

Тамара Стошић, студент мастер студија,

Стефан Шмуговић, истраживач-сарадник,

Велибор Ивановић, студент докторских студија,

Др Бојана Калењук Пиварски, ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Нови Сад, Србија

Тијана Стошић, студент мастер студија, Universidad Autonoma de Barcelona

DOI: 10.5937/turpos0-43805

UDK: 338.48-6:641/642
637.3

СЕНЗОРСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛОКАЛНИХ СИРЕВА ПЧИЊСКОГ ОКРУГА КАО ПОТЕНЦИЈАЛ ГАСТРО – ТУРИСТИЧКЕ ПОНУДЕ

SENSORY CHARACTERISTICS OF LOCAL CHEESE FROM THE PČINJA DISTRICT AS A POTENTIAL FOR GASTRO – TOURIST OFFERS

Анстракт: Локални сиреви који се производе широм Србије представљају важан део гастро-туристичке понуде наше земље. Познавање сензорних карактеристика локалних сирева је кључно за очување и промоцију ових производа. Управо из тог разлога главни предмет овог рада је сензорна оцена четири локална сира из Пчињског округа, на југу Србије. Сензорна оцена квалитета је извршена од стране обучених дегустатора, који су имали задатак да процене потенцијале које они имају на развој гастро-туристичке понуде овог региона. За истраживање су одабране четири различите врсте сира, различитих укуса, мириса и структуре. Основни циљ је да се покажу сензорне карактеристике сирева, да би се могле уочити разлике у њиховом интензитету мириса, горчине и сланоће, како си се оценио њихов утицај на развој гастро-туристичке понуде Пчињског округа.

Abstract: Cheese is one of the most used foods in the world. Each region has a large number of different types of cheese that are specific in their sensory characteristics. In Serbia, the local production of homemade cheeses has a centuries-long tradition and is an important part of the country's culinary heritage. Local cheeses that are produced all over Serbia represent an important part of our country's gastronomic and tourist offer. Knowledge of the sensory characteristics of local cheeses is crucial for the preservation and promotion of these products. Precisely for this reason, the main subject of this paper is the sensory evaluation of four local cheeses from the Pčinj district, in the south of Serbia. Sensory evaluation of quality was carried out by trained tasters, who had the task of evaluating the potential they have for the development of the gastronomic and tourist offer of this region. Four different types of cheese, with different tastes, smells and structures, were selected for the research. The main goal is to show the sensory characteristics of cheeses, in order to be able to notice the differences in their intensity of smell, bitterness and saltiness, as well as to evaluate their influence on the level of gastronomic and tourist offer of the Pčinj district.

Кључне речи: сир, сензорна оцена, Пчињски округ, гастро-туристичка понуда.

Key words: cheese, sensory assessment, Pčinj district, gastro-tourist offer.



Увод

Сир је прехранбени производ који се добија коагулацијом беланчевина из млека (Nayaloglu, 2016). Производи се тако што се ферменти сирила, као што је кимозин, додају млеку. Може се добити и укишељавањем млека, деловањем бактерија, где се врењем млечни шећери претварају у млечну киселину. Од зависности од врсте сира која се производи, користе се различити методи и опрема током производње (Kindstedt, 2012).

Током процеса производње, особине сира зависе од врсте млека, исхране стоке, садржаја млечне масти, поступака пастеризације начина израде али и врста бактерија и буђи које се користе у поступку саме израде, али и од процеса сазревања. Код неких врста сирева процес се разликује, па се згрушавање млека врши уз помоћ сирћетне или лимунске киселине (Tiloca et al., 2020).

Сир представља важну животну намирницу која се производи на сваком континенту, када је реч о производњи сирева у свету (Fox & McSweeney, 2017). Данас је извршена глобализација тржишта од стране водећих компанија које се баве производњом сирева, те је омогућена продаја сирева из различитих региона у свим деловима света. Одређена национална јела прихваћена су као интернационална, па су самим тим и сиреви који чине та јела прихваћени широм света. Међутим, и поред глобализације, велики број земаља може се похвалити локалним, аутентичним сиревима који поред тога што представљају битну намирницу у исхрани локалног становништва, представљају и производе који су заштићени географским пореклом (Harbutt, 2009).

Процесу глобализације води способност локалитета да конзумира и задовољава потребе потрошача. Од локалних становника и произвођача локалних производа очекује се да учествују и побољшају промоцију локалних производа са заштитом географског порекла. На овај начин дају свој допринос промоцији

аутентичности свог региона. Такође, ово доводи до стварања места са великом туристичком привлачношћу (Šmugović et al., 2021).

Тржиште сира је један од најдинамичнијих сегмената производње хране у последњих 20 година (Vlahović et al., 2014). Приметан је стални раст производње, потрошње и међународне трговине. Од 2009. године производња сира у свету премашила је 20 милиона тона и приближно 1/3 крављег млека се прерађује у широк спектар различитих сирева (PM Food & Dairy Consulting, 2014).

Предмет рада је оцена сензорних карактеристика четири сира из Пчињског округа и њихов потенцијал у развоју гастро-туристичке понуде овог региона. Задатак овог рада је да прикаже сензорне карактеристике одабраних сирева, њихова атрактивност и начин на који се могу укључити у гастро понуду локалитета. Циљ рада је да дође до података о сензорном квалитету одабраних сирева, и на тај начин представити карактеристичне сиреве Пчињског округа у циљу потенцијалног гастро-туристичког развоја ове области.

Преглед литературе

Сир као аспект гастро-туристичког доживљаја

Гастро туризам је облик туризма који је све популарнији последњих година (Folgado-Fernández, 2017). Током туристичких путовања, храна је саставни део интересовања сваког туристе, и неопходна је у животу како локалног становништва тако и посетилаца (Marcoz, et al., 2016; Ermolaev et al., 2019; De Canio et al., 2021).

Путовања ради упознавања начина припреме хране или конзумирања хране која није својствена одређеном локалитету, главни су мотиви гастро туризма (Skryl et al., 2018; Limdumner et al., 2019).

У гастрономском туризму храна игра суштинску улогу као фактор идентитета одређеног друштва. Рурална подручја

представљају идеалне локалитете за развој овог облика туризма (Fusté-Forné, 2015).

Назив сиреви подразумева групацију прехранбених производа који се добијају ферментацијом млека и могу се производити у разним варијацијама укуса, мириса и облика (Fox & McSweeney, 2017).

Као један од производа који има веома широку употребу у гастрономији, сир се може конзумирати било као самостална намирница или као саставни део јела (Lucey, 2008).

Сир има веома битну улогу како за гастрономију, тако и за целокупни туризам (Keskin, Dağ, 2020).

Производња сира је широко распрострањена у готово свим деловима света, што повећава могућност за стварање везе између сира и туризма (Fusté-Forné, 2018).

Управо та веза настаје у оним местима која су позната по производњи млека и сирева и на тај начин привлаче туристе (Fusté-Forné, 2020).

У контексту гастрономије, сир представља производ који туристи лако повезују са одређеним местима и народима, јер се производи од млека добијеног од животиња које се хране на самој земљи одређеног локалитета. Захваљујући овоме можемо рећи да је сир постао протагониста гастро туризма (Fusté-Forné, 2016).

Европски континент располаже многим регионима који су познати широм свијета по производњи атрактивних аутентичних врста сира. Ови сиреви занатског карактера су заштићени географским пореклом те их је немогуће пронаћи изван тог региона (Harbutt, 2009).

Карактеристика сирева је да у свести потрошача представљају и територију одакле долазе, па нису ретка поистовећивања сирева са укусима одређене територије (Fusté-Forné, Berno, 2016).

Туристи све више пажње на путовањима посвећују конзумацији хране, нарочито ако она има локалне намирнице и представља својеврсан вид традиције и гастрономског наслеђа (Jiménez-Beltrán, 2016).

Храна као што су сиреви, преносе културну и природну храну места на коме су направљене. Ови фактори су они који потрошачи желе да симболично стекну док конзумирају сир (Berno & Fusté-Forné, 2020).

Ермолаев и сарадници (Ermolaev et al., 2020) наводе да је неопходно још веће укључивање локалних произвођача сирева у туристичку понуду државе ради стварања гастрономског наслеђа и веће препознатљивости на туристичком тржишту.

Од недавно, сир је добио главну улогу међу туристичким атракцијама. Производња сира је постала значајна активност за развој локалитета, диверзификацију и иновације у руралним местима, као средство вредновања локалних производа и обнављање културног наслеђа (Folgado-Fernández et al., 2019). Овде, туризам представља иновативни процес који омогућава да малим локалним произвођачима економски опстанак. У том смислу, овакав начин гастрономског туризма потврђује значајну улогу коју мали предузетници имају у развоју привреде и туризма на одређеним локалитетима (Fusté-Forné, Mundet Cerdan, 2021).

Када су у питању мали региони који производе одређене прехранбене производе, њихова улога у развоју туризма се значајно повећава јер служе као својеврсан маркер локалне производње и елемент диференцијације. Сир који се производи на једној локацији, може се конзумирати и на другој, али мора давати потребну препознатљивост региону на коме се произвео (Agudelo-López, 2016).

Истраживање које су спровели Барнс и сарадници (Barnes et al., 2014) показује да су потрошачи спремни да плате више локално произведене сиреве од оних са националним брэндом чиме се ствара могућност развој малих, локалних произвођача сирева.

Употреба сензорне анализе производа представља основу за идентификацију преференција потрошача и њена употреба



је кључна за развој и унапређење самог производа (Marcuta et al., 2022).

Сензорне карактеристике сирева представљају главне мотиве за њихову конзумацију (Agarito et al., 2014). Текстура и боја су главне сензорне карактеристике које утичу на одабир потрошача (Fresno & Alvarez, 2012). Они су спремни да плате више оне сиреве који су са мањих, породичних фарми и ручно рађени што даје малим, локалним произвођачима могућност позиционирања на тржишту (Steinbach, 2021).

Конзументи сирева данас, због широке доступности великог броја различитих сирева, поседују врло високо знање о сиревима што чини претходну евалуацију сензорних карактеристика сирева веома важном ради препознавања и дефинисања сирева као квалитетних и сензорно прихватљивих, што даље може имати битан утицај на њихову конзумацију и привлачење како домаћих, тако и иностраних туриста (Drake & Delahunty, 2017).

Методологија рада

Да би се истраживање реализовало ангажовани су стручњаци из области гастрономије и прехрамбене технологије,

који су оспособљени за оцену сензорних карактеристика сирева.

Коришћени су тврди крављи сир, полутврди козји сир, тврди козји сир и млади овчији сир. Сви сиреви произведени су у пољопривредним газдинствима у селима Осларе и Раковац из Пчињског округа.

Сиреви су сервирани на комаде облика коцке, тежине пет грама. За дегустацију су коришћени бели таџири, на којима су сиреви били означени шифром. Сваки оцењивач је добио по две коцкице сира за дегустацију.

У току дегустације, дегустатори су сиреве пробали по следећем редоследу – тврди крављи сир, полутврди козји сир, тврди козји сир и млади овчији сир. Узорци сирева били су обележени бројевима од 1 до 4 на следећи начин – тврди крављи сир број 1, полутврди козји сир број 2, тврди козји сир број 3 и млади овчији сир број 4.

У склопу истраживања коришћени су ISO стандарди за оцену квалитета: SRPS ENIOS 8586 – 2, EN ISO 8588 и ISO 6658 (Popov-Raljić 2013).

Сиреви који су дегустирани и њихове основне карактеристике дати су у табели 1.

Табела 1. Узорци и основне карактеристике

Узорци	Карактеристике
1 – У анализи и дискусији <i>тврди крављи сир</i>	<i>Тврди крављи сир</i> произведен од крављег млека, са 35% млечне масти, произведен у ПГ „Трајковић“ у селу Осларе.
2 – У анализи и дискусији <i>полутврди козји сир</i>	<i>Полутврди козји сир</i> произведен од козјег млека, са 50% млечне масти, произведен у ПГ „Стојановић“ у селу Раковац.
3 – У анализи и дискусији <i>тврди козји сир</i>	<i>Тврди козји сир</i> произведен од козјег млека, са 50% млечне масти, произведен у ПГ „Стојановић“ у селу Раковац.
4 – У анализи и дискусији <i>млади овчији сир</i>	<i>Млади овчији сир</i> произведен од овчијег млека, са 35% млечне масти, произведен у ПГ „Младеновић“ у селу Раковац.

Извор: Аутори

Место истраживања

Сензорна оцена квалитета сирева је реализована на Природно-математичком факултету, на катедри за гастрономију, у Новом Саду. Дегустација је реализована 09. јула 2022. године. Као место оцењивања изабрана је сала која има беле зидове и плочице, природно осветљење, одговарајућу циркулацију ваздуха, доброг осветљења, без буке, присуства страних мириса, проветрена, са температуром просторије од 20°. За све сиреве обезбеђени су бели тањира одговарајућег облика. Пре почетка дегустације постављен је сто са седам столица, на који је стављен бели столњак. Након тога су постављене беле папирне подлоге са шифрама сирева. Сваки дегустатор је добио чашу воде како би очистио палад и прешао на следећи узорак.

Карактеристике оцењивача

У истраживању је учествовало седам професионално обучених дегустатора. Према подели која се односи на тип оцењивача, одабрани дегустатори спадају у групу стручњака. Дегустатори су у потпуности компетентни да дају своје мишљење и сензорно оцене сирева на основу своје стручности, знања и искуства. У истраживању су учествовале четири мушке особе (70%) и три женске особе (30%) старости 31 до 50 година.

Оцењивачки листићи

Креирани оцењивачки листић састоји се од пет својства производа и дванаест подкатегорија. Својства производа су била подељена тако да је сваки оцењивач требало да оцени изглед, текстуру, укус и арому сира, као и да препозна носиоца укуса. Што се тиче изгледа ту су оцењивани боја и површина. Код текстуре су оцењивани тврдоћа и еластичност.

Оцењивачи су код укуса оцењивали слаткоћу, киселост, горчину и сланоћу сира, а код ароме мирис, интензитет и постојаност ароме. Све подкатегорије могле

су бити оцењене на скали од 1 до 5.

Код носиоца укуса оцењивачи су такође могли да препознају укусе на скали од 1 до 5 где је 1 овчије млеко, 2 кравље млеко, 3 козје млеко, 4 бивоље млеко, 5 мешавина млека.

Статистичка обрада података

Добијени резултати су систематизовани и статистички обрађени применом дескриптивне статистике. За утврђивање међусобних разлика уз примену ANOVA теста узели су се у обзир и резултати Kruskal-Wallis и Man-Whitney теста, где се резултати претварају у рангове па се пореде средњи рангови сваке групе.

Основне карактеристике узорака 1 – тврди крављи сир

Тврди крављи сир који је коришћен у овом експерименту произведен је у селу Осларе, недалеко од Бујановца, у домаћинству Трајковић. Након вечерње муже крава, започиње технолошки процес производње сира. Прво се загрева необрано млеко на температури од 35°C до 38°C, а затим се додаје сириште уз лагано мешање. Након тога се стави мало соли и млеко се остави у посуди преко ноћи. Ујутру се процеди кроз газу и остави да се цеди неколико сати. Следећа фаза подразумева притискање сира тешким предметом да би се преостала сурутка исцедила и добила одговарајућа форма сира. Процес се завршава тако што се сир прелива сурутком и оставља на топло место да ферментише (Документација произвођача).

Основне карактеристике узорак 2 – полутврди козји сир

Полутврди козји сир који је коришћен у овом експерименту производи породица Стојановић из села Раковац недалеко од Бујановца. Технологија производње је следећа: свеже млеко се након муже загрева до 38°C, а затим се додаје сириште. Млеко се ставља на топло место да би



се згуснуло. Када се укисељено млеко згусне, сече се и ставља у газу на цеђење. Како би се потпуно исцедио оставља се током ноћи у газу. Како би се добио жељени облик сира и исцедила преостала сурутка, сир се притиска тешким предметом. Након тога се прелива сурутком и ставља на топло место да ферментише. Процес зрења траје око недељу дана (Документација произвођача).

Основне карактеристике узорак 3 – тврди козји сир

Тврди козји сир који је коришћен у овом експерименту такође производи породица Стојановић из села Раковац. Технологија производње је следећа: свеже млеко се након муже загрева до 38°С, а затим се додаје сириште. Млеко се ставља на топло место да би се згуснуло. Када се укисељено млеко згусне, сече се и ставља у газу на цеђење. Како би се потпуно исцедио оставља се током ноћи у газу. Следећи корак је притискање сира тешким предметом како би се преостала сурутка исцедила и како би се сир обликовао. Сир се затим прелива сурутком и ставља на топло место да ферментише. Процес зрења траје од седам до десет дана (Документација произвођача).

Основне карактеристике узорак 4 – млади овчији сир

Млади овчији сир који је коришћен у овом експерименту произведен је у домаћинству Младеновић из села Раковац. Након муже почиње технолошки процес

производње сира. Прво се загрева необрано млеко на температури од 35°С до 38°С, а затим се додаје сириште уз лагано мешање. Млеко се посоли и остави у посуди преко ноћи. Ујутру се процеди кроз газу и остави да се цеди неколико сати. Обликовање сира и елиминација вишка сурутке врши се притискањем тешким предметом. На самом крају процеса, сир се прелива сурутком и оставља на топло место да ферментише (Документација произвођача).

Резултати рада и дискусија

Анализа сензорних карактеристика тврдог крављег сира (узорак 1)

Тврди крављи сир је од стране дегустатора оцењен као сир лепе боје. Ове две карактеристике добиле су просечну оцену 4,14. Мирис је оцењен као средњег интензитета, а постојаност ароме као средња постојаност. Обе карактеристике су добиле просечну оцену 3,00, док је интензитет ароме добио просечну оцену 3,14 и оцењен је као средњи. Површина сира је оцењена као врло добра, а еластичност као веома изражена. Слаткоћа и горчина сира су добиле просечну оцену 1,00, односно сир је оцењен да нема слаткоће и да није горког укуса. Киселост сира је оцењена као мала, са просечном оценом 2,00. Сир је оцењен као сир средње сланоће. Сланоћа је добила просечну оцену 2,86. Што се тиче укуса, сви дегустатори су препознали да је носилац укуса кравље млеко (2,00). Сир је оцењен као тврд (Табела 2).

Табела 2. Оцене сензорних карактеристика тврдог крављег сира (узорак 1)

Сир 1	N	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Просек вредности (M)	Стандардна варијација (σ)	Варијанса (Var)
Боја	5	4	5	4,14	0,35	0,12
Површина	5	3	4	3,71	0,45	0,20
Тврдоћа/мекоћа	5	4	5	4,14	0,35	0,12
Еластичност	5	5	5	5,00	0,00	0,00
Слаткоћа	5	1	1	1,00	0,00	0,00
Киселост	5	2	2	2,00	0,00	0,00
Горчина	5	1	1	1,00	0,00	0,00
Слапоћа	5	2	3	2,86	0,35	0,12
Мирис	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Интензитет ароме	5	3	4	3,14	0,35	0,12
Постојаност ароме	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Укус	5	2	2	2,00	0,00	0,00

Извор: Аутори

Анализа сензорних карактеристика полутврдог козјег сира (узорак 2)

Полутврди козји сир је од стране дегустатора оцењен као сир лепе боје, врло добре површине и изражене еластичности. Све три особине су добиле просечну оцену 4,00. Сир је оцењен као сир средње слапоће. Мирис и интензитет ароме су оцењени као средњег интензитета, а постојаност ароме као средња постојаност. Слапоћа сира, мирис, интензитет ароме

и постојаност ароме су добили просечну оцену 3,00. Слаткоћа и горчина сира су добиле просечну оцену 1,00, а сир је оцењен као сир без слапоће и без горчине. Киселост сира је добила просечну оцену 2,00, и на основу тога се може видети да је сир мале киселости. Сир је оцењен као тврд, јер је добио просечну оцену 3,75. Што се тиче укуса сви дегустатори су препознали да је носилац укуса козје млеко (Табела 3).

Табела 3. Оцене сензорних карактеристика полутврдог козјег сира (узорак 2)

Сир 2	N	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Просек вредности (M)	Стандардна варијација (σ)	Варијанса (Var)
Боја	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Површина	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Тврдоћа/мекоћа	5	3	4	3,75	0,49	0,24
Еластичност	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Слаткоћа	5	1	1	1,00	0,00	0,00
Киселост	5	2	2	2,00	0,00	0,00
Горчина	5	1	1	1,00	0,00	0,00
Слапоћа	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Мирис	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Интензитет ароме	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Постојаност ароме	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Укус	5	3	3	3,00	0,00	0,00

Извор: Аутори



Анализа сензорних карактеристика тврдог козјег сира (узорак 3)

Од стране дегустатора овај сир је оцењен као тврд и лепе боје. Обе особине су добиле просечну оцену 4,00. Површина је оцењена као одлична и добила је просечну оцену 4,57. Сир је оцењен као изразите еластичности са просечном оценом 4,14. Мирис и киселост сира су добиле просечну оцену 2,00. На основу про-

сечне оцене 1,43, сир је оцењен као сир без слаткоће. Горчина је добила просечну оцену 1,00, те се може сматрати као сир без горчине. Сир је оцењен као средње слан. Интензитет ароме је оцењен као средњи, а постојаност ароме као средња постојаност. Постојаност ароме је добила средњу оцену 3,00, а интензитет ароме средњу оцену 3,43. Што се тиче укуса сви дегустатори су препознали да је носилац укуса козје млеко (3,00) (Табела 4).

Табела 4. Оцене сензорних карактеристика тврдог козјег сира (узорак 3)

Сир 3	N	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Просек вредности (M)	Стандардна варијација (σ)	Варијанса (Var)
Боја	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Површина	5	4	5	4,57	0,49	0,24
Тврдоћа/мекоћа	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Еластичност	5	4	5	4,14	0,35	0,12
Слаткоћа	5	1	2	1,43	0,49	0,24
Киселост	5	1	3	2,00	0,53	0,29
Горчина	5	1	1	1,00	0,00	0,00
Слапоћа	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Мирис	5	2	2	2,00	0,00	0,00
Интензитет ароме	5	3	4	3,43	0,49	0,24
Постојаност ароме	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Укус	5	3	3	3,00	0,00	0,00

Извор: Аутори

Анализа сензорних карактеристика младог овчијег сира (узорак 4)

Овчији сир је од стране дегустатора оцењен као сир добре површине и лепе боје. Површина је добила средњу оцену 3,43, а боја просечну оцену 3. Сир је оцењен као средње тврдоће и средње еластичности, са просечном оценом тврдоће 3,14 и просечном оценом жвакљивости 3,00. Просечну оцену 3,00 добила је и слапоћа, па је на основу тога сир оцењен као сир средње слапоће. Сир је оцењен

као сир мале слаткоће. На основу средње оцене 1,71, сир је оцењен као сир мале киселости. Сир је оцењен као сир без горчине, на основу средње оцене 1,14. Мирис и интензитет ароме добили су просечну оцену 4,00, па су на основу тога оцењени као интензивни. Постојаност ароме је добила средњу оцену 3,57 па је сир оцењен као сир постојане постојаности. Што се тиче укуса, у табели 5 можемо видети да су сви дегустатори препознали да је носилац укуса овчије млеко (1,00).

Табела 5. Оцене сензорних карактеристика тврдог козјег сира (узорак 4)

Сир 4	N	Минимум (Min)	Максимум (Max)	Просек вредности (M)	Стандардна варијација (σ)	Варијанса (Var)
Боја	5	3	4	3,86	0,35	0,12
Површина	5	3	4	3,43	0,49	0,24
Тврдоћа/мекоћа	5	3	4	3,14	0,35	0,12
Еластичност	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Слаткоћа	5	1	2	1,86	0,35	0,12
Киселост	5	1	2	1,71	0,45	0,20
Горчина	5	1	2	1,14	0,35	0,12
Слапоћа	5	3	3	3,00	0,00	0,00
Мирис	5	4	4	4,00	0,00	0,00
Интензитет ароме	5	4	4	0,00	0,00	0,00
Постојаност ароме	5	3	4	3,57	0,49	0,24
Укус	5	1	1	1,00	0,00	0,00

Извор: Аутори

Kruskal – wallis анализа сирева

Резултати Kruskal-Wallis теста показали су да испитаници уочавају значајне статистичке разлике за више сензорних карактеристика сира, осим на варијаблама киселост, горчина и слапоћа, где су карактеристике скоро једнако оцењене што је и било за очекивати с обзиром на тип производа.

На основу Man-Whitney теста тачно је утврђено између којих сирева постоји разлика унутар група. Тврди козји сир истиче се по површини (21.79), док се твр-

ди крављи сир истиче у више категорија и то по боји, тврдоћи и еластичности, а млади овчији сир је посебно оцењен по слаткоћи, интензитету и постојаности ароме што није изненађујуће узевши у обзир сензорне карактеристике овчијег млека. Код киселости уједначене карактеристике су између тврдог крављег и полутврдог козијег сира. Укус сирева је категорија где су најистакнутије оцене добили тврди и полутврди козији сир, очекивано због специфичног укуса који он поседује. Резултати оба теста приказани су у табели 6.



Табела 6. Kruskal-Wallis анализа одабраних сирева

КАРАКТЕРИСТИКА	РЕЗУЛТАТ	ВРСТА СИРА	MEAN RANK
Боја	P 0.286879	Тврди крављи сир	16.43
		Полутврди козји сир	14.50
	X ² 0.988209	Тврди козји сир	14.50
		Млади овчији сир	12.57
Површина	P 0.000609	Тврди крављи сир	12.07
		Полутврди козји сир	15.50
	X ² 0.957925	Тврди козји сир	21.79
		Млади овчији сир	8.64
Тврдоћа	P 0.000184	Тврди крављи сир	19.86
		Полутврди козји сир	12.71
	X ² 0.864204	Тврди козји сир	18.50
		Млади овчији сир	6.93
Жвакљивост	P 0.000000	Тврди крављи сир	24.50
		Полутврди козји сир	14.00
	X ² 0.970714	Тврди козји сир	15.50
		Млади овчији сир	4.00
Слаткоћа	P 0.000098	Тврди крављи сир	10.00
		Полутврди козји сир	10.00
	X ² 0.000000	Тврди козји сир	16.00
		Млади овчији сир	22.00
Киселост	P 0.409841	Тврди крављи сир	15.50
		Полутврди козји сир	15.50
	X ² 0.000021	Тврди козји сир	15.36
		Млади овчији сир	11.64
Горчина	P 0.409841	Тврди крављи сир	14.00
		Полутврди козји сир	14.00
	X ² 0.000000	Тврди козји сир	14.00
		Млади овчији сир	16.00
Слаоња	P 0.409841	Тврди крављи сир	13.00
		Полутврди козји сир	15.00
	X ² 0.141234	Тврди козји сир	15.00
		Млади овчији сир	15.00
Мирис	P 0.000000	Тврди крављи сир	14.50
		Полутврди козји сир	14.50
	X ² 0.108893	Тврди козји сир	4.00
		Млади овчији сир	25.00
Интензитет ароме	P 0.000034	Тврди крављи сир	11.00
		Полутврди козји сир	9.00
	X ² 0.543668	Тврди козји сир	15.00
		Млади овчији сир	23.00
Постојаност ароме	P 0.000722	Тврди крављи сир	12.50
		Полутврди козји сир	12.50
	X ² 0.279430	Тврди козји сир	12.50
		Млади овчији сир	20.50
Укус	P 0.000000	Тврди крављи сир	11.00
		Полутврди козји сир	21.50
	X ² 0.000302	Тврди козји сир	21.50
		Млади овчији сир	4.00

Извор: Аутори

Закључак

Процена сензорних карактеристика сирева Пчињског округа у циљу добијања података о њиховом сензорном квалитету показала је да одабрани сиреви имају квалитет и значајан потенцијал за развој туризма у датој регији.

У туристичкој индустрији све је популарнији облик туризма који омогућава туристима да се упознају са различитим врстама локалних сирева и њиховим начином производње. Овај облик туризма нуди посетиоцима могућност да се упознају са различитим регионима, пробају различите врсте сирева и упознају начине на који се ти сиреви праве.

Оцене које су добили дегустирани сиреви показују да они својим квалитетом и сензорним карактеристикама, уз правилну манипулацију и пласирање на тржиште, могу да доведу до развоја и неких других делатности и облика туризма, као што је на пример вински туризам. Уцртавањем ових сирева на гастро руте и винске путеве значајно би се побољшала промоција и њихова доступност потрошачима.

Спроведено истраживање укључивало је само четири одабрана сира, те је простора за даље истраживање много. Будућа истраживања требало би да се базирају на упаривању сензорно оцењених сирева са комплементарним винима, чиме би се заокружила целокупна понуда која би се могла представити туристима и тако би постала значајна гастрономска и туристичка атракција.

Захвалница

Аутори су захвални Министарству науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (број пројекта 451-03-47/2023 – 01/200125) и Покрајинском секретаријату за високо образовање и научноистраживачку делатност (број пројекта 142-451-3149/2022-03) за подршку у овом истраживању.

Литература

Agapito, D., Valle, P., & Mendes, J. (2014). The sensory dimension of tourist experiences: Capturing meaningful sensory-informed themes in Southwest Portugal. *Tourism Management*, 42, 224-237.

Agudelo-López, M. A., Cesin-Vargas, A., & Thomé-Ortiz, H. (2016). Emblematic foods and tourism: the link between the Bola Cheese from Ocosingo and the regional tourism offer. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(1), 131-149.

Barnes, R. N., Bosworth, R. C., Bailey, D., & Curtis, K. R. (2014). Connecting sensory quality characteristics and local designations to willingness to pay for cheese at the retail level. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(1030-2016-83027), 115-138.

Berno, T., & Fusté-Forné, F. (2020). Imaginaries of cheese: revisiting narratives of local produce in the contemporary world. *Annals of Leisure Research*, 23(5), 608-626. Cultures for health. (2013) Cheese-making, all about the art of making cheese at home.

De Canio, F., Martinelli, E., Peruzzini, M., & Marchi, G. (2021). The use of virtual tours to stimulate consumers' buying and visit intentions: an application to the Parmigiano Reggiano cheese. *Italian Journal of Marketing*, 2021, 209-226.

Drake, M. A., & Delahunty, C. M. (2017). Sensory character of cheese and its evaluation. In *Cheese* (pp. 517-545). Academic Press.

Ermolaev, V.A., Yashalova, N. N., Ruban, D.A. (2019) Cheese as a tourism resource in Russia: The first report and relevance to sustainability. *Sustainability*, 11(19), 5520.

Ermolaev, V. A., Ruban, D. A., Yashalova, N. N., Latushko, N. A., & Loon, A. T. V. (2020). Missions of Russian cheese producers: Principal components and relevance for Rural communities. *Agriculture*, 10(3), 68.



- Fox, P. F., McSweeney, P. L. (2017). Cheese: an overview. *Cheese*, 5-21.
- Folgado-Fernández, J. A., Palos-Sánchez, P. R., Campón-Cerro, A. M., Hernández-Mogollón, J. M. (2017). Gastronomic products with identity and the development of the tourism destination. A study on cheese routes in Spain. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, 3(1), 93-109.
- Folgado-Fernández, J. A., Di-Clemente, E., & Hernández-Mogollón, J. M. (2019). Food festivals and the development of sustainable destinations. The case of the cheese fair in Trujillo (Spain). *Sustainability*, 11(10), 2922.
- Fresno, M., Alvarez, S. (2012). Chemical, textural and sensorial changes during the ripening of Majorero goat cheese. *International Journal of Dairy Technology*, 65(3), 393-400.
- Fusté Forné, F. (2015). Cheese tourism in a world heritage site: Vall de Boí (Catalan Pyrenees). *European Journal of Tourism Research*, 2015, 11, 87-101.
- Forné, F. F. (2016). Cheese tourism: local produce with protected designation of origin in the region of Galicia, Spain. In *Food Tourism and Regional Development* (pp. 258-268). Routledge.
- Fusté-Forné, F. (2018). Alimentacion y turismo: potencialidades de la elaboracion de queso en Espana. *CULTUR – Revista de Cultura I Turismo*, 12(2). 60-87.
- Fusté-Forné, F. (2020). Savouring place: Cheese as a food tourism destination landmark. *Journal of Place Management and Development*.
- Fusté-Forné, F., Berno, T. (2016) Food tourism in New Zeland: Canterbury's foodscapes. *Journal of Gastronomy and Tourism*, 2(2), 71-86.
- Fusté-Forné, F., Mundet Cerdan, L. (2021) A land of cheese: from food innovation to tourism development in rural Catalonia. *Journal of Tourism an Curtular Change*, 19(2), 166-183.
- Harbutt, J. (2009). *World of cheese*. Dorling Kindersley, London.
- Hayaloglu, A. A. (2016). Cheese: Microbiology of cheese. *Reference module in food science*, 1, 1-11.
- Jiménez-Beltrán, F. J., López-Guzmán, T., & González Santa Cruz, F. (2016). Analysis of the relationship between tourism and food culture. *Sustainability*, 8(5), 418.
- Keskin, E., & Dağ, T. (2020). Identity of cheese: A research on the cheeses of the Aegean Region in Turkey. *Journal of Ethnic Foods*, 7, 1-9.
- Kindstedt S.P. (2012). *Cheese and Culture: A History of Cheese and its Place in Western Civilization*. Chelsea Green Publishin, Hartford.
- Limdumnern, T. and Siriwong, P. (2019) *Guidelines for the Development of Gastronomy Tourism Route, Case Study Khlong Damnoen Saduak, Damnoen Saduak, Ratchaburi Province*. Doctoral dissertation, Silpakorn University.
- Lucey, J. A. (2008). Some perspectives on the use of cheese as a food ingredient. *Dairy Science and Technology*, 88(4-5), 573-594.
- Marcoz, E. M., Melewar, T. C., & Dennis, C. (2016). The value of region of origin, producer and protected designation of origin label for visitors and locals: the case of fontina cheese in Italy. *International Journal of Tourism Research*, 18(3), 236-250.
- Marcuta, L., Purdoiu, L., Purdoiu, S., Panait, R., & Marcuta, A. (2022). Consumer Perception Regarding the Sensory Characteristics of Traditional and Regional Products Case Study. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development*, 22(4).
- PM Food and Dairy Consulting. (2014) *The World Cheesemarket Report 2000-2020*.
- Popov-Raljić, J. (2013). *Senzorna analiza hrane i pića*. Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Novi Sad.

Skryl, T., Gregorio, M., & Dugi, V. (2018). Culinary trends in the Republic of Croatia as part of gastro tourism development. *European Research Studies*, 21(3), 465-475.

Steinbach, J., da Fonseca Burgardt, V. D. C., de Castro-Cislaghi, F. P., Machado-Lunckes, A., Marchi, J. F., do Prado, N. V., ... & Mitterer-Daltoé, M. L. (2021). Understanding consumer, consumption, and regional products: a case study on traditional colonial-type cheese from Brazil. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 26, 100418.

Tilocca, B., Costanzo, N., Morittu, V. M., Spina, A. A., Soggiu, A., Britti, D., ... & Piras, C. (2020). Milk microbiota: Characterization methods and role in cheese production. *Journal of Proteomics*, 210, 103534.

Vlahović, B., Popović-Vranješ, A., Mugoša, I. (2014). International Cheese Market--Current State and Perspective. *Economic Insights-Trends & Challenges*, 66(1).

Šmugović, S. Knežević, N. Ivanović, V. (2021) International Cheeses in the focus of costumers: Connoisseurship, selection and preferences. *Zbornik radova Departmana za geografiju, turizam I hotelijerstvo*, (50-2), 141-152.