

Avtorja prispevka:

Katarina Borovšak, doktorski študent Bioznanosti – Ekonomika naravnih virov, Biotehniška fakulteta Ljubljana, Slovenija

Aleš Kuhar, Katedra za agrarno ekonomiko, politiko in pravo, Oddelek za zootehniko, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Slovenija, ales.kuhar@bf.uni-lj.si

Pomen senzoričnega testiranja na potrošnikih v procesu razvoja novega živilskega izdelka

Izvleček

Pomemben del pri razvoju novega živilskega izdelka je poznavanje potrošnikovih želja in pričakovanj. Namen prispevka je prikazati, kako začetno navdušenje nad novim izdelkom v zgodnjih stopnjah razvoja odstopa od rezultatov bolj objektivnih raziskovalnih tehnik. Predmet raziskave je nov živilski izdelek, sladek desertni preliv iz tradicionalnega slovenskega vina teran.

V prvem delu raziskave smo s kvalitativnima metodama, delno strukturiranimi intervjuji in fokusnima skupinama pridobili pozitivne odzive od potrošnikov. Osrednji, kvantitativni del raziskave je zajemal anketni vprašalnik in senzorično analizo s potrošniki, ki je vključevala hedonski test in test preferenc. Pridobili smo podatke za strategijo trženja in informacije glede nakupovalnih navad in pričakovanj potrošnikov v tem ciljnem tržnem segmentu.

Ugotovili smo, da je trg sladkih prelivov v fazi visoke zrelosti, zato potrošniki posegajo po ustaljenih proizvodih in okusih. Ocena sprejemljivosti izdelka nakazuje, da ne dosegamo pričakovane začetne strategije razvoja. Poslovni uspeh je tvegan, zato na podlagi ugotovitev predlagamo redefiniranje koncepta izdelka.

Ključne besede: razvoj novih živilskih izdelkov, senzorično ocenjevanje s potrošniki, študije potrošnega vedenja

Consumer sensory tests in new food development process

Summary

Important component of new food development process is identification of consumer preferences and expectations. In this paper we empirically show that findings from preliminary researches differ when more objective research techniques are applied. The new food product is dessert topping based on traditional Slovenian wine teran, which is perceived as a national speciality.

The research involving consumers combined semi-structured interviews, focus groups and questionnaire with consumer sensory test. First two stages gave us qualitative data and the expected market potentials were substantial. The third phase aimed at product fine-tuning, applying consumers' sensory tests; hedonic evaluation and preference testing. Questionnaire gave important inputs to the marketing strategy, elucidating the purchasing behaviour and consumer expectations regarding the products in target market segment. We found out that the market is in highly mature phase. Market acceptance of the new product is below the threshold to continue the outlined product development strategy without risking business failure, which is why we suggest product concept redefinition.

Key words: new food product development/ consumer sensory/ consumer behavior

Namen prispevka je prikazati kako lahko začetno navdušenje ustvarjalca nad novim živilskim izdelkom odstopa od rezultatov objektivnih raziskovalnih tehnik. Na podlagi začetnega entuziazma lahko proizvajalec z izdelkom preveč hiti na trg, brez predhodno opravljenih študij potrošnega vedenja in s tem z večjo verjetnostjo tvega neuspeh. Postopek testiranja koncepta novega živilskega izdelka na potrošnikih, teranovega desertnega preliva, bomo prikazali z opisom praktičnega primera.

1 Razvoj novih živilskih izdelkov

Razvoj novih živilskih proizvodov je nuja za ohranjanje konkurenčne prednosti živilskih podjetij. Uspešen nov izdelek je običajno rezultat izčrpnih raziskav trga, načrtovanega programa razvoja in organiziranega tržnega prizadevanja (Side, 2002), temelji pa na potrebah in željah potrošnikov (Linnemann et al., 2006). Veliko podjetij v ta proces vključuje samo strokovnjake s področja živilstva. Ignoriranje proučevanja potrošnikov ter tržnih raziskav v tej korporativni hierarhiji je bila običajna praksa v manj uspešnih podjetjih, ki jo je kljub vsemu moč še vedno pogosto zaslediti (Brody in Lord, 2008). Razvoj novih izdelkov je drag in tvegan. Analize kažejo, da v povprečju 40% projektov na trgu ne uspe (Kleef, 2006). Pogosto podjetja z uvajanjem novih izdelkov na trg preveč hitijo, kar potem vodi do neuspeha. Nekateri avtorji navajajo, da kar 90 % novih izdelkov, ki pride na trg, ne uspe (Side, 2002).

V Sloveniji zadnja leta beležimo le redke novosti v ponudbi živilskopredelovalnih podjetij, ki pa ne kažejo pomembnega inovativnega napredka. Slovenska živilska industrija sodi med najpomembnejše predelovalne dejavnosti, ob stalnem zmanjševanju konkurenčnosti. En od pomembnejših deficitov je gotovo upad industrijskih razvojnih in raziskovalnih procesov, med katere sodi tudi razvoj novih izdelkov. Za zagotavljanje uspeha pri razvoju novih živilskih proizvodov je potrebno že v zgodnjih fazah vključevati ugotovitve, ki jih pridobimo z različnimi tehnikami analize potrošnika. Zagotovo je v naboru teh metod pomembno senzorično testiranje prototipov, ki omogoča optimizacijo novega proizvoda in s tem zagotavlja večjo možnost za tržni uspeh.

Generacija idej temelji na medsebojni povezanosti: podjetje ↔ potrošniki ↔ proizvodi. Ti odnosi se nenehno spreminjajo. Tudi okolica je predmet stalnih socialnih in tehnoloških sprememb. Razumevanje sprememb, ki se pojavljajo, vodi do inovativnih izdelkov, ki izpolnjujejo vedno nove potrebe. Proizvajalec novih živilskih izdelkov se mora zavedati vseh teh sil in njihovih interakcij. Oblikovanje novih idej, revolucionarnih ali evolucijskih, je lahko uspešno le v ozračju, ki spodbuja inovativno razmišljanje in iskanje novih idej (Earle M. in Earle R., 2000).

1.1 Senzorično ocenjevanje s potrošniki

Uspeh ali neuspeh na trgu je v veliki meri odvisen od tega, kako potrošniki zaznavajo senzorične lastnosti izdelka. Med razvojem koncepta je pomembno, da se začetni prototip oblikuje v izdelek s kritičnimi lastnostmi, ki koristijo in ugajajo potrošnikom ter da se minimizira ali celo izogne lastnostim, ki jih potrošniki smatrajo kot nesprejemljive. V začetni fazi razvoja so senzorični testi s potrošniki zelo uporabno orodje. Njihova uporaba služi modifikaciji prototipov novih izdelkov in signifikantno poveča uspešnost razvoja v živilski panogi. Senzorični testi s potrošniki pripomorejo k oceni potenciala in zagotovijo dobre smernice za nadaljnji razvoj (Resurreccion, 1998). Senzorično ocenjevanje s potrošniki

vključuje dva glavna testa, izbira preference in meritev sprejemljivosti. Pri merjenju preference ima sodelujoči potrošnik izbiro. En izdelek mora biti izbran pred drugim ali več drugimi izdelki. Meritev sprejemljivosti je lahko opravljena samo na enem izdelku in ne potrebuje primerjav z drugimi izdelki (Lawless in Heymann, 1998). Test sprejemljivosti živilskih izdelkov se lahko definira na dva načina: kot doživljanje, pozitivna izkušnja ob uživanju hrane in/ali kot dejanska uporaba (v smislu nakupa). Daje nam oceno sprejemljivosti izdelka, ki temelji na njegovih senzoričnih lastnostih. Ne zagotavlja pa uspeha na trgu, saj imajo na to vpliv še drugi dejavniki, kot so embalaža, cena in oglaševanje (Resurreccion, 1998). Proces, s katerim človek sprejema ali zavrača hrano je zelo kompleksen. Proces odločanja pri izbiri hrane, je težko določiti, saj na to vplivajo razmerja medposameznidražljaji kot so kemični stimuli, fiziološko zaznavanje, in osebna reakcija potrošnikov (Costell et al., 2010).

Najpogostejše uporabljena oblika senzoričnih testov s potrošniki so CLT testi (central location tests), ki potekajo na osrednji lokaciji (Boutrolle et al., 2005). Preizkusi se izvajajo na eni ali pa bolj pogosto tudi na več različnih lokacijah, vstran od senzoričnih laboratorijev in so dostopni za javnost. Običajno se izvajajo v trgovskih centrih ali v trgovinah z živili, šolah, cerkvah, hotelih, živilskih podjetjih, kavarnah ali podobnih lokacijah, dostopnih za veliko število potrošnikov. Psihofizično okolje se lahko nadzoruje s predpripravo potrošnikov z navodili, z načinom preiskovanja vzorcev, neodvisnostjo od zunanjih vplivov in načinom odgovorov. Pri analizi se uporabljajo različne kompleksne statistične metode ter prilagojena empirična metodika s čimer je možno preučevanje potrošnega vedenja za živila, ki sodi med najzahtevnejša področja. Pri izbiri živil so porabniki soočeni s kompleksnimi večdimenzionalnimi alternativami, ki jih je potrebno v procesu evalvacije prototipov novih živil adekvatno predstaviti (Sabbe, 2009; Næs in Tomic, 2010).

1.1.1 Hedonski test

Hedonski test je gonilna sila senzoričnih raziskovalcev s potrošniki. Naloga potrošnikov je zelo enostavna, saj morajo na lestvici označiti stopnjo ugajanja poizkušene živila (Moskowitz et al., 2006). Najpogostejše uporabljena lestvica za ocenjevanje všečnosti je devet stopenjska hedonska lestvica. V zadnjem času pa se uporablja tudi 11 stopenjska LAM lestvica (labeled affective magnitude), ki pa jo avtor Lawless in sodelavci, 2010, navajajo kot primerljivo s tradicionalno devetstopenjsko (Lawless et al., 2010).

Tabela1: Devet stopenjska hedonska lestvica.

Ekstrem -no mi ni všeč	Zelo mi ni všeč	Zmerno mi ni všeč	Rahlo mi ni všeč	Ni mi niti všeč niti ni všeč	Rahlo mi je všeč	Zmerno mi je všeč	Zelo mi je všeč	Ekstrem -no mi je všeč
------------------------------	--------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	------------------------------

Vir: Resurreccion, 1998

1.1.2 Testi preferenc

Test preferenc se nanaša na vse afektivne teste, ki temeljijo na merjenju preferenc (izbir). Preference so najbolj klasična oblika testa, ki ga uporabljajo strokovnjaki v živilski industriji. Definiran je na tri različne načine:

- izraz ocene všečnosti,
- izbira enega izdelka pred drugimi,
- psihološki kontinuum afektivnosti (všečen/ne-všečen).

Testi preferenc ocenjujejo všečnost živila ali živilskega proizvoda pred drugimi (Moskowitz et al., 2006). Preferenčni test s primerjavo v parih – za določanje preference med dvema izdelkoma, ki se servirata istočasno. Vprašanje, ki ga postavimo: »Kateri vzorec vam je bolj všeč?« (Golob et al., 2006). Preferenčni test z ocenjevanjem na lestvici je razširjena oblika preferenčnega testa v parih. Večino prednosti, ki jih ima preferenčni test v parih, ima tudi preferenčni test z lestvicami, te so: enostavnost za potrošnike, minimalni napor za izvedbo,

nekomplikirana obdelava podatkov in minimalna domneva glede stopnje meritve, če so podatki obravnavani kot ordinalni (Lawless in Heymann., 1998).

2 Metode

Uporabili smo kombinacijo različnih družboslovnih in senzoričnih raziskovalnih tehnik, ki se med seboj dopolnjujejo. Poglobljeni ali delno strukturirani intervjuji in fokusne skupine so v zgodnjih fazah razvoja najbolj uporabljene in popularne kvalitativne metode raziskave, ki nam omogočajo, da raziskovano področje okvirno spoznamo in zastavimo smernice za nadaljnje delo (Costa Almeida, 2003). So dober pokazatelj kritičnih lastnosti izdelka, ki jih v procesu razvoja lahko modificiramo in prilagodimo (Resurreccion, 1998). V naslednjih fazah se uporabljajo kvantitativne metode kot je anketni vprašalnik, na večjem številu potrošnikov, s katerim ugotavljamo potrošno vedenje na določenem področju. Rezultati raziskave se ustrezno statistično obdelajo, zato moramo imeti skupno najmanj 60 ljudi (Golob et al., 2006), navadno 100 (Moskowitz et al., 2005), vendar število lahko variira med 50 in 300 (Meilgaard et al., 1999).

2.1 Intervjuji

Pri metodi delno strukturiranih intervjujev, so vprašanja za potek pogovora vnaprej določena in prilagojena situaciji in toku pogovora. Intervjuvanec ima možnost izraziti svoje preference, zaznavanja, prepričanja in poznavanje določenega izdelka (Kleef, 2006). Intervjuji so potekali na sejmu inovativnosti v Ljubljani, sodelovalo je 20 ljudi, tako moškega kot ženskega spola, različnih starosti. Pridobili smo osnovne informacije na področju sladic in desertnih prelivov.

2.2 Fokusne skupine

Široko gledano je fokusna skupina skrbno planirana diskusija, dizajnirana za pridobitev različnega doživetja o določeni temi. Navadno je v fokusni skupini od pet do 12 članov, ki jih vodi moderator. Člani skupine so izbrani na podlagi njihovih individualnih karakteristik, katere se ujemajo s snovjo pogovora (Langford in McDonagh, 2003). Fokusne skupine delujejo še posebej dobro za določanje doživetja čustev in mišljenja ljudi o vprašanih, izdelkih, storitvah ali priložnostih (Krueger in Casey, 2000). Izpeljali smo dve fokusni skupini, skupaj je sodelovalo 14 ljudi, obeh spolov, različnih profilov in starosti.

2.3 Anketni vprašalnik in senzorično ocenjevanje s potrošniki

Predmet raziskave je nov živilski izdelek, teranov desertni preliv, ki je zmagovalen živilski izdelek na študentskem tekmovanju Trophelia 2010, za najbolj inovativen živilski izdelek v Sloveniji, ki ga organizira Gospodarska zbornica Slovenije. Z raziskavo smo želeli oceniti njegov tržni potencial. Vprašalnik je zajemal je pet tematskih sklopov: navade pri uživanju hrane in sladice, odnos do desertnih prelivov, test preferenc petih desertnih prelivov, hedonski test novega desertnega preliva in demografski podatki. V anketni raziskavi je sodelovalo 126 oseb, od tega 63 moških in 63 žensk, starosti od 18 do 76 let. Povprečna starost udeležencev je bila 44,5 let. Anketiranje je potekalo na treh lokacijah v Ljubljani, Murski Soboti in Moravskih Toplicah. Uporabili smo dve senzorični metodi, test sprejemljivosti in test preferenc, pri katerem smo nov izdelek primerjali še z štirimi drugimi primerljivimi desertnimi prelivi, ki so že na tržišču. V obeh primerih potrošniki niso vedeli kaj preskušajo, saj so bili vzorčki desertnih prelivov oštevilčeni z naključnimi trimestnimi števili.

3 Rezultati in razprava

Prve faze raziskovanja so nam dale veliko pozitivnih odzivov glede novega desertnega preliva. Pri analizi intervjujev smo dobili občutek, da je ideja zanimiva, inovativna in vzbuja dober vtis. Udeleženci fokusnih skupin so povezovali pozitivne lastnosti vina teran z novim desertnim prelivom. Imeli so veliko novih zamisli za modifikacijo novega izdelka in navajali različne načine uporabe izdelka. Čeprav desertnih prelivov ne uporabljajo pogosto, bi si

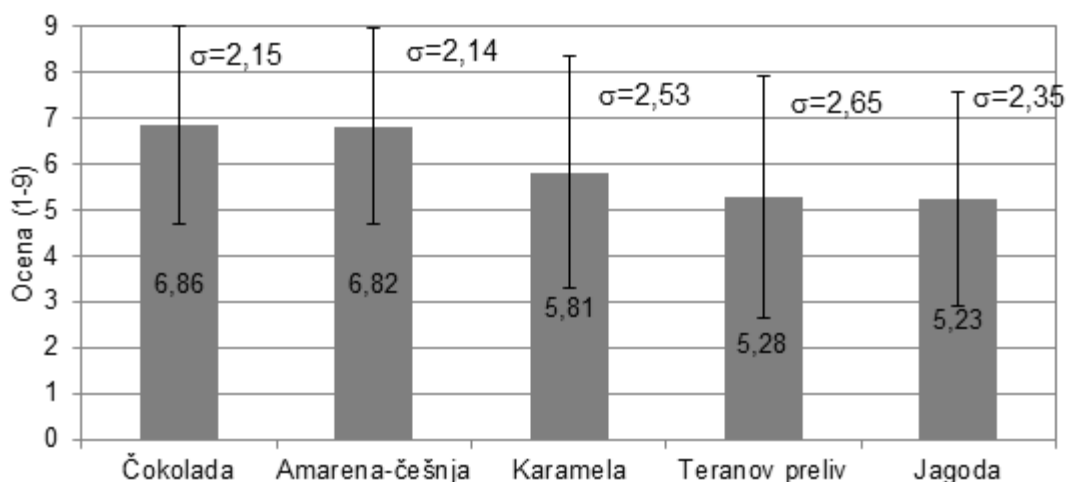
teranovega zagotovo privoščili, še posebej za posebne priložnosti. Tržni potencial novega živilskega izdelka se je zdel izjemen.

S statistično analizo vprašalnika smo ugotavljali navade potrošnikov glede hrane, sladici in desertnih prelivov. Skoraj tri četrtine anketirancev rada preskuša nova živila, ki jih ne pozna. Naslednji pomembnejši dejavnik pri izbiri hrane je slovensko poreklo, saj bi kar dve tretjini anketirancev izbralo hrano slovenskih podjetij, če je le možno. Skrb za telesno težo ni med pomembnejšimi dejavniki pri izbiri hrane. Samo trideset odstotkov anketirancev v celoti ali deloma skrbno pazi na svojo telesno težo. Več kot polovici vprašanih dajejo sladice veliko užitka in pri tem nimajo slabe vesti.

Ugotovili smo, da anketiranci zauživajo desertne prelive zelo redko, polovica jih zauživa le nekajkrat letno. Rednih uporabnikov, ki zauživajo desertni preliv nekajkrat na mesec, je skoraj četrtina, prav takšen odstotek pa je tudi oseb, ki skoraj nikoli ne zaužijejo desertnega preлива (manj kot enkrat letno). Najpogostejši razlog zakaj ne uživajo desertnih prelivov je, da se ga enostavno ne spomnijo uporabiti, poleg tega pa potrošnike moti tudi previsoka vsebnost aditivov in visoka kalorična vrednost.

Zunanji dejavniki, med njimi tudi tip embalažnega materiala, pogosto nimajo neposrednega vpliva na značilnosti izdelka, vendar pa lahko imajo izredno velik pomen pri nakupovalnih navadah nekaterih potrošnikov (Linnemann et al., 2006). Anketiranci so v večini predlagali stekleno embalažo.

Rezultati testa preferenc so prikazani na sliki 1. Najvišje povprečje ocen ima desertni preliv z okusom čokolade (6,86), sledijo mu okusi amarena-češnja (6,82), karamela (5,81), teranov preliv (5,28) in jagoda (5,23). Vsi rezultati imajo visok standardni odklon, kar kaže na razpršenost ocen v velikem obsegu okoli aritmetične sredine. Najvišji standardni odklon (2,65) ima teranov desertni preliv, saj so deleži ocen zelo enakomerno razporejeni. Teranovemu desertnemu prelivu je najvišje ocene dodelilo 38,9 % anketirancev, neodločenih je bilo 30,2 % in najnižje ocene je prelivu pripisalo 30,9 % anketirancev.



Slika 1: Povprečje ocen všečnosti posameznega okusa desertnega preлива v testu preferenc in standardni odklon (σ).

Teranov desertni preliv je v hedonskem testu dosegel nekoliko višje povprečje ocen (5,95) kot v testu preferenc. Vzrok za to je lahko bila označba »nov« v vprašalniku, saj so ljudje na podlagi tega simpatizirali z novim proizvodom in niso želeli dajati nižjih, objektivnih ocen. Takšno napako imenujemo napaka prizanesljivosti in se zgodi zaradi čustvene povezanosti s posameznikom ali skupino, ki je izdelek razvil (Resurreccion, 1998). Anketiranci so ugotovili, da poskušajo nov izdelek in zaradi simpatiziranja z razvijalcem niso želeli dajati prenizkih ocen. Zlasti se je povišal odstotek najboljših ocen. V sklopu hedonskega testa so anketiranci ocenjevali tudi stopnjo všečnosti barve, sladkosti in gostote. Na podlagi ugotovitev predlagamo rahlo zgostitev desertnega preлива, saj bo tako ustrezal večjemu delu potrošnikov.

Potrošnike smo razvrstili v tri skupine, glede na oceno teranovega preliva v hedonskem testu. Nenaklonjeni so teranov desertni preliv ocenjevali z ocenami od ena do tri, neodločeni z ocenami od štiri do šest in navdušeni z ocenami od sedem do devet. Na podoben način smo formirali skupine tudi pri trditvah glede prehranskih in nakupovalnih navad, ki so jih anketiranci ocenjevali z ocenami od ena do pet. Pri statistični obdelavi podatkov smo z uporabo kontingenčnih tabel primerjali različne skupine odgovorov in preračunali vrednosti hi-kvadrat. S kontingenčnimi tabelami ugotavljamo medsebojno povezavo dveh spremenljivk (Næs in Tomic, 2010).

Pri primerjavi ocen hedonskega testa z različnimi trditvami glede prehranskih in nakupovalnih navad smo v treh primerih ugotovili statistično značilne povezave ($p < 0,05$), ki jih prikazuje tabela 2. Izračun kaže na to, da obstaja povezava med oceno všečnosti teranovega preliva v hedonskem testu in oceno trditve, ki nakazuje neofilijo (željo po nečem novem). Povezava obstaja tudi pri trditvi, ki nakazuje zvestobo potrošnikov slovenski industriji in pri trditvi, ki nakazuje sladkosnednost potrošnika.

Tabela 2: Primerjava ocen hedonskega testa z ocenami določenih izjav, ki kažejo statistično značilnost ($p < 0,05$)

Ocena hedonskega testa	Hi kvadrat $\chi^2 = \sum \frac{(f_u - f_p)^2}{f_p}$	Statistična značilnost
Zdi se mi zabavno poskušati hrano, ki je ne poznam	10,608	0,031
Če je le možno, izberem hrano slovenskih podjetij	9,963	0,041
Pri uživanju sladic nimam slabe vesti	10,274	0,036

4 Zaključek

Vino teran s priznanim tradicionalnim poimenovanjem, je slovenska posebnost, ki je visoko cenjena med potrošniki in velja za nacionalno specialiteto. Ko je bil koncept novega teranovega desertnega preliva izdelan smo pričakovali, da se bodo vse pozitivne lastnosti vina teran odsevale tudi v novem izdelku, da bodo začrtale smernice za strategijo pozicioniranja izdelka in predstavljale osrednji element trženja. Nismo pričakovali, da bodo anketiranci ocenjevali nov teranov preliv slabše kot ostale standardne okuse desertnih prelivov, na primer preliv z okusom čokolade, ki je v testu preferenc imel najvišje povprečje ocen. Zaključimo lahko, da je trg sladkih prelivov v fazi visoke zrelosti, zato potrošniki posegajo po ustaljenih, standardnih proizvodih in okusih.

Teranov desertni preliv je potrebno ponovno opredeliti, ga prilagoditi bolj zahtevnim potrošnikom, ki imajo radi inovacije v živilstvu in so vedno pripravljeni poskušati nekaj novega. Definirali bi ga kot izdelek z večjo dodano vrednostjo in mu dodali geografsko označbo, da bi pritegnili potrošnike, ki prisegajo na izdelke slovenske živilske industrije. Preučiti pa bi bilo potrebno tudi drug prodajni kanal teranovega preliva, gastronomske in hotelske dejavnosti, catering podjetja, restavracije in slaščičarne.

Literatura

Boutrolle, I., Arranz, D., Rogeaux, M., Delarue, J. Comparing central location test and home use test results: Application of a new criterion. Food Quality and Preference, 2005, izd. 16, str. 704-713

Brody, A. L., Lord, J. B. Developing new food products for changing marketplace. Boca Raton: Taylor & Francis group. 2008

Costa Almeida, A. I. New insights into consumer-oriented food product design, doktorska disertacija. Wageningen University. 2003

Costell, E., Tárrega, A., Bayarri, S. Food Acceptance: The Role of Consumer Perception and Attitudes. Chemosensory Perception, 2010, izd. 3, str. 42-50

Earle, M. D., Earle, R. L. (2000). Creating new foods. The product developer's guide. Massey, Nova Zelandija: Chadwick house group ltd. 2000

Golob, T., Bertoneclj, J., Doberšek, U., Jamnik, M. Senzorična analiza živil. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za živilstvo, 2006

Kleef van, E. Consumer research in the early stages of new product development, doktorska disertacija. Wageningen University. 2006

Krueger, R. A., Casey, M. A. Focus groups - A practical guide for applied research, 3rd edition. Thousand Oaks; London; New Delhi : SAGE, 2000

Langford, J., McDonagh, D. Focus groups - supporting effective product development. London, New York: Taylor & Francis group, 2003

Lawless, H. T., Heymann, H. Sensory evaluation of food. International Thomson publishing, 1998

Lawless, H. T., Popper, R., Kroll, B. J. A comparison of the labeled magnitude (LAM) scale, an 11-point category scale and the traditional 9-point hedonic scale. Food Quality and Preference, 2010, izd. 21, str. 4-12.

Linnemann, A. R., Benner, M., Verkerk, R., A.J.S. van Boekel, M. Trends in Food Science & Technology. Consumer-driven food product development, 2006, izd. 17, str. 184–190.

Meilgaard, M., Civille, G. V., Carr, T. B. Sensory evaluation techniques. Boca Raton: CRC Press, 1999

Moskowitz, H. R., Beckley, J. H., Resurreccion, A. V. Sensory and consumer research in food product development. ZDA: Blackwell publishing, 2006

Moskowitz, H. R., Porretta, S., Silcher, M. Concept research in food product design and development. Blackwull publishing, 2005

Næs, T., Brockhoff, P. B., Tomic, O. Statistics for sensory and consumer science. Wiley, 2010

Resurreccion, A. V. Consumer sensory testing for product development. Gaithersburg, ZDA: Aspen publisher inc. 1998

Sabbe, S. Consumer perception and behaviour towards tropical fruits in Belgium, doktorska disertacija. Univerza Gent, Faculty of Bioscience Engineering, 2009

Side, C. Food product development based on experience. Iowa: Blackwell publishing company, 2002