet života utiče na prilike koje se stanovništvu pružaju, i obratno. Radi ispitivanja kvaliteta života i donošenja, kako početne slike o stanu istog, tako i dalje ispitivanja, neophodno je ispitati relevantne indikatore, te njihove vrednosti logički protumačiti, uvrstiti i izvesti zaključke. Fenomen neravnomerne raspodele dobiti, prilika za stanovništvo i sveukupnog nivoa ekonomskog i privrednog razvoja, odnosno, razlike u “bogatom severu” i “siromašnom jugu”, mogu predstavljati dobar polazni osnov za dalja ispitivanja ove vrste.*

*Ključne reči:* *Kvalitet života, Republika Srbija, Stanovništvo, Ruralne sredine*

## Uvod

Ustaljena je pojava da se, usled nedostatka finansijskih, ili drugih faktora, ruralnim sredinama, te samim tim i njihovom stanovništvu, pružaju lošije prilike za školovanje, zaposlenje, ili učestvovanje u drugim elementima ljudske svakodnevnice. Ovakvi slučajevi nisu karakteristika Republike Srbije, već se javljaju na globalnom nivou i karakteristične su za svaku državu, region, kontinent ili drugi vid poređenja. Pojam „kvaliteta života“ prožima brojne naučne oblasti, te se javlja problem njegovog definisanja – u medicini se o ovome raspravlja od devedesetih godina, odnosno, kada fenomenu kvaliteta života počinje da se posvećuje dodatna pažnja, u cilju prevencije nepoželjnih zdravstvenih stanja stanovništva (Hunt, 1997). U smislu ruralnog razvoja, pod „kvalitetom života“ podrazumeva se celokupna slika dobijena analizom brojnih indikatora o kvalitetu života: nivo prihoda, uslovi stanovanja, obrazovanja,

<sup>1</sup> Milica Milenković, student master akademskih studija, Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd – Zemun, Republika Srbija, +381 61 18 46 387, E-mail: milenkovic905@gmail.com

<sup>2</sup> Andjela Marčetić, student master akademskih studija, Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd – Zemun, Republika Srbija, +381 64 377 00 19, E-mail: andjelam.work@gmail.com

<sup>3</sup> Tatjana Jovanović, dr, Docent, Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd – Zemun, Republika Srbija, E-mail: tanja.j@agrif.bg.ac.rs

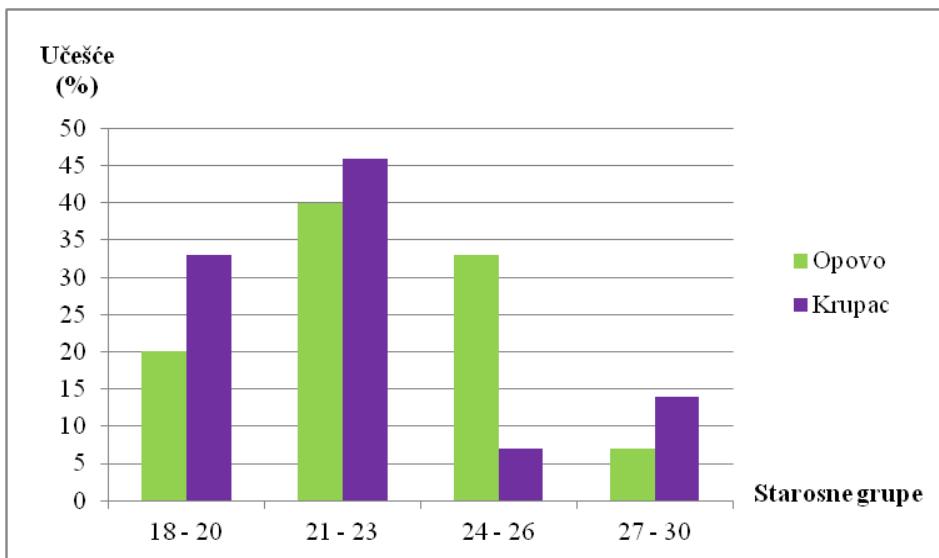
kvalitet zdravstvenih usluga i bezbednosti, kvalitet komunalne infrastrukture, putne mreže i mnogi drugi (Bogdanov, 2015).

U radu analiziran je kvalitet života u ruralnim sredinama Republike Srbije, pri čemu je načinjeno poređenje prema principu „Sever – Jug“, kako bi se utvrdilo da li postoje značajne razlike u kvalitetu života u ovim regionima. Prilikom istraživanja, sprovedena je anketa koja obuhvata 100 ispitanika – 50 u opštini Opovo i istoimenom selu, i 50 u opštini Pirot, u selu Krupac. Prilikom dalje analize treba imati u vidu da je ukupan broj stanovnika, kao i onih koji pripadaju grupi „mladih“ (za potrebe izrade rada podrazumevaće se da su to stanovnici uzrasta između 18 i 30 godina) u Krupcu znatno manji u poređenju sa Opovom – prema rezultatima Popisa iz 2011. godine, u Opovu je živelo 4.527 stanovnika, dok ih je u Krupcu bilo 1.302. Analizom odgovora ispitanika biće opisano stanje kvaliteta života u navedenim područjima, u 2022. godini. Cilj rada jeste da ispita i prikaže stavove mladih stanovništva u posmatranim naseljima o kvalitetu život, pri čemu će biti istaknuti najzastupljeniji problemi i sugerisana potencijalna rešenja.

### Osnovne karakteristike ispitanika – uzrast i stepen obrazovanja

Profil ispitanika u oba posmatrana mesta obuhvata ispitanike uzrasta između 18 i 30 godina starosti (**Grafikon 1**); u opštini Opovo ispitanici oba pola gotovo su jednakobrojni, dok je u Krupcu ispitan nešto više muških ispitanika (67%).

**Grafikon 1.** Starosna grupa ispitanika

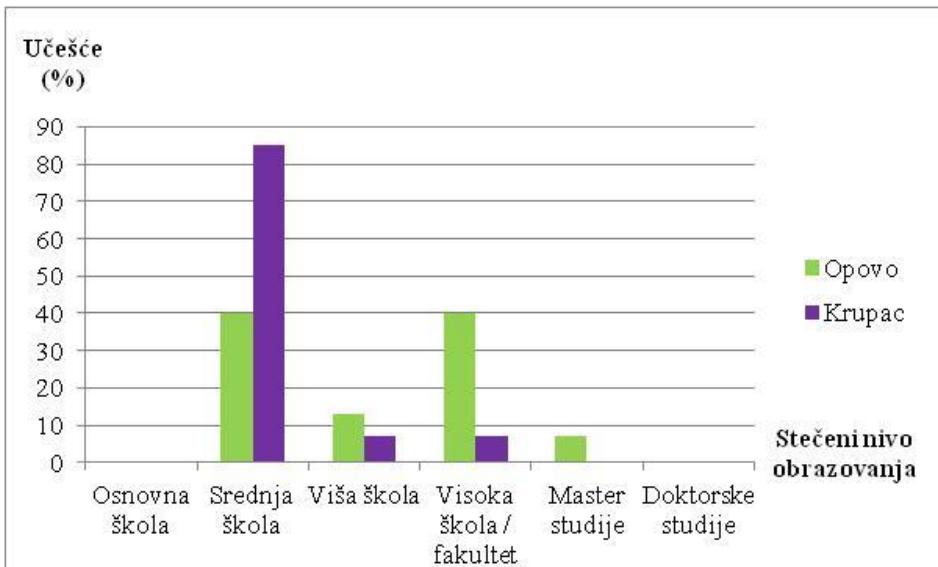


Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Najzastupljenija starosna grupa među ispitanicima jeste uzrast od 21 do 23 godine. Imajući u vidu da ova starosna grupa najčešće asocira na studentski

uzrast, u daljem radu analiziran je i nivo obrazovanja ispitanika (**Grafikon 2**). Podaci o stepenu stručne spreme od znatnog su značaja za tumačenje odgovora ispitanika, jer se mogu dovesti u vezu sa njihovim očekivanjima u globalnom smislu, kao i mogućnostima zaposlenja i slično. Bolje mogućnosti zaposlenja sa sobom donose i bolji finansijski status stanovništva, a samim tim i bolju platežnu moć, koja bi mogla doprineti pozitivnije celokupnoj oceni kvaliteta života.

**Grafikon 2.** Stečeni nivo obrazovanja ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Rezultati ankete pokazali su da je najveće učešće ispitanika sa završenom srednjom školom – u Krupcu to učešće iznosi 85%, dok se u Opovu podudara sa brojem onih koji imaju završen fakultet (osnovne akademske studije) ili visoku školu – njih 40%. Među ispitanicima nema onih koji su bez formalnog obrazovanja ili imaju završenu samo osnovnu školu, kao ni onih sa završenim doktorskim studijama. Ovako ostvareni rezultati trebalo bi da omoguće ispunjenje elementarnih uslova za pronalaženje zaposlenja, nezavisno od sredine u kojoj stanovnik (ispitanik) stane, ili se opredeli da stane u budućem periodu.

### **Stavovi ispitanika o kvalitetu pojedinih segmenta života u ruralnim sredinama**

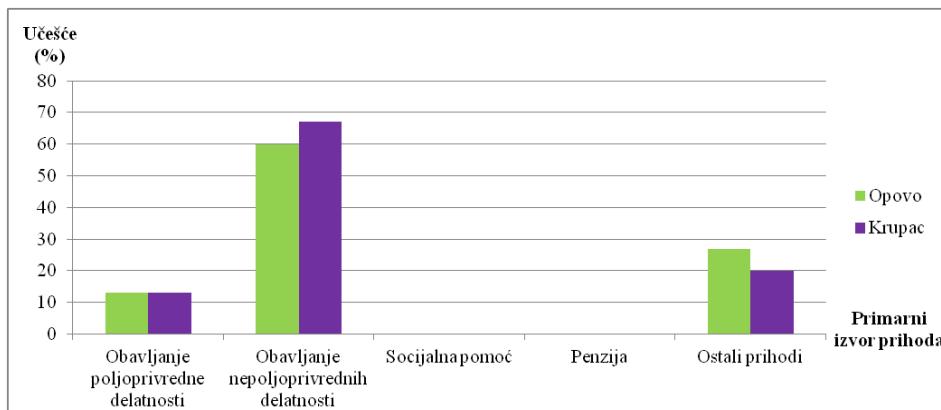
Ispitanici u Opovu i Krupcu izjasnili su se i istakli svoje stavove o kvalitetu života u ruralnim sredinama, ocenjujući, pritom, pojedine indikatore i grupe indikatora o kvalitetu života. Ovi pokazatelji grupisani su u celine, prema svojoj logičkoj međuzavisnosti. Prva grupa indikatora obuhvata primarne izvore prihoda (i stepen zadovoljstva ispitanika ukupnim prihodima), stavove o

uslovima za sticanje obrazovanja u njihovom naselju i uslugama koje se u njima vrše i pružaju. Druga grupa ocena posvećena je oceni kvaliteta infrastrukture i raspoloživošću i dostupnošću ustanova i institucija u njihovom naselju. Trećoj grupi indikatora posvećena je dodatna pažnja u nastavku rada.

### Prihodi i obrazovanje

Ova grupa indikatora usko je povezana sa ocenom svakodnevnice u Opovu i Krupcu, kulturnim i drugim dešavanjima koja se u njima odvijaju, a koja su u direktnoj vezi sa stečenim stepenom obrazovanja, kao i mogućnostima zaposlenja, ispitani su i izvori prihoda stanovništva ruralnih područja (**Grafikon 3**). Među ispitanicima, veći je udeo onih koji su se izjasnili kao zaposleni – u Opovu 70% i u Krupcu 50%. Prilikom ispitivanja, obuhvaćene su najzastupljenije grupe prihoda među stanovništvom Republike Srbije (Bogdanov, 2015), za zaposleno i nezaposleno mlado stanovništvo u ruralnim sredinama.

**Grafikon 3.** Primarni izvor prihoda ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

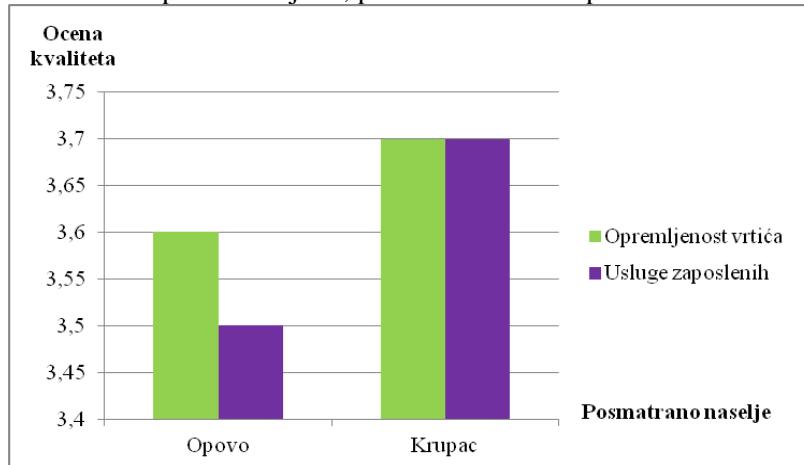
Prikazani rezultati pokazali su da je u oba naselja primarni izvor prihoda mladog stanovništva obavljanje nepoljoprivrednih delatnosti, pri čemu su ispitanici istakli da se najčešće bave ugostiteljskim poslovima. Nezaposleni ispitanici primarne izvore prihoda dobijaju iz grupe ostalih prihoda, pri čemu su istakli da su dominantni izvori ovih prihoda studentski krediti, stipendije ili su izdržavana lica. Mlado stanovništvo Republike Srbije karakteriše i usporena tranzicija u svest i svet odraslih, te je, usled prisustva kulturoloških i drugih faktora opšteprihvaćeno da mlado stanovništvo (do 30 godina) biva izdržavano od strane roditelja, u određenoj meri, a što doprinosi kreiranju subjektivnog osećaja siromaštva kod mladih (Jelić i Kolarević, 2018). Za obe grupe ispitanika karakteristično je i da uživaju finansijsku „pomoć“ rođaka koji su zaposleni u inostranstvu, što je i jedna od glavnih karakteristika prihoda u gotovo svim ruralnim sredinama Republike Srbije (Bogdanov, 2015). Ispitanici koji se bave poljoprivrednim delatnostima u oba posmatrana područja zastupljeni su sa 13%

ukupnog učešća, pri čemu ističu da je jedan od dominantnih razloga njihovog bavljenja poljoprivredom činjenica da su nasledili poljoprivredno zemljište. Stanovnici Opova istakli su i da su pretežno zadovoljni svojim poljoprivrednim zemljištem i prihodima koje dobijaju iz poljoprivrede, dok u Krupcu ovo nije slučaj. Nezavisno od toga kojoj grupi primarnih izvora prihoda pripadaju odgovori ispitanika, svi ispitanici naveli su da bi želeli da raspolažu dodatnim prihodima, kao i da diverzifikuju svoje prihode u budućnosti, kako bi se mogli osigurati bolje mogućnosti za život – od pribavljanja primarnih potrepština (hrana, smeštaj, odeća), do onih koje nisu esencijalne za opstanak (putovanja, zabava i slično). Nezadovoljstvo ukupnim prihodima može se razmatrati i sa posebnim osvrtom na inflaciju koja je prisutna u Republici Srbiji, a koja je u periodu anketiranja (novembar 2022. godine) iznosila u proseku 15,1% ([www.cekos.rs](http://www.cekos.rs)), što je značajan porast cena, s obzirom da prisustvo inflacije, nezavisno od njene vrste, direktno utiče na opadanje stepena zadovoljstva ukupnim kvalitetom života stanovništva (Devine, 2001).

Pored dohotka, jedan od najvažnijih elemenata kojim se ocenjuje kvalitet posmatranog ruralnog područja jeste obrazovanje. U ruralnim područjima neretko je slučaj da obrazovanje nije ni na približno zadovoljavajućem stepenu raspoloživosti i kvaliteta, kao što je slučaj u urbanim sredinama, što neretko dovodi i do migracija stanovništva, odnosno napuštanja ruralnih područja kako bi se stanovništvo školovalo u gradskim sredinama. U nastavku istraživanja posvećena je pažnja upravo kvalitetu obrazovanja u posmatranim ruralnim sredinama, sa posebnim osvrtom na postojanje vrtića, kao i opremljenost obrazovnih ustanova i kvalitet usluga u Opovu i Krupcu.

Ispitanici su istakli da i u Opovu i u Krupcu postoji vrtić, koji je na raspolaganju deci odgovarajućeg uzrasta. Opremljenost vrtića svakako je značajan faktor, te je od ispitanika zatraženo da je ocene (**Grafikon 4**).

**Grafikon 4.** Ocena kvaliteta opremljenosti vrtića i usluga koje pružaju zaposleni u njima, prema stavovima ispitanika.

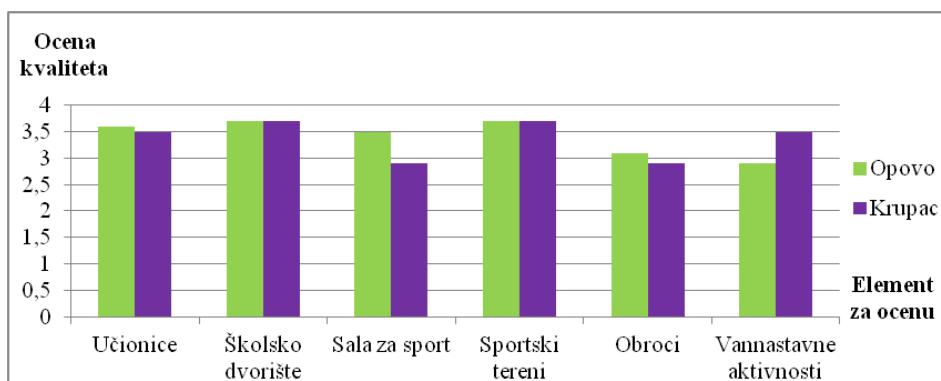


Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Na osnovu rezultata prikazanih u **Grafikonu 4**, primećeno je da stanovništvo oba posmatrana ruralna naselja ističe osrednji stepen zadovoljstva, kada su u pitanju kvalitet opremljenosti vrtića neophodnom opremom (higijenskim sredstvima, krevetima, hranom i igračkama itd.) i kvalitetom usluga koje pružaju zaposleni u ovim vrtićima. Kao najčešće nedostatke, ispitanici su isticali da su obrazovni profil i kompetencije zaposlenih u vrtićima upitne, te da su zaposleni neadekvatno kvalifikovani za rad sa decom. Ovo može predstavljati značajan problem u formirajući budućnosti dece koja bivaju školovana u ovim vrtićima, kao i potencijalno lošu osnovu za njihovo dalje obrazovanje, što bi, dugoročno, negativno uticalo na njihove mogućnosti i prilike koje im se pružaju.

Kada su u pitanju osnovne škole i zadovoljstvo mlađih kvalitetom obrazovanja koje su stekli pohađanjem istih, mlađi u posmatranim ruralnim sredinama ističu da u oba posmatrana naselja postoji osnovna škola sa svih 8 razreda, i to sa više od jednog odeljenja po razredu (godini). Mlađi su, takođe, ocenili i kvalitet rada škole, uz poseban osvrt na njenu opremljenost, obroke i vannastavne aktivnosti (**Grafikon 5**).

**Grafikon 5.** Ocena kvaliteta opremljenosti osnovnih škola, prema stavovima ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Kvalitet obrazovanja koji se pruža u osnovnim školama u Opovu i Krupcu, mlađi su ocenili ocenom „4 – pretežno sam zadovoljan/a“<sup>4</sup>. Kada je u pitanju analiza kvaliteta opremljenosti osnovnih škola neophodnim elementima za adekvatno pružanje obrazovanja i izvođenje nastave, ispitanici su u oba posmatrana mesta ocenili gotovo sve elemente ocenama iznad proseka. Najlošije su ocenjeni obroci u osnovnim školama (u oba posmatrana naselja), dok je u Opovu zabeležen i niži stepen zadovoljstva mlađih kod ocenjivanja vannastavnih aktivnosti i dodatnih sekcija koje se pružaju đacima koji pohađaju

<sup>4</sup> Skala za ocene u predstavljenom radu kreće se u rasponu od ocene „1 – potpuno sam nezadovoljan/a kvalitetom obrazovanja i nastave koja mi je pružena“ do „5 – u potpunosti sam zadovoljan/a kvalitetom obrazovanja i nastave koja mi je pružena“.

ove osnovne škole. Ispitanici su istakli i da je inventar u školama zastareo, da bi bilo potrebno „osvežiti“ farbu na zidovima, nabaviti novu opremu za izvođenje nastave u sportskim salama i uvesti raznovrsnije i svežije obroke (za đake do četvrtog razreda).

Ukoliko je stepen obrazovanja neadekvatan, neopravdano je očekivati bilo kakvu vrstu prosperiteta, pri čemu treba imati u vidu da školski prostor nije samo mesto za učenje, već i provođenje većinskog dela dana svih đaka. Kvalitet ovog prostora i svih njegovih elemenata u direktnoj je korelaciji sa zadovoljstvom mlađih koji pohađaju (ili su pohađali) ove škole, kao i sa ukupnom ocenom kvaliteta života u ruralnim sredinama.

### **Kvalitet infrastrukture**

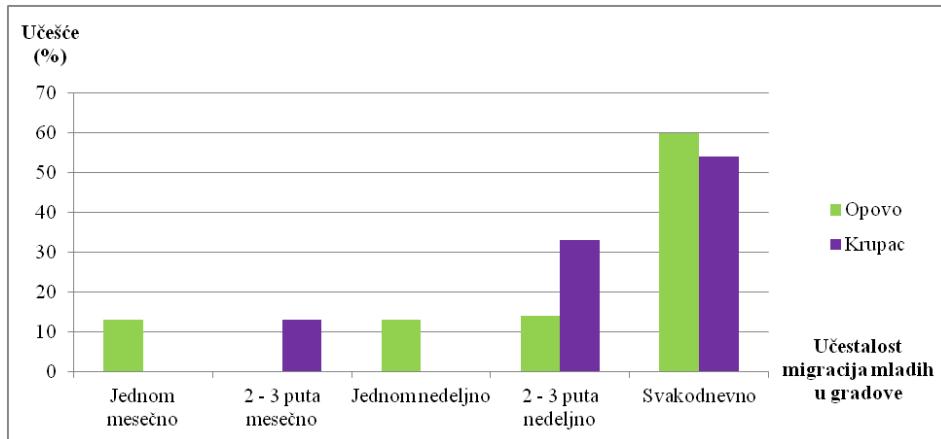
Pod infrastrukturom podrazumevaju se njena dva osnovna vida – saobraćajna, komunalna i komunikaciona; svaki navedeni tip infrastrukture od krucijalnog su značaja za postojanje i opstanak ruralnog razvoja, ali i samog lokalnog ruralnog područja. U smislu saobraćajne infrastrukture, ispitan je njen kvalitet (kvalitet puteva), frekvencija kretanja međugradskih autobusa i slični pokazatelji koji su od značaja za ocenu ukupnog kvaliteta života u ruralnim predelima. Komunalna infrastruktura i njen kvalitet u mnogome prožimaju zdravstvene, ekološke i druge krucijalne aspekte svakodnevnice stanovništva, te tako i mlađih, ali i celokupne lokalne zajednice. Komunikacioni aspekt ruralne infrastrukture sagledan je u pogledu postojanja i kvaliteta fiksne i mobilne telefonije, TV signala, kao i u vidu ocene kvaliteta poslovanja pojedinih ustanova koje se bave ovim pitanjem (pošta i slično).

Na skali za ocene, ispitanici Opova ocenili su kvalitet putne mreže u Opovu sa ocenom 2,7, dok je u Krupcu kvalitet putne mreže ocenjen ocenom 3,6, kao i da su u oba posmatrana naselja ulice asfaltirane. Kvalitetna putna mreža jeste jedan od preduslova za lakše i brže obavljanje svakodnevnih aktivnosti, ali i jedan od ključnih faktora za smanjenje rizika od gubitaka na kvalitetu poljoprivrednih proizvoda (prilikom njihovog transporta), te je ispitanicima naglašeno da ovaj uticaj imaju u vidu prilikom odgovaranja na pitanje. Mladi su istakli da je za njih bezbednosni aspekt kvaliteta infrastrukture najzanačajniji, te da putna mreža u ovom slučaju zadovoljava njihova osnovna očekivanja, uz postojanje “prostora” za njeno unapređenje i dalji razvoj. Dodatni doprinos bezbednosti u saobraćaju i infrastrukturi posmatranih mesta daju prisustvo saobraćajnih znakova, vertikalne i horizontalne saobraćajne signalizacije i pešačkih prelaza. Ispitanici Opova istakli su da su u Opovu prisutni svi navedeni elementi bezbednosti (ali i da je potrebno obnoviti boju na pešačkim prelazima, kako bi se popravila njihova vidljivost), dok su mlađi u Krupcu istakli da su prisutni samo znakovi za ograničenje brzine, te da je neophodno dodatno pospešiti bezbednost u saobraćaju, uvođenjem i ostalih neophodnih elemenata.

Iz najrazličitijih razloga (kupovina, obrazovanje, odlazak na posao, socijalni i drugi faktori), među mlađima postoji potreba da migriraju iz svog mesta

stanovanja. Analizirana je učestalost dnevnih migracija na mesečnom nivou (**Grafikon 6**), za mlado stanovništvo oba navedena naselja.

**Grafikon 6.** Ocena kvaliteta opremljenosti osnovnih škola, prema stavovima ispitanika



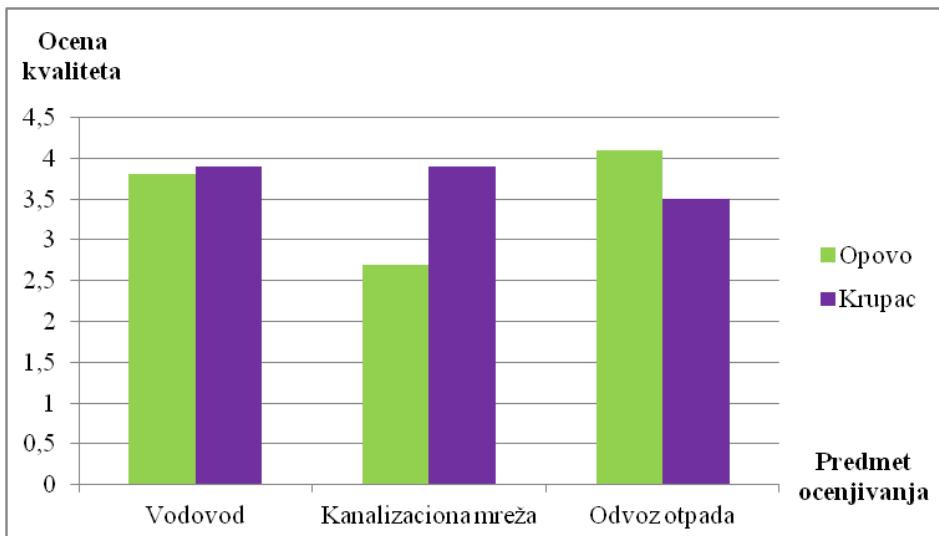
Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Na osnovu rezultata, zaključeno je da mladi u ruralnim sredinama imaju izrazite potrebe za migriranjem u gradove na dnevnom nivou (dominantno za oba posmatrana naselja). Najčešći razlozi za ova migriranja jesu odlazak na posao, srednju školu ili u kupovinu, dok su razlozi odlazaka onih sa nižim stepenom migriranja uglavnom u vezi sa odlaskom kod lekara specijaliste, ili izazvani sličnim faktorima čije prisustvo ne postoji u Opovu ili Krupcu. Prilikom odlazaka u gradove, mladi su (u ukupnom broju) istakli da ne raspolažu sopstvenim prevoznim sredstvom, te da koriste javni međugradski prevoz (u 88% ukupno ispitanih mladih). Ukupno zadovoljstvo kvalitetom ovog prevoza (udobnost, učestali polasci, bezbednost itd.) mladi u Opovu ocenili su sa ocenom 2,3, dok je u Krupcu ocena 3,2. Najzastupljeniji problem i nedostaci koje su ispitanici istakli jesu česti kvarovi autobusa, kao i njihovo kašnjenje ili izostajanje usled kvarova.

Kvalitet životne sredine ruralnih područja i adekvatno upravljanje otpadom u direktnoj su vezi sa kvalitetom infrastrukture u ruralnim područjima. Kvalitet života u lokalnoj zajednici direktno je proporcionalan kvalitetu njene životne sredine, pri čemu se posebna pažnja posvećuje upravljanju otpadom u ovim sredinama (a naročito komunalnim otpadom i otpadom iz domaćinstava). U ruralnim sredinama sakupljanje otpada predstavlja kompleksan problem, izazvan nedostatkom adekvatne mehanizacije i voznog parka, neophodnog za odnošenje i upravljanje ovim tipovima otpada (Marčetić, 2021). Ukoliko se posmatra celokupno stanje životne sredine u ruralnim sredinama, onda je akcenat prilikom posmatranja svakako na očuvanju njenih resursa, kao i kontaminaciji (odnosno, odsustvu kontaminacije) istih. Prisustvo i gomilanje otpada svakako je najzastupljeniji problem, a očuvanje ovih resursa od

krucijalnog je značaja za ekonomski razvoj ruralnih područja (Stanković i Kostadinović, 2016). U pogledu ruralnih područja na severu (Opovo) i jugu (Krupac) Republike Srbije, mladi su dali svoj doprinos u ocenjivanju upravljanja otpadom i rada javnih komunalnih usluga - vodovoda i kanalizacione mreže (**Grafikon 7**).

**Grafikon 7.** Ocena kvaliteta javnih komunalnih usluga, prema stavovima ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Adekvatna kanalizaciona mreža, vodovod koji snabdeva stanovništvo dovoljnim količinama zdrave i zdravstveno bezbedne vode za piće i odvoz otpada koji se sprovodi redovno, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom (Službeni glasnik Republike Srbije), neophodni su za zdrav život stanovništva u ruralnim sredinama. Ispitanici u severnom regionu ocenili su kvalitet navedenih elemenata ocenama iznad proseka, pri čemu se kvalitet kanalizacione mreže u opovu ističe kao najnekvalitetniji pokazatelj, sa ocenom 2,7. Odvoz otpada, koji je neophodan za očuvanje zdravlja u lokalnoj zajednici, kao i smanjenje rizika od širenja zaraznih bolesti (Marčetić, 2021), u Opovu i Krupcu odvija se jednom nedeljno, u skladu sa Zakonom, pri čemu su mladi istakli da su zadovoljni kvalitetom ove usluge.

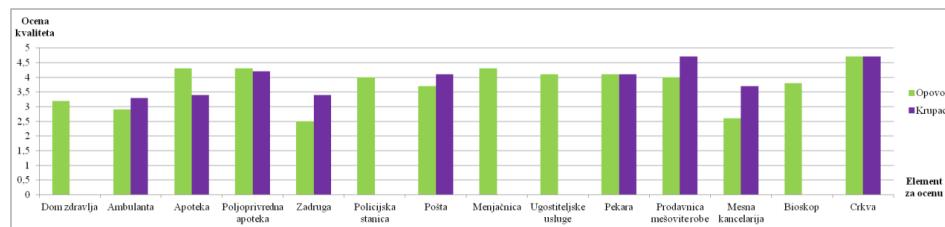
Komunikaciona infrastruktura je od ključnog značaja za prenos informacija i održavanje socijalnog aspekta, koji znatno doprinose kvalitetu svakodnevnicice, a naročito u slučaju mlađih. Njihovo prisustvo, raspoloživost i bezbednost korišćenja ovih usluga imperativ su prilikom sagledanja ukupnog kvaliteta ovih usluga (Antonović i Marčetić, 2022). Prisustvo Internet mreže, fiksne i mobilne telefonije, kao i kvalitetnog TV signala mladi su ocenili ocenama od 1 do 5, prema stepenu zadovoljstva prilikom njihovog korišćenja: svi navedeni elementi ocenjeni su približno maksimalnim ocenama – kvalitet Internet signala

u oba naselja ocenjen je ocenom 3,9, signal fiksne i mobilne telefonije u Opovu je ocenjen ocenom 4,3, a u Krupcu ocenom 4,5, dok je ocena kvaliteta TV signala u Opovu iznosila 4, a u Krupcu 4,2. Mladi nisu imali primedbe i sugestije za poboljšanjem navedenih elemenata.

### **Kvalitet usluga institucija od značaja u obavljanju svakodnevnih aktivnosti**

Prilikom obavljanja svakodnevnih poslova, neophodno je da postoje adekvatne institucije, ustanove i objekti, u prihvatljivoj blizini, kao i da su njihove usluge adekvatnog kvaliteta. U ruralnim sredinama često ne postoje pojedine ustanove, već su one koncentrisane u obližnjim, gušće naseljenijim, gradskim centrima. Ove aktivnosti ne moraju biti od egzistencijalnog značaja, već mogu obuhvatati i aktivnosti koje za cilj imaju umrežavanje, zabavu i socijalizaciju stanovništva, dok, sa druge strane, mogu biti i od krucijalnog značaja za npr. zdravlje stanovništva (domovi zdravlja, bolnice i slično).

**Grafikon 8.** Ocena kvaliteta usluga sporednih ustanova i institucija, prema stavovima ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Za ustanove i institucije prikazane u **Grafikonu 8**, kvalitet njihovih usluga (u slučaju da one u navedenom naselju postoje) za gotovo svaki element ocenjen je ocenom iznad proseka. Izuzeci su dom zdravlja, pošta, menjačnica, ugostiteljski objekti i bioskop, koji ne postoje u Krupcu. Najvišom ocenom ocenjene su usluge i rad crkve u oba ruralna naselja, što ističe izuzetnu privrženost mладог stanovništva religiji i tradiciji. Kao osnovni nedostatak svih navedenih ustanova, mladi ističu nedovoljno dugo trajanje radnog vremena – navedeni objekti posluju u periodu od 08:00 do 15:00 časova, radnim danima, dok vikendom često nisu otvoreni za posetioce i klijente, što nije po volji mладих koji su zaposleni ili u navedenom terminu imaju druge obaveze, poput obaveza u školama ili na fakultetima. Poboljšanje ocena kvaliteta u poslovanju navedenih ustanova i institucija znatno bi bilo primećeno ukoliko bi se korigovalo njihovo radno vreme.

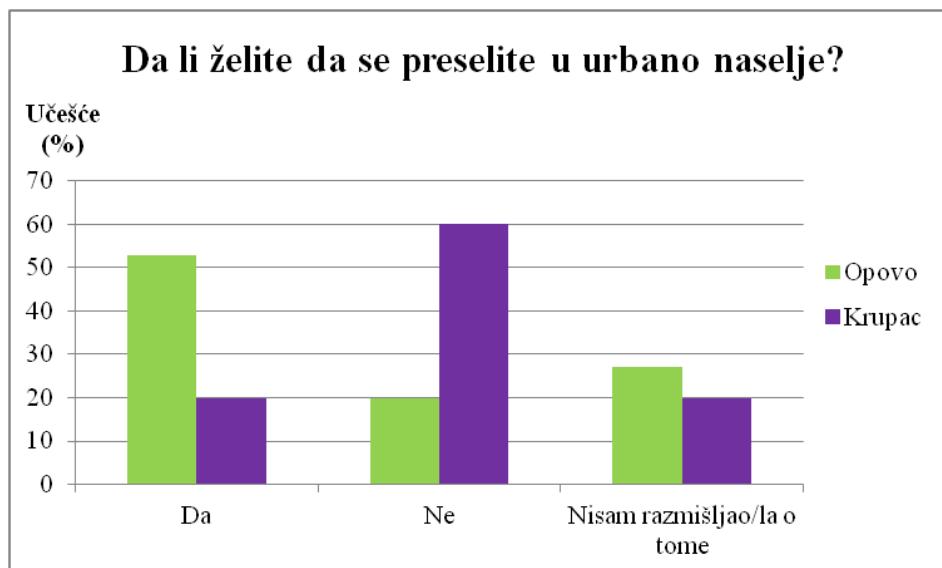
### **Socijalni i kulturološki elementi**

Socijalizacija i umrežavanje mладих i drugi socijalni i kulturološki elementi od izuzetnog su značaja prilikom ocenjivanja kvaliteta života. Ispunjene potrebe socijalizacije i potrebe za kulturnim informisanjem i osećajem pripadnosti mogu

doprineti pospešivanju osećaja sreće i zadovoljstva među mladima, pospešiti međurodne odnose i doprineti razumevanju, solidarnosti i rodnoj jednakosti (Ye, et. al., 2014). Ovi faktori mogu varirati u zavisnosti od dostupnosti prilika za umrežavanje i druženje, te su mladi ocenili dostupnost i rad organizacija u ruralnim sredinama, koje se bave ovim temama. U oba posmatrana područja, najzastupljenije su manifestacije karakteristične za posmatrana naselja – u Opovu najčešća manifestacija jeste “Dani Opova”, koja se održava na godišnjem nivou. U Krupcu je najpoznatija “Jagnijada”, koja se, takođe, održava jednom godišnje. Od značajnih organizacija za umrežavanje i podršku, mladi u Opovu nisu mogli da navedu adekvatan primer, dok su mladi u Krupcu naveli Udruženje žena “Klok”, kao jedno od najznačajnijih.

Neformalne aktivnosti i prilike za druženja tokom godine, najkoncentrisanje su u domenu sportskih takmičenja (te tako i u sportskim klubovima), kao i u Kulturno-umetničkim društvima, koja postoje u oba posmatrana naselja, a za koje su ispitanici naveli da ih rado i redovno posećuju. Ipak, zbog većih raznovrsnijih prilika koje se mladima pružaju u gradovima, opravданo je očekivati da većina ispitanika želi da nastavi svoj život u gradovima.

**Grafikon 9.** Želja za životom u gradskoj sredini, prema stavovima ispitanika



Izvor: Ilustracija autora na osnovu rezultata ankete

Mladi u analiziranim ruralnim sredinama prikazali su podeljeno mišljenje, kada je u pitanju preseljenje u urbanije sredine. Kada su u pitanju mladi u severnijim ruralnim sredinama, onda je primećeno (**Grafikon 9**) da su većinski opredeljeni za život u gradovima, sa učešćem od 53% u korist napuštanja ruralnih područja. Kao glavni razlog, mladi u Opovu naveli su bolje prilike za zaposlenje i raznovrsnije mogućnosti koje se pružaju mladima u urbanim područjima, a koji bi njihove živote činili potpunijim, a njih uspešnijima. U slučaju Krupca

rezultati su suprotni – mladi su zadovoljni kvalitetom života koji im se pruža u navedenom području i sa učešćem od 60% izjasnili su se negativno, kada im je postavljeno pitanje o napuštanju svog trenutnog prebivališta.

## Zaključak

Ruralne sredine Republike Srbije često bivaju zapostavljene, a mladi u njima zaboravljeni. Veće prilike i kvalitetniji život, sa raznovrsnijim elementima, prisutan je u urbanim sredinama. Svakako, kako bi se kreirala slika o stavovima mlađih u ruralnim sredinama, a na temu kvaliteta života, ispitani su stavovi mlađih u severnom i južnom regionu Republike Srbije – uzorak su činili mlađi iz opštine Opovo, kao i opštine Pirot, sela Krupac. Globalna slika koja je kreirana jeste ta da su mlađi pretežno zadovoljni kvalitetom života koji im se pruža u ruralnim sredinama. Ocenama koje se kreću na skali od 1 do 5, ocenili su gotovo sve elemente kvalitetnog života ocenama iznad proseka, ali ove informacije ne treba uzimati u apsolutnom smislu. Moguće je da mlađi nisu dovoljno iskusili život u urbanim predelima, ili, jednostavno, ne gaje afinitete ka životu u dinamičnijim sredinama, te je tumačenje ovakvih rezultata uvek problematično, sa aspekta subjektivnog karaktera odgovora. Mlađi u oba regiona dali su sugestije za dodatno poboljšanje kvaliteta života, pri čemu su se najviše istakli zahtevi za poboljšanje uslova u vrtićima (zapošljavanjem kompetentnijih radnika), boljim opremanjem osnovnih škola, kao i obnavljanjem i dodatnim razvojem putne mreže i saobraćajne infrastrukture. U cilju ruralnog razvoja, neophodno je zadržati stanovništvo u ruralnim područjima, što predstavlja značajan izazov, s obzirom da su mlađi skloni (makar privremenim) migracijama iz sela u gradove, usled želja za dodatnim obrazovanjem ili zaposlenjem.

## Literatura

1. Antonović, R., Marčetić, A. (2022). *Bezbednosni aspekti telekomunikacionog i poštanskog saobraćaja u Republici Srbiji*, Horizonti menadžmenta I (I), Fakultetu za pravo, bezbednost i menadžment “Konstantin Veliki“, Niš str. 183 – 201.
2. Bogdanov, N. (2015). Ruralni razvoj i ruralna politika, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Zemun, str. 89 – 90, 119 - 133.
3. Devine, J. (2001). *The cost of living and hidden inflation*, Challenge, Vol. 44, No. 2, Philadelphia, pp. 73 – 84.
4. Hunt, S. M. (1997). *The problem of quality of life*, Editorial: Quality of life research, Vol. 6, No. 3, pp. 205 – 212 (dostupno na: [https://www.jstor.org/stable/4035081#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/4035081#metadata_info_tab_contents)).
5. Jelić, S. M., Kolarević, V. (2018). *Subjective poverty of Youth in rural areas of Serbia*, Sociologija i proctor 56, 210 (1), Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Zagreb, Republika Hrvatska, str. 35 – 52.

6. Marčetić, A. (2021). *Uloga medija u informisanju stanovništva Donjeg Srema o problemu otpada*, Zbornik radova “Selo i poljoprivreda”, Univerzitet “Bijeljina”, Bijeljina, str. 317 – 328.
7. Stanković, M., Kostadinović, I. (2016). *Ekonomija i ekologija u funkciji ruralnog razvoja Republike Srbije*, Tematski zbornik radova “Obrazovanje, pravo i bezbednost u funkciji razvoja društva”, Fakultet za bezbednost, pravo i menadžment “Konstantin Veliki”, Niš, Univerzitet “Union-Nikola Tesla”, Beograd, str. 233 – 240.
8. Ye, D., Ng, Y. K., Lian, Y. (2014). *Culture and happiness*, Social indicators research - An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement Vol. 123, pp. 519 – 547 (dostupno na: <https://www.springer.com/journal/11205>).
9. Zakon o upravljanju otpadom, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 36/2009, 88/2010, 14/2016 i 95/2018 – dr. zakon, Republika Srbija.
10. <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/31020102?languageCode=sr-Latn> , pristupljeno: 10.12.2022.
11. <http://www.cekos.rs/indeksi-potro%C5%A1a%C4%8Dkih-cena-u-2022-godini> , pristupljeno 10.12.2022.

# **ATTITUDES OF YOUNG PEOPLE ON THE QUALITY OF LIFE IN RURAL ENVIRONMENTS OF THE REPUBLIC OF SERBIA - "NORTH-SOUTH" COMPARISON**

*Milica Milenkovic<sup>1</sup>, Andela Marcetic<sup>2</sup>, Tatjana Jovanovic<sup>3</sup>*

## **Abstract**

*Observing the life of the population in a specific area, it is impossible to analyze phenomena of any kind, without paying attention to the quality of life, in a direct or indirect sense. Life consists of the entire everyday life with its factors, and the quality of life affects the opportunities offered to the population, and vice versa. In order to examine the quality of life and make, both the initial picture of the apartment, as well as the further examination, it is necessary to examine the relevant indicators, and to logically interpret their values, include them and draw conclusions. The phenomenon of uneven distribution of profits, opportunities for the population and the overall level of economic and economic development, i.e., differences in the "rich north" and the "poor south", can represent a good starting point for further investigations of this kind.*

*Key words:* Quality of life, Republic of Serbia, Population, Rural areas

---

<sup>1</sup> Milica Milenković, Master's student of academic studies, University of Belgrade - Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Republic of Serbia, +381 61 18 46 387, E-mail: milenkovic905@gmail.com

<sup>2</sup> Andela Marčetić, Master's student of academic studies, University of Belgrade - Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Republic of Serbia, +381 64 377 00 19, E-mail: andjelam.work@gmail.com

<sup>3</sup> Tatjana Jovanović, PhD, Associate Professor, University of Belgrade - Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, 11080 Belgrade - Zemun, Republic of Serbia, E-mail: tanja.j@agrif.bg.ac.rs



