



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ У СУБОТИЦИ
МЕНАѢМЕНТ И БИЗНИС

**ДОСТУПНОСТ ПРОИЗВОДА
ПОСРЕДСТВОМ АЛТЕРНАТИВНИХ
ЛОГИСТИЧКИХ СИСТЕМА У
ОДАБРАНИМ ЕКОНОМИЈАМА У
УСПОНУ**
ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор: проф. др Александар Грубор

Кандидат: Никола Милићевић

Суботица, 2015. године

**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ У СУБОТИЦИ**

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број: РБР	
Идентификациони број: ИБР	
Тип документације: ТД	Монографска документација
Тип записа: ТЗ	Текстуални штампани материјал
Врста рада (дипл., маг., докт.): ВР	докторска дисертација
Име и презиме аутора: АУ	Никола Милићевић
Ментор (титула, име, презиме, звање): МН	Др Александар Грубор, редовни професор Универзитета
Наслов рада: НР	Доступност производа посредством алтернативних логистичких система у одабраним економијама у успону
Језик публикације: ЈП	српски језик
Језик извода: ЈИ	срп. / енг.
Земља публикавања: ЗП	Република Србија
Уже географско подручје: УГП	АП Војводина
Година: ГО	2015.
Издавач: ИЗ	ауторски репринт
Место и адреса: МА	Булевар Цара Лазара бр. 46, 21000, Нови Сад

Физички опис рада: ФО	(4 / 236 / 159 / 61 / 35 / 215)
Научна област: НО	Маркетинг
Научна дисциплина: НД	Системи пословне логистике
Предметна одредница, кључне речи: ПО	доступност производа, недостатак залиха на полици, вредност за потрошача, логистички системи
УДК	
Чува се: ЧУ	Библиотека Економског факултета у Суботици
Важна напомена: ВН	
Извод: ИЗ	<p>Докторска дисертација обухвата примарна и секундарна истраживања у вези са доступношћу производа свакодневне потрошње. Поред разматрања алтернативних логистичких система у малопродаји, чији је основни задатак обезбеђивање њеног адекватног нивоа, доступност производа је сагледана са аспекта недостатка залиха, тј. његових стопа, узрока и ефеката на све чланове канала маркетинга.</p> <p>Кроз примарно истраживање, спроведено на територији Републике Србије, Босне и Херцеговине и Црне Горе, идентификовани су нивои доступности за различите категорије производа свакодневне потрошње. Такође, она је истражена са аспекта одређених карактеристика производа и продајних објеката, при чему је посебан фокус био на компаративној анализи нивоа доступности производа свакодневне потрошње у случају примене централизованог, односно, директног логистичког система испоруке. При томе, за разлику од већ спроведених истраживања доступности производа са логистичког аспекта, додатне анализе су извршене у оквиру различитих малопродајних формата, као и у оквиру различитих категорија производа.</p>

Датум прихватања теме од стране Сената: ДП	11.09.2014.
Датум одбране: ДО	
Чланови комисије: (име и презиме / титула / звање / назив организације / статус) КО	ментор: проф. др Александар Грубор председник: проф. др Ружица Ковач П. Жнидершић члан: доц. др Драган Ђурановић члан: др Ивана Домазет, виши научни сарадник члан: проф. др Саша Вељковић

University of Novi Sad
Faculty of Economics in Subotica
Key word documentation

Accession number: ANO	
Identification number: INO	
Document type: DT	Monograph documentation
Type of record: TR	Textual printed material
Contents code: CC	PhD thesis
Author: AU	Nikola Milicevic
Mentor: MN	Aleksandar Grubor, PhD, full professor
Title: TI	Product Availability through Alternative Logistic Systems in Chosen Emerging Economies
Language of text: LT	Serbian
Language of abstract: LA	eng. / srp.
Country of publication: CP	Republic of Serbia
Locality of publication: LP	Autonomous Province of Vojvodina
Publication year: PY	2015.
Publisher: PU	author's reprint
Publication place: PP	Novi Sad
Physical description: PD	(4 / 236 / 159 / 61 / 35 / 215)
Scientific field SF	Marketing
Scientific discipline SD	Business Logistic Systems

Subject, Key words SKW	product availability, out-of-stock, customer value, logistic systems
UC	
Holding data: HD	Library of Faculty of Economics in Subotica
Note: N	
Abstract: AB	<p>PhD thesis includes primary and secondary research related to availability of FMCG products. Besides the analysis of alternative logistics systems in retail, whose main task is providing its proper level, product availability is investigated from the aspect of out-of-stock, ie. its rates, causes and effects on all members of marketing channel.</p> <p>Through primary research, conducted in Serbia, Bosnia and Herzegovina and Montenegro, product availability levels are calculated for several FMCG categories. It is also explored in terms of certain product and store characteristics, with a special focus on a comparative analysis in product availability level between centralized and direct logistic systems. However, in contrast to simmilar researches, additional analysis are conducted within different retail formats and within different product categories.</p>
Accepted on Senate on: AS	11 September 2014
Defended: DE	
Thesis Defend Board: DB	<p>mentor: Aleksandar Grubor, PhD, full professor president: Ruzica Kovac P. Znidersic, PhD, full professor member: Dragan Djuranovic, PhD, assistant professor member: Ivana Domazet, PhD, senior research associate member: Sasa Veljkovic, PhD, associate professor</p>

Садржај

Увод.....	1
I Логистички системи – теоријске контроверзе.....	7
1. Логистика у функцији ланца снабдевања.....	7
1.1. Концепт ланца снабдевања.....	7
1.1.1. Менаџмент ланца снабдевања.....	8
1.1.2. Структура ланца снабдевања.....	10
1.1.3. Процеси ланца снабдевања.....	12
1.1.4. Препоручени модел ланца снабдевања.....	15
1.1.5. Пословне стратегије у ланцу снабдевања.....	16
1.1.5.1. Стратегија „гурања“.....	16
1.1.5.2. Стратегија „вучења“.....	17
1.1.6. Вредносни приступ ланцу снабдевања.....	19
1.1.7. Однос логистике и менаџмента ланца снабдевања.....	21
1.2. Појмовно одређење и фазе развоја логистике.....	22
1.2.1. Организационо разграничење логистике.....	25
1.2.2. Основни циљеви логистике.....	28
1.2.3. Логистика у функцији креирања вредности.....	30
2. Интегрисани приступ.....	32
2.1. Фактори развоја интегрисане логистике.....	32
2.2. Модел интегрисане логистике.....	34
2.2.1. Примарне логистичке активности.....	35
2.2.2. Логистика услуга.....	37
2.2.3. Логистика у контексту сервиса потрошача.....	39
3. Динамички приступ.....	41
4. Системски приступ.....	42

4.1. Систем пословне логистике	43
4.2. Повезаност логистике и других пословних функција.....	45
5. Малопродажни логистички системи	47
5.1. Централизовани систем	49
5.1.1. Основне активности дистрибутивног центра малопродавца	50
5.1.2. Број и локација дистрибутивних центара	52
5.2. Директни систем	53
II Управљање залихама и доступност производа у малопродажним објектима – општи оквир.....	56
1. Управљање залихама у малопродаји	56
1.1. Врсте и функције залиха	57
1.2. Ефикасност управљања залихама	58
1.3. Трошкови залиха	59
1.3.1. Трошкови држања залиха	60
1.3.2. Трошкови прибављања залиха	61
1.3.3. Трошкови недостатка залиха.....	62
2. Процес оптимизације залиха	64
2.1. Оптимална количина поруџбине	65
2.2. Оптимално време поручивања.....	68
2.3. Сигурносне залихе	69
3. Доступност производа у малопродаји	71
3.1. Идентификовање доступности производа.....	72
3.2. Доступност производа на продајним полицама.....	74
4. Одређење и облици недостатка залиха у малопродажним објектима.....	76
5. Методе мерења недостатка залиха.....	77
6. Аутоматизовани процес идентификовања недостатка залиха	81
7. Приступу смањењу недостатка залиха у малопродажним објектима.....	82
7.1. Организација колаборативног процеса набавке у малопродаји	83

7.2. Контрола нивоа залиха у малопродајним објектима	85
7.3. Технике прогнозе тражње у малопродаји	87
7.4. Имплементација аутоматизованог система наручивања	89
7.5. Интегрисани процес планирања промоција и послови мерчендајзинга	90
8. Концепт „ефикасног одговора потрошачу“ – ECR.....	93
8.1. Натанак и развој „ECR“ концепта	93
8.2. Кључне компоненте „ECR“ концепта	94
8.3. Концепт „ефикасног одговора потрошачу“ у функцији повећања доступности производа.....	95
III Доступност производа у малопродајним објектима – емпиријски оквир.....	97
1. Нивои доступности производа у малопродајним објектима.....	97
2. Детерминанте доступности производа у малопродајним објектима	100
3. Однос нивоа залиха и доступности производа у малопродаји	102
4. Логистички аспект доступности производа	104
5. Узроци недостатка залиха у малопродајним објектима.....	105
6. Реакције купаца у случају недостатка залиха у малопродајним објектима	110
7. Специфичности понашања купаца у ситуацијама недостатка залиха	113
8. Ефекти недостатка залиха у малопродајним објектима	115
9. Трошкови недостатка залиха у малопродаји	117
IV Истраживање доступности производа у одабраним економијама у успону.....	120
1. Методолошки оквир	120
1.1. Структура узорка.....	120
1.2. Варијабле	122
1.3. Методе истраживања.....	123
2. Резултати истраживања	124
2.1. Република Србија	125
2.1.1. Доступност производа на продајним полицама	125
2.1.2. Доступност производа у објекту	129

2.1.3. Фантомски производи.....	132
2.1.4. Карактеристике производа	137
2.1.5. Карактеристике објекта	143
2.1.6. Логистички системи испоруке	149
2.2. Босна и Херцеговина.....	157
2.2.1. Доступност производа на продајним полицама	157
2.2.2. Доступност производа у објекту	161
2.2.3. Фантомски производи.....	165
2.2.4. Карактеристике производа	170
2.2.5. Карактеристике објекта	175
2.2.6. Логистички системи испоруке	184
2.3. Црна Гора	188
2.3.1. Доступност производа на продајним полицама	188
2.3.2. Доступност производа у објекту	192
2.3.3. Фантомски производи.....	195
2.3.4. Карактеристике производа	199
2.3.5. Карактеристике објекта	205
2.3.6. Логистички системи испоруке	209
3. Ефекти примене алтернативних логистичких система испоруке	213
4. Дискусија о резултатима истраживања	214
5. Ограничења и предлози за будућа истраживања.....	219
Закључна разматрања	220
Литература.....	227

Увод

Процес глобализације и све интензивнији техничко-технолошки развој директно утичу на стварање нових услова пословања, мењајући основе успостављања односа између тржишних актера у каналима маркетинга. Интернационализацијом привреде, поред броја конкурената, повећава се разноврсност и доступност, како производа и услуга, тако и различитих врста ресурса (материјалних, финансијских, људских, информационах и технолошких). С друге стране, информатичка технологија је покренула праву револуцију у систему комуницирања између свих субјеката у свакодневном животу, стварајући погодну основу за имплементацију савремених технолошких решења у процесу производње и дистрибуције.

Под дејством технолошког и информационог прогреса, у условима растуће конкурентности, модификује се и понашање финалних купаца. Код њих се манифестују одређене социодемографске и психографске промене у виду вишег нивоа образовања, смањења величине домаћинства и стварања својеврсног плурализма у систему вредности, које доводе до модификације преференција, односно жеља купаца, као и њиховог понашања у куповини. Наведене промене, уз знатно шири и разноврснији избор производа и услуга и већи ниво информисаности, утичу на стварање зрелих купаца, који преузимају улогу „експерата“ у процесу куповине. Они постају све захтевнији у погледу наруџбина (Домазет и сар. 2009), тражећи од предузећа да своје понуде креирају према њиховим индивидуалним потребама. За разлику од традиционалних односа размене, где су купци имали пасивну улогу „платца“, у савременим условима, њихове потребе и захтеви представљају иницијалну тачку свих пословних процеса.

Већа моћ купаца и нижи трансакциони трошкови, уз све краћи животни циклус производа и услуга, додатно отежавају позицију понуђача, већ увелико оптерећену тежњом за сталним повећањем конкурентности. С једне стране, потребно је на адекватан начин одговорити на захтеве купаца, кроз процес креирања, испоруке и комуницирања вредности, а с друге, повећати ниво ефикасности пословања и остварити одређене уштеде. У таквој ситуацији, адекватним организовањем и усклађивањем логистичких токова и активности, привредни субјекти могу, барем делимично, задовољити оба постављена услова. Самим тим, логистика је, од пословног подручја, где су доминирали вештина и искуство, прерасла у научну дисциплину, која се афирмисала у готово свим сферама човековог живота и рада. Функционално повезујући све делимичне активности савладавања просторних и временских трансформација материјала, полупроизвода, производа, знања, капитала, људи и информација у рационалне, јединствене токове и протоке, од пошиљаоца (тачке испоруке) до примаоца (тачке пријема), она директно учествује у процесу стварања вредности и задовољавању тржишних потреба.

Због међусобног утицаја и повезаности транспортних, складишних и манипулативних активности, суштина логистичког концепта се огледа у примени системско-теоријског приступа. Самим тим, логистика се може представити као систем међусобно повезаних, компатибилних, сложених, стохастичних и динамичних елемената (подсистема). За разлику од мега, глобалне и макро логистике које се односе на логистичке феномене планетарних, глобалних и националних димензија, микрологистички систем представља

скуп логистичких активности, знања и потенцијала усмерених на ефективно и ефикасно остваривање циљева независних пословних ентитета. Поред наведених, у зависности од класификације привредних активности, разликују се и привредно-секторски логистички системи (примарни, секундарни, терцијарни, квартални и квинтарни) који доприносе прожимању укупне друштвено-економске структуре и тражењу начина да се она успостави на основама сталног повећања ефикасности и конкурентности.

У оквиру терцијарног логистичког система, посебно место заузима логистика у малопродаји чији је основни *задатак* да финални производ стави на располагање будућем кориснику (Bloomberg и сар. 2006). Обезбеђивање „правог“ производа, у „право“ време на „правом“ месту (Ferne и Sparks, 2009) је и примарни предуслов за његов пласман, односно, за реализацију жељене трансакције са све захтевнијим купцима. У условима високо концентрисаног тржишта и мале куповне моћи, наведени *задатак* још више добија на значају. Константна борба за повољнијом конкурентском позицијом мотивише малопродавце и њихове добављаче да, кроз ефективнију и ефикаснију организацију логистичких активности, прилагоде своју понуду купцима и минимизирају њихове напоре у процесу куповине. Самим тим, како би обезбедили преферирани ниво доступности производа у малопродајним објектима, посебна пажња поклања се успостављању и операционализацији логистичког система њихове испоруке. У теорији и пракси издвајају се два преовлађујућа типа тог система: централизован и децентрализован (директни) (Pramatari и Miliotis, 2008). Док је код првог (централизованог система) у физички ток производа укључен и дистрибутивни центар малопродавца (из којег се производи допремају у малопродајне објекте), у другом, одговорност за испоруку производа у малопродајне објекте преузимају добављачи.

Имајући у виду да је доступност производа један од основних циљева примене оба логистичка система, настао је одређени број истраживања у вези са том проблематиком (Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003; Gruen и Corsten, 2007; ECR UK, 2007). У већини наведених студија, доступност производа је анализирана и сагледавана са аспекта *недостатка залиха*. Самим тим, поред стопе доступности производа, као основни индикатор користи се и стопа недостатка залиха (Che и сар. 2012).

Недостатак залиха производа у малопродајним објектима (тј. недоступност производа по Campo и сар. (2004)) ставља купце у ситуацију да, поред губитка времена новца и енергије, не испуне свој примарни циљ и не купе производ префериране категорије, облика и величине. С тим у вези, они приликом куповине у просеку изгубе 21% свог времена, док се сваки 13. производ са њихове „шопинг“ листе не налази на означеном месту на продајној полици (Gruen, 2007). Према Campo и сар. (2000), купци су у таквим ситуацијама изложени, не само трансакционим и супститутивним (услед тражења алтернативних решења), већ и опортунитетним трошковима (уколико се куповина ни не реализује). Самим тим, недостатак залиха (тј. недоступност производа) представља један од њихових најчешћих проблема, што су потврдили и резултати неколико истраживања.

На основу извештаја организације Roland Berger Consultants (2003), поред краћих редова на касама (67%) и чешћег организовања промоција (52%), већа доступност производа у малопродајним објектима (30%) представља један од најважнијих захтева купаца.

Резултати пројекта „Потрошачки трендови“ (EFMI и CBL, 2005) указују да се међу шест најчешћих проблема са којима се суочавају купци, чак три односе на недоступност производа: класична недоступност производа, недоступност промотивних производа и недоступност производа услед редукације асортимана. Резултате сличне претходним, показало је и истраживање Supermarket Guru Consumer Panel (2011), где 28% купаца недоступност производа сматра највећим проблемом приликом куповине.

Olofsson (2006) је у истраживању спроведеном међу купцима у Француској, Великој Британији и Немачкој, акценат ставио на ниво незадовољства изазваног датом ситуацијом. Док је највећи број испитаника, суочених са недоступношћу производа у малопродајним објектима веома незадовољан (у Француској 62%, Великој Британији 59%, Немачкој 51%), проценат оних, којима то не представља никакав проблем је занемарљив (у Великој Британији 1%, Француској 2%, Немачкој 4%).

Недостатак залиха производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима може се негативно одразити и на пословање малопродаваца и њихових добављача. Ко ће бити погођен и у којој мери, првенствено зависи од реакција купаца у датим ситуацијама. Суочени са недоступношћу производа, они се могу определити за супституцију (бренда, артикла или продајног објекта), одлагање или одустајање од куповине. За малопродавце и добављаче најнепожељнија њихова реакција је одустајање од куповине. У том случају, оба члана канала маркетинга, директно или индиректно, остају без дела прихода. Према извештају организације Roland Berger Consultants (2003), 9% купаца се опредељује за ту реакцију, што малопродајне ланце снабдевања у Европској Унији кошта више од 4 милијарде евра годишње. До смањења прихода ће доћи и услед замене малопродајног објекта или куповине јефтинијег супститута (артикла или бренда). Gruen и Corsten (2007) су директне губитке продаје на годишњем нивоу, узроковане недостатком залиха у малопродајним објектима, проценили на 4% (укључујући малопродавце и њихове добављаче). Такође, резултати истраживања организације ECR Rus (2009) су показали да свако смањење доступности производа за 3%, може допринети паду промета за 1%.

Проблем недостатка залиха може допринети и смањењу оперативне ефикасности набавних и продајних активности у малопродајним предузећима. Исти може утицати на појаву грешака у системима наручивања и прогнозирања, као и на пад ефикасности продајних тимова. Посебан акценат треба ставити на организовање промотивних активности, када је стопа недостатка залиха, али и незадовољство купаца њиме изазвано, највеће (Diels и Wiebach, 2011). Такође, не треба занемарити ни додатне трошкове нарушавања односа између малопродаваца и њихових добављача, као и ангажовања особља, задуженог за решавање тог проблема (Gruen, 2007).

Чести недостаци залиха производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима, не само што могу довести до пада прихода и ефикасности пословања, већ угрожавају и подручје лојалности. Док се произвођачи суочавају са проблемом смањења лојалности брендова, малопродавци се излажу ризику губитка лојалних купаца. Имајући у виду оцене да су за привлачење нових купаца потребна значајно већа улагања од улагања у задржавање постојећих и да су трошкови губитка једног лојалног купца изразито високи

(Gruen и Corsten, 2007), анализи и решавању питања доступности производа у малопродајним објектима треба посветити знатно већу пажњу.

За разлику од већине европских земаља у којима је доступност производа свакодневне потрошње анализирана са више аспеката, прегледом литературе уочено је да слична истраживања нису извршена у Републици Србији, као ни у већини суседних земаља. С тим у вези, **предмет истраживања** докторске дисертације јесте доступност производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима са логистичког аспекта. При томе, као и у другим студијама, она је разматрана кроз проблем недостатка залиха у малопродајним објектима.

Први корак анализе недостатка залиха у малопродаји, односи се на идентификовање самог проблема, односно на мерење доступности производа свакодневне потрошње. Поред израчунавања стопа недостатка залиха, дата проблематика је истражена и у контексту одређених карактеристика производа и малопродајних објеката. На основу те анализе идентификовани су одређени узроци недостатка залиха и представљене могућности у вези са унапређењем политике асортимана и повећањем ефикасности реализације производних токова, све у циљу остваривања преферираног нивоа доступности производа у малопродаји.

Посебан фокус у дисертацији је на компарацији доступности производа свакодневне потрошње у случају примене централизованог, односно, директног логистичког система испоруке. Како су резултати сличних истраживања међусобно контрадикторни, ова анализа још више добија на значају. Такође, она је по први пут извршена у оквиру различитих малопродајних формата, као и у оквиру различитих категорија производа. Њен допринос може се огледати, не само у обезбеђивању информационог ресурса малопродавцима и њиховим добављачима, већ и у стварању основе за продубљивање сарадње и синхронизацију различитих пословних процеса између различитих учесника у каналима маркетинга.

На основу претходно наведеног, **циљ дисертације** је да се кроз прикупљање и обраду примарних и секундарних података истражи доступност производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима са аспекта примене различитих логистичких система испоруке. У докторској дисертацији, пажња је посвећена и следећим додатним циљевима:

- Идентификовати стопе недостатка залиха за одређене категорије производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима;
- Идентификовати основне узроке недостатка залиха производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима;
- Истражити доступност производа свакодневне потрошње у контексту одређених карактеристика производа и малопродајних објеката;
- Истражити различите приступе и моделе повећања доступности производа у малопродајним објектима;
- Истражити релевантност сарадње малопродаваца и њихових добављача у циљу смањења недостатка залиха и унапређења оперативне ефикасности реализације пословних процеса.

Полазећи од представљених циљева истраживања, **основна** хипотеза дисертације је:

***H₀**: Постоји значајна разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система.*

Помоћне хипотезе су:

***H₁**: Разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система је значајна у оквиру различитих малопродајних формата.*

***H₂**: Разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система је значајна у оквиру различитих категорија производа.*

Поред закључних разматрања и литературе, структура докторске дисертације се састоји из још четири целине. При томе, њен значајан део (трећа и четврта целина) је емпиријског карактера.

Прво поглавље бави се логистиком, као једном од кључних компоненти ланца снабдевања. Она је анализирана кроз различите приступе: динамички, интегрисани и системски. У оквиру системског приступа, имајући у виду међусобну зависност и усклађеност примарних логистичких активности, акценат је стављен на значај логистичких система у малопродаји. Како се њихов задатак огледа у задовољавању финалних корисника кроз доставу „правог“ производа, у „правој“ количини, на „правом“ месту и у „право“ време, представљена су два, у пракси најприменљивија малопродајна логистичка система: централизовани и децентрализовани (директни). С тим у вези, процес испоруке производа у малопродаји се може реализовати посредством дистрибутивних центара (у случају централизованог) или директно од стране добављача (у случају децентрализованог). Имајући у виду да је један од примарних циљева оба логистичка система обезбеђење адекватног нивоа доступности производа, њихове специфичности су детаљно образложене у овом поглављу.

Друго поглавље представља део дисертације у којем се доступност производа свакодневне потрошње, као основни предмет истраживања, сагледава кроз општи (теоријски) оквир. Пре објашњења датог појма, на самом почетку пажња је посвећена менаџменту залиха, једној од примарних логистичких активности. Приказани су и основни модели контроле залиха, као и процес њихове оптимизације, све у циљу обезбеђивања адекватног нивоа доступности производа у малопродаји. Доступност производа је анализирана кроз појавне облике, методе мерења и идентификовања недостатка залиха. У овом поглављу

представљене су мере и активности повећања доступности производа свакодневне потрошње у малопродаји.

У трећем поглављу доступност производа свакодневне потрошње је разматрана кроз емпиријски оквир. Поред анализе ове тематике на глобалном и националним нивоима, посебна пажња посвећена је кључним детерминантама доступности производа. Уз истраживања дате проблематике са логистичког аспекта, презентована су и истраживања у вези са основним узроцима недостатка залиха у малопродаји. Како ефекти овог проблема у великој мери зависе од реакција потрошача, акценат је стављен и на специфичности њиховог понашања у таквим ситуацијама. Суочени са недостатком залиха производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима, они су изложени губитку времена, новца и енергије. Самим тим, у овом поглављу представљена су и истраживања негативних ефеката овог проблема, који се одражавају, не само на купце, већ и на малопродавце и њихове добављаче (произвођаче).

Последње поглавље односи се на истраживачки део дисертације и обраду примарних података. У њему је образложена методологија истраживања, презентовани су резултати и тестиране постављене хипотезе. Поред дискусије о резултатима, у овом поглављу представљена су ограничења и предлози за будућа истраживања.

I Логистички системи – теоријске контроверзе

1. Логистика у функцији ланца снабдевања

Сталне промене, нарочито у вези са технолошким и информационим прогресом, значајно утичу на пораст свесности потрошача. Са повећањем информисаности, они постају све захтевнији и пробирљивији, очекујући да уз што мањи утрошак новца, времена и енергије дођу до што квалитетније понуде. С тим у вези, њихове потребе и захтеви, од крајње, полако постају иницијална тачка свих пословних процеса.

Поред промена на страни тражње, различита технолошка, организациона и оперативна решења допринела су повећању ефикасности и ефективности како производних, тако и дистрибутивних операција. Полазећи од потреба потрошача, све с циљем максимизације профита, привредни субјекти настоје да имплементирају нове пословне концепте и филозофије.

Директним или индиректним учешћем у испуњавању потрошачких захтева, привредни субјекти формирају ланце снабдевања (Chorpa и Meindl, 2004), при чему појединачне интересе подређују профитабилности читавог система. Успостављањем новог пословног концепта, тежи се интегрисању свих функција у ланцу, од набавке сировина, материјала и полупроизвода, њихове трансформације у готове производе до дистрибуције финалним корисницима. При томе, логистика као посебно пословно подручје у ланцу, има задатак да кроз савладавање просторних и временских баријера, омогући што ефикасније и ефективније одвијање тог процеса.

1.1. Концепт ланца снабдевања

Често поистовећиван са „дистрибутивним ланцем“ (Mentzer и сар. 2001), концепт ланца снабдевања се јавља као предмет изучавања већег броја аутора. Према LaLonde и Masters (1994) он представља скуп предузећа укључених у производњу и испоруку производа финалним потрошачима. Међу њима се налазе произвођачи сировина, полупроизвода и готових производа, трговинска предузећа на велико, трговинска предузећа на мало и транспортне организације.

Слично њима, Lambert и сар. (1998) описују ланац снабдевања као низ предузећа која „допремају“ производе или услуге на тржиште. При томе, поред производних и услужних организација, он може укључити и финалне потрошаче (Felea и Albăstroiu, 2013). Будући да се ослањају једни на друге, грешка код једног учесника може се одразити на пословање другог, као и на читав ланац снабдевања. Самим тим, снага ланца се огледа кроз његову најслабију карику (Bloomberg и сар. 2006).

Поједини аутори ланац снабдевања анализирају са аспекта његових основних операција. Према Ауерс (2001), он се састоји из набавних, производних, транспортних и активности продаје производа и услуга, при чему „подршка купцима“, такође, представља његову

значајну компоненту. С друге стране, поред односа са добављачима и купцима, Chen и Paulraj (2004) пажњу поклањају интерном ланцу снабдевања, који обухвата набавне, производне и дистрибутивне операције у оквиру појединачног привредног субјекта (слика бр. 1).



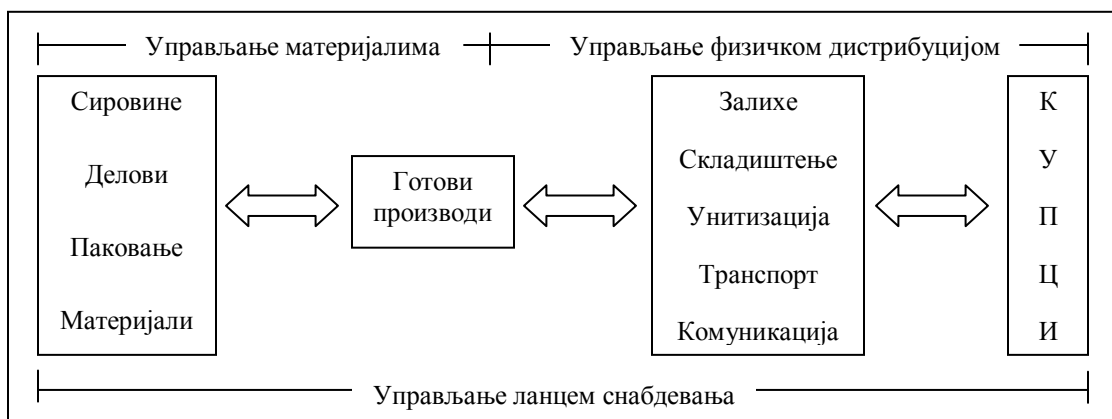
Слика бр. 1. Ланац снабдевања (Chen и Paulraj, 2004)

Интегрисањем процеса између чланова једног ланца ствара се основа за успостављање концепта менаџмента ланца снабдевања. Mentzer и сар. (2001) разликују та два појма, истичући да ланац снабдевања, као пословни феномен, постоји без обзира да ли се њиме управља или не.

1.1.1. Менаџмент ланца снабдевања

Први радови у вези са менаџментом ланца снабдевања јављају се 80-тих година двадесетог века. С тим у вези, већина аутора (Christopher, 1998; Аћимовић, 2006; Felea и Albăstroiu, 2013) истиче значај рада Keith и Webber, под називом „*Supply Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy*”, у којем се по први пут логистичке активности сагледавају са стратешког аспекта.

Међутим, Fernie и Sparks (2009) указују на много ранији почетак разматрања тог концепта, везујући његове „корене“ за рад Peter Drucker „*The Economy's Dark Continent*” из 1962. године. У њему је пажња посвећена дистрибуцији, као једном од кључних пословних подручја остваривања уштеда у трошковима. С циљем успостављања ефикаснијих система снабдевања, већ се у том периоду јављају први облици вертикалних структура (Al-Mudimigh и сар. 2004). Оне су на самом почетку биле функционално оријентисане, са посебним фокусом на организовање процеса производње. Тако је развијен и *MRP* модел задужен за процес управљања материјалима у производним операцијама. Касније су се, под утицајем технолошког, а нарочито информационог развоја, покренуле различите иницијативе у вези са интегрисањем пословних активности у систему снабдевања. Њих је, уз пораст свесности купаца пратила и имплементација система управљања квалитетом, заснованог на учењима *Deming* и *Juran*. Уз то, мењали су се и односи између пословних субјеката, прерастајући из краткорочних, трансакционих интеракција у дугорочне, партнерске облике сарадње. Наведене промене представљале су основне претпоставке за успостављање новог пословног концепта менаџмента ланцем снабдевања. Према Fernie и Sparks (2009), он је настао интегрисањем приступа управљања материјалом и управљања физичком дистрибуцијом (слика бр. 2).



Слика бр. 2. Интегрисани приступ управљања ланцем снабдевања (Ferne и Sparks, 2009)

Представљајући релативно нову пословну филозофију, у теорији се јавља више појмовних одређења менаџмента ланца снабдевања. Аћимовић (2006) и Felea и Albăstroiu (2013) су у својим радовима дали прегледе најчешће коришћених. Нека од њих представљена су у следећој табели.

Табела бр. 1. Појмовна одређења концепта менаџмент ланца снабдевања

Менаџмент ланца снабдевања	Аутор/и
<i>Управљање материјалима и набавком од основних сировина до финалних производа (уз могућност рециклирања и поновног коришћења). Фокусира се на начин на који предузећа организују набавне процесе, технологију и сопствене могућности како би остварила конкурентску предност.</i>	Tan и cap. (1998)
<i>Сет усклађених приступа интеграцији добављача, произвођача, складишта и продајних објеката на начин да се производи и допрема права количина производа, на праве локације, у право време, уз минимизирање трошкова у систему допремања и уз одређени ниво сервиса, односно сатисфакцију потрошачких захтева.</i>	Simchi-Levi и cap. (2003)
<i>Управљање везама између предузећа која се налазе изнад и/или испод (матичног) предузећа у једном ланцу снабдевања, односно управљање односима са добављачима и купцима у циљу испоруке додате вредности, по нижим трошковима, дуж целог ланца снабдевања.</i>	Christopher (2005)
<i>Процес заједничког деловања више предузећа у циљу достизања одређеног нивоа стратешке позиционiranости и унапређење оперативне ефикасности.</i>	Bowersox и cap. (2006)
<i>Организовање, контрола и мотивисање ресурса укључених у ток производа и услуга у оквиру ланца снабдевања.</i>	Krajewski и cap. (2007)
<i>Активно управљање активностима и односима у ланцу снабдевања како би се максимизирала вредност потрошачима и остварила одржива конкурентска предност.</i>	Bozarth и Handfield (2008)
<i>Интегрисање кључних пословних процеса трговинских актера, од набавке сировина до финалних потрошача, укључујући све посредујуће производне, транспортне, складишне и продајне активности.</i>	Wisner и cap. (2012)

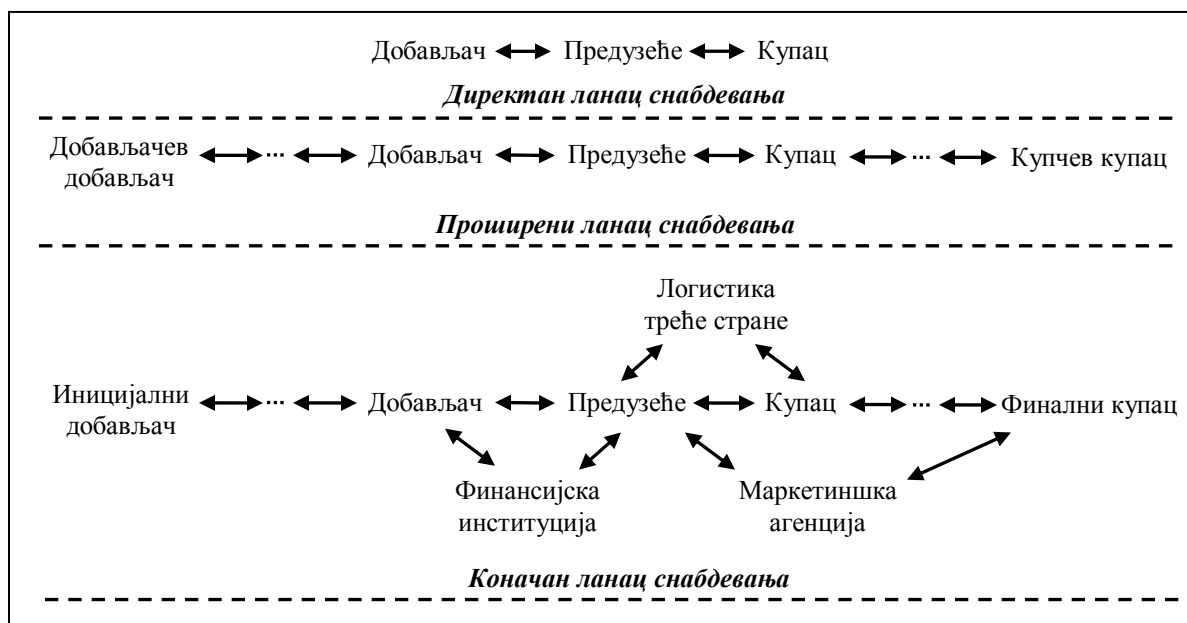
Поред наведених појмовних одређења менаџмента ланца снабдевања, у оба рада (Аћимовић, 2006; Felea и Albăstroiu, 2013) као најприхватљивије представљено је виђење „Асоцијације професионалаца менаџмента ланца снабдевања“ (енг. *Council of Supply Chain Management Professionals - CSCMP*). Према датој организацији, менаџмент ланца

снабдевања обухвата све активности у вези са набавком ресурса, њиховом конверзијом, као и све логистичке активности.

1.1.2. Структура ланца снабдевања

Један од основних задатака ланца снабдевања огледа се у обезбеђивању несметаног тока производа од извора сировина до финалних потрошача, укључујући и процес њиховог повраћаја кроз систем рециклирања. Поред производа, у двосмерни ток су укључена финансијска средства и информације, од чије размене у великој мери зависи синхронизованост свих операција у ланцу (Waller, 2003). Анализирајући ланац снабдевања са датог аспекта, Harrison и van Noek (2008) га упоређују са током воде у реци, разликујући горњи (узводни) и доњи (низводни) ток. Док се узводни ток односи на кретање од извора снабдевања до матичног (фокалног) предузећа, доњи представља кретање од предузећа ка финалним корисницима.

Сличан приступ имају Mentzer и сар. (2001, стр. 4.), који ланац снабдевања описују као „скуп три или више ентитета (организација или појединаца) директно укључених у узводне и низводне токове производа, услуга, финансијских средстава и/или информација од извора до потрошача“. У зависности од броја актера укључених у дате токове, они издвајају три нивоа комплексности ланца: директан ланац снабдевања, проширени ланац снабдевања и коначан ланац снабдевања.

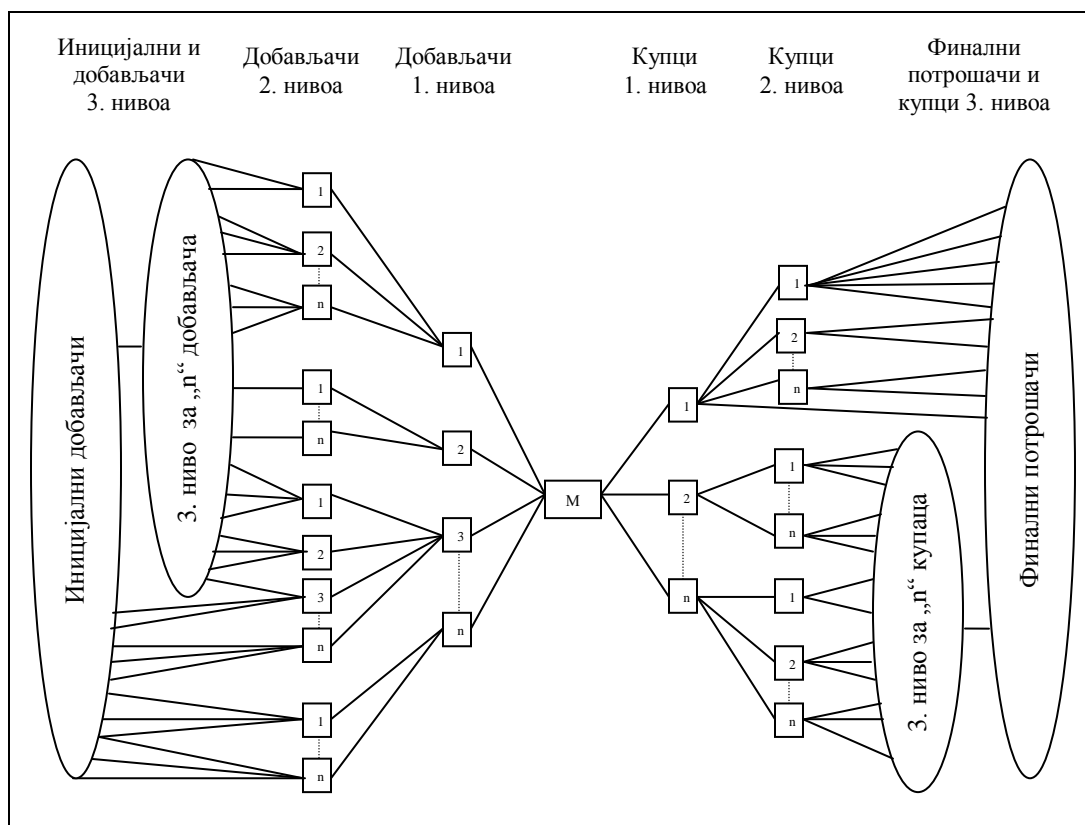


Слика бр. 3. Нивои комплексности ланца снабдевања (Mentzer и сар., 2001)

Као што је представљено на слици бр. 3., са повећањем броја учесника у ланцу снабдевања, повећава се и ниво његове комплексности. Док директан ланац снабдевања чине само матично предузеће и његови непосредни добављачи и купци, проширени ланац снабдевања укључује и посредне добављаче и купце (који сарађују са директним добављачима и купцима). У коначном ланцу снабдевања, поред матичног предузећа,

добављача и купаца, јављају се и специјализоване организације за пружање различитих врста услуга, као што су финансијске, логистичке и маркетиншке. При томе, једно предузеће може бити део узводног или низводног тока различитих ланаца снабдевања.

За разлику од Mentzer и сар. (2001), Lambert и Cooper (2000) полазе од три основне димензије ланца снабдевања: хоризонталне структуре, вертикалне структуре и хоризонталне позиције матичног предузећа у ланцу. Прва димензија (хоризонтална структура) се односи на број нивоа у ланцу, одређујући његову дужину (што је он већи, ланац снабдевања је дужи). Број предузећа у оквиру сваког нивоа представља његову вертикалну структуру. Уколико је тај број већи, ланац снабдевања постаје све шири. Са аспекта треће димензије, матично предузеће може бити позиционирано ближе изворима снабдевања, финалним потрошачима или негде на средини ланца. Какве ће комбинације представљених димензија имати ланац снабдевања зависи од више фактора, међу којима су карактеристике производа, пословна политика предузећа, преговарачка моћ купаца, добављача и сл.



Слика бр. 4. Структура ланца снабдевања (Lambert и Cooper, 2000)

Сва предузећа у представљеном ланцу снабдевања су директно или индиректно повезана. Како везе између њих зависе од више фактора, нивои интеграције се разликују од односа до односа, мењајући се временом. Lambert и Cooper (2000) су идентификовали четири основна типа веза, које матично предузеће може успоставити са другим предузећима. Они разликују: пословне везе којима треба управљати, пословне везе које треба контролисати,

пословне везе којима не би требало управљати и пословне везе са предузећима која нису чланови ланца.

Први тип чине везе које су од посебне важности за матична предузећа, због чега она настоје да их интегришу и њима директно управљају. За разлику од њих, други тип веза није толико критичан, тако да се њихово управљање препушта другим члановима ланца снабдевања, с тим да их матично предузеће повремено контролише. Трећи тип представљају везе у које матична предузећа нису активно укључена. Због мале важности или ограничених ресурса, контрола над њима се преноси на друге чланове ланца. За разлику од прва три типа, четврти тип веза матично предузеће успоставља са предузећима која су чланови другог ланца снабдевања, а својим одлукама могу утицати на његове пословне перформансе.

Пословне везе у ланцу снабдевања не морају нужно да прате различите нивое купаца и добављача. Самим тим, везе првог типа не успостављају се само са предузећима првог реда, већ и са осталим члановима ланца. Због тога је за матично предузеће важно да пре развијања односа, утврде критичност сваке везе у ланцу (Lambert и Cooper, 2000).

1.1.3. Процеси ланца снабдевања

Токови производа и услуга у ланцу снабдевања реализују се кроз више различитих процеса. У циљу бољег разумевања те тематике, поједини аутори пажњу су посветили њиховој класификацији, издвајајући кључне процесе присутне скоро у сваком ланцу.

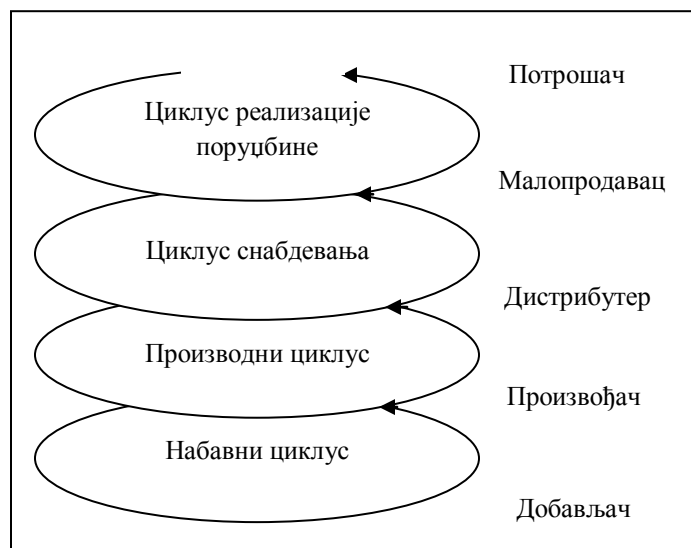
Chopra и Meindl (2004) су пошли од основних одлука које се доносе у ланцу снабдевања. У зависности од њиховог значаја и временског оквира на који се односе, они су их сврстали у три категорије:

- стратешке одлуке – дугорочне одлуке у вези са дизајном, алокацијом ресурса, локацијом и коришћењем производних и складишних капацитета и организовањем процеса у ланцу снабдевања;
- тактичке одлуке – годишње, полугодишње и квартално планирање тражње и одлуке у вези са снабдевањем тржишта, ангажовањем специјализованих организација, управљањем залихама и организовањем промотивних активности;
- оперативне одлуке – реализовање поруџбина купаца на недељном или дневном нивоу.

На основу представљених одлука Chopra и Meindl (2004) су развили посебан процесни приступ изучавања ланца снабдевања. При томе, са оперативног аспекта, они разликују четири циклуса из којих се састоје сви процеси у ланцу: циклус реализације поруџбине финалног потрошача, циклус снабдевања, производни и набавни циклус (слика бр. 5). Сваки од њих се јавља између одређених фаза ланца снабдевања.

Циклус реализације поруџбине се операционализује између финалног потрошача и малопродавца. Он обухвата све операције у вези са пријемом, обрадом, комисионирањем и испоруком поруџбине финалном потрошачу. На њега се надовезује циклус снабдевања,

који се јавља на релацији малопродавац-дистрибутер. Сличан претходном, овај циклус се, такође, односи на све операције реализовања поруџбине, с тим, што се у улози купца налази малопродавац. Крећући се „узводно“ у ланцу се јавља циклус производње. У овом случају у улози купца се налази дистрибутер или малопродавац који се директно снабдева од произвођача. Последњи у низу је набавни циклус, који укључује све операције правовременог снабдевања произвођача неопходним сировинама и материјалима.



Слика бр. 5. Процесни циклуси ланца снабдевања (Chopra и Meindl, 2004)

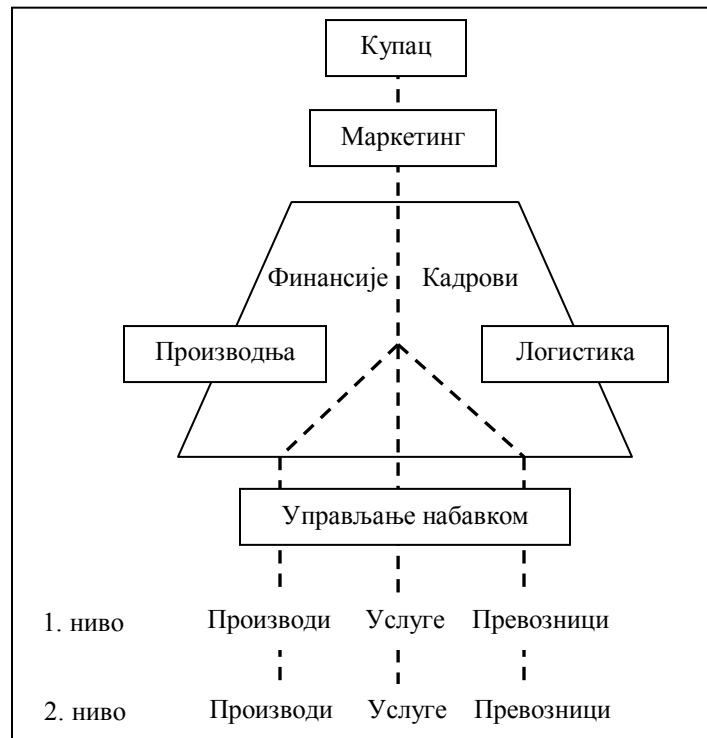
Поред наведених, Chopra и Meindl (2004) разликују и три „макро“ процеса у ланцу снабдевања. То су менаџмент односа са купцима (процеси који се реализују између предузећа и његових купаца), интерни менаџмент ланца снабдевања (процеси који се реализују у оквиру предузећа) и менаџмент односа са добављачима (процеси који се реализују између предузећа и његових добављача).

Основни процеси били су предмет анализе Lambert и Cooper (2000). Полазећи од истраживања „Глобалног форума ланца снабдевања“ (енг. *Global Supply Chain Forum - GSCF*), они су у свом раду представили следеће кључне процесе:

- менаџмент односа са купцима – идентификовање кључних купаца; мерење њихове профитабилности; прилагођавање производа и услуга потребама купаца; праћење њиховог животног циклуса и понашања у куповини;
- менаџмент услуга купцима – пружање подршке купцима пре и после куповине, кроз саветовање и информисање о условима продаје, карактеристикама производа и сл.
- менаџмент тражњом – предвиђање тражње и њено усклађивање са капацитетима кроз координацију маркетиншких захтева и планова производње;
- реализација поруџбине – испуњавање захтева купаца у предвиђеним временским периодима уз синхронизацију производних, дистрибутивних и транспортних планова;
- менаџмент тока производње – организовање процеса производње и снабдевање дистрибутивних канала производима;

- процес набавке – избор и рангирање добављача; успостављање стратешких партнерстава и информационо повезивање са најзначајнијим добављачима; заједничко учешће у процесима управљања производњом и увођења новог производа;
- развој новог производа – идентификовање потреба купаца у координацији са процесом менаџмента односа са купцима; избор материјала и добављача у координацији са процесом набавке; производња и увођење новог производа на тржиште;
- процес повраћаја – управљање повратним токовима у ланцу снабдевања с циљем остваривања одрживе конкурентске предности и заштите животне средине.

За разлику од претходних аутора, Bloomberg и сар. (2006) су основне процесе у ланцу снабдевања анализирали са функционалног аспекта. Полазећи од модела менаџмента ланца снабдевања који је развио *Russell Morey*, они су идентификовали четири кључне компоненте (маркетинг, управљање набавком, производња и интегрисана логистика) чијом координацијом се обезбеђује континуирани ток производа или услуга, уз интеграцију других пословних функција предузећа (финансије, рачуноводство, управљање људским ресурсима и др.).



Слика бр. 6. Модел менаџмента ланца снабдевања (Bloomberg и сар. 2006)

Будући да представља прву карику до купаца, један од основних задатака маркетинга у ланцу снабдевања огледа се у обезбеђивању информација у вези са њиховим потребама и захтевима. Оне се даље прослеђују другим пословним функцијама како би се сви процеси, укључујући производњу и набавку, подредили задовољавању истих.

Такође оријентисана на потребе финалних купаца, логистика је задужена за управљање токовима производа и услуга у ланцу. При томе, они могу бити интерног или екстерног карактера, у зависности да ли се организују у оквиру предузећа или између предузећа и других чланова ланца снабдевања.

1.1.4. Препоручени модел ланца снабдевања

Једну од најтемељнијих систематизација процеса ланца снабдевања представила је организација „Савет ланца снабдевања“ (енг. *Supply Chain Council*). Основана 1996. године од стране консултантске куће *PRTM* и маркетиншке агенције *AMR Research*, са почетних 69, данас има више од 1.000 чланова широм света, међу којима су познате светске мултинационалне компаније *Alcatel*, *Coca Cola*, *Ford Motor Company*, *Siemens*, *International Business Machines Corporation (IBM)*, *Philips* и др. Њен основни производ је „Препоручени модел ланца снабдевања“ (енг. *Supply Chain Operations Reference Model - SCOR*), који привредним субјектима пружа могућност да кроз нови дизајн ланца снабдевања, анализу „најбољих пословних пракси“ и имплементацију стандардизованих система и мера, реше потенцијалне проблеме и унапреде своје пословне перформансе (*Supply Chain Council*, 2010).

Примена „Препорученог модела ланца снабдевања“ почиње идентификовањем свих пословних процеса у предузећу и њиховим стандардизовањем у форми која је препоручена самим моделом. Тако структурирани, они се могу лакше анализирати, мерити, контролисати и ускладити са пословним процесима других чланова ланца снабдевања (*Supply Chain Council*, 2010). Организовани по систему концентричних кругова (*Harrison и van Noek*, 2008), процеси *SCOR* модела се јављају кроз четири хијерархијска нивоа (*Јовановић*, 2010):

- процеси првог нивоа - основни процеси,
- процеси другог нивоа - стратегије,
- процеси трећег нивоа - елементи процеса,
- процеси четвртог нивоа - имплементација.

У основне процесе спадају: планирање, снабдевање, производња, испорука, повраћај и управљање (*Petersen и сар.* 2015). Кроз процес планирања прикупљају се информације у вези са потребама купаца и расположивим ресурсима. Након њихове анализе организује се процес снабдевања који обухвата све активности у вези са набавком производа и услуга, неопходних како би се задовољила планирана тражња. Набављени инпути се кроз процес производње трансформишу у аутпуте, који се испоручују финалним купцима. При томе, у оквиру процеса испоруке реализују се активности пријема и обраде поручбина, распоређивања испорука, паковања, слања и обавештавања купаца. *SCOR* моделом су обухваћене и активности повраћаја производа и материјала у случају испоруке вишка производа, појаве дефектних производа, неопходних поправки, одржавања и сл. У фокусу процеса управљања, који уједно прожима и све остале основне процесе у ланцу, налазе се пословне перформансе, средства предузећа, уговори, пословни ризици, као и одређени правни послови.

За сваки основни тип процеса *SCOR* моделом су предвиђене одређене стратегије. Док се оне налазе на другом, кораци за њихову реализацију представљени су на трећем хијерархијском нивоу. На пример, уколико се предузеће определи за стратегију производње по поруџбини, потребно је прво саставити распоред производње, произвести и тестирати производ, изабрати адекватну амбалажу и пустити производ у промет. У *SCOR* моделу на другом и трећем нивоу представљено је 26, односно 185 различитих процеса (Supply Chain Council, 2010). На последњем, четвртм нивоу, идентификују се све активности неопходне за реализацију процеса трећег нивоа. Како дате активности зависе од специфичности привредног сектора у којем предузеће послује, оне нису детаљно образложене *SCOR* моделом.

Поред дизајнирања ланца снабдевања, *SCOR* модел омогућава предузећу да посредством одређених индикатора упореди своје са перформансама лидера тог привредног сектора. Перформансе доступне у моделу односе се на: поузданост испоруке, респонзивност, флексибилност, ефикасност и профитабилност.

SCOR моделом су, такође, обухваћене различите пословне праксе (најбоље, водеће, опште и лоше) и менаџерске вештине. Анализом и имплементацијом најбољих пракси и пожељних вештина, значајан допринос се може остварити на подручјима оптимизације ланца снабдевања, управљања ризиком и друштвено одговорног пословања (Supply Chain Council, 2010).

1.1.5. Пословне стратегије у ланцу снабдевања

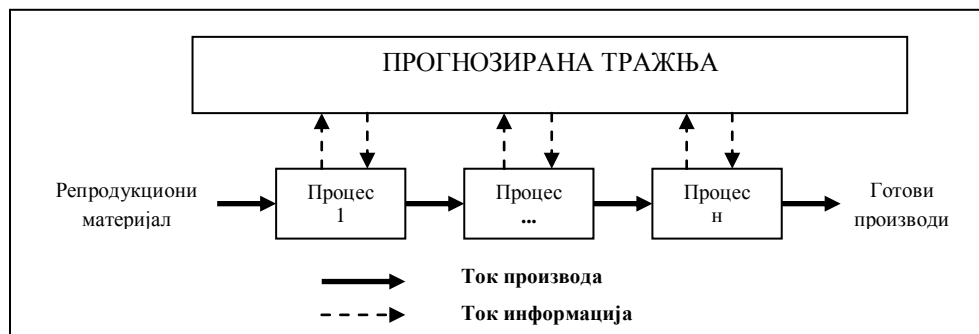
На организацију пословних процеса у ланцу снабдевања утиче већи број фактора. При томе, у зависности од начина њиховог иницирања, сви процеси у ланцу се могу организовати на принципима две стратегије:

- стратегије гурања (енг. *push*) и
- стратегије вучења (енг. *pull*).

Док се у случају прве полази од антиципиране тражње купаца, у случају друге, процесе у ланцу снабдевања иницира купац достављањем своје поруџбине. С тим у вези, Chopra и Meindl (2004) све процесе у ланцу класификују у две групе: шпекулативне (засноване на стратегији „гурања“) и реактивне (засноване на стратегији „вучења“), при чему се различити процеси у ланцу могу реализовати применом различитих стратегија.

1.1.5.1. Стратегија „гурања“

Основна претпоставка успешне реализације шпекулативних процеса огледа се у могућности предузећа да на што прецизнији начин прогнозира будућу тражњу. Подаци о антиципираној тражњи представљају полазну тачку организовања свих осталих процеса заснованих на стратегији „гурања“ (Hagel и Brown, 2008). На слици бр. 7. представљен је ток производа и информација између шпекулативних процеса у ланцу.



Слика бр. 7. Систем заснован на стратегији „гурања“ (Klaas, 1998)

Са технолошким развојем 70. година двадесетог века, у Сједињеним Америчким Државама јављају се први напреднији облици организовања шпекулативних пословних процеса. Међу њима посебно место заузимају модели планирања производних и дистрибутивних потреба (Роца и сар. 2013).

Модел „планирања потреба за материјалима“ (енг. *Materials requirements planning - MRP I*) користи се у процесу производње за прибављање материјала, сировина и полупроизвода у складу са прогнозираним потребама купаца. Његовом надоградњом развијен је модел „планирања производних ресурса“ (енг. *Manufacturing Resource Planning – MRP II*), којим се дефинишу производни и финансијски капацитети (опрема, запослени и финансијска средства) неопходни у процесу производње. Заснован на примени софистицираних софтверских решења, *MRP I* се реализује кроз следеће кораке (Bloomberg и сар. 2006):

- прогнозирање тражње,
- састављање распореда производње (дефинисање тражене количине производа и времена испоруке купцима),
- идентификовање материјала и полупроизвода неопходних у процесу производње и њихово класификовање по важности и времену употребе,
- праћење нивоа залиха,
- испостављање поруџбина добављачима,
- праћење и састављање извештаја о реализацији испорука.

Док се *MRP* модели односе на планирање потребних производних капацитета и ресурса, модел „планирања дистрибутивних потреба“ (енг. *Distribution Requirements Planning – DRP*) се користи за алокацију залиха готових производа како би се задовољила прогнозирана тражња (Coyle и сар. 2012). Његова примена, такође, се заснива на имплементацији софтверских система посредством којих корисници могу планирати испоруке својих производа (Feigin и сар. 2003).

1.1.5.2. Стратегија „вучења“

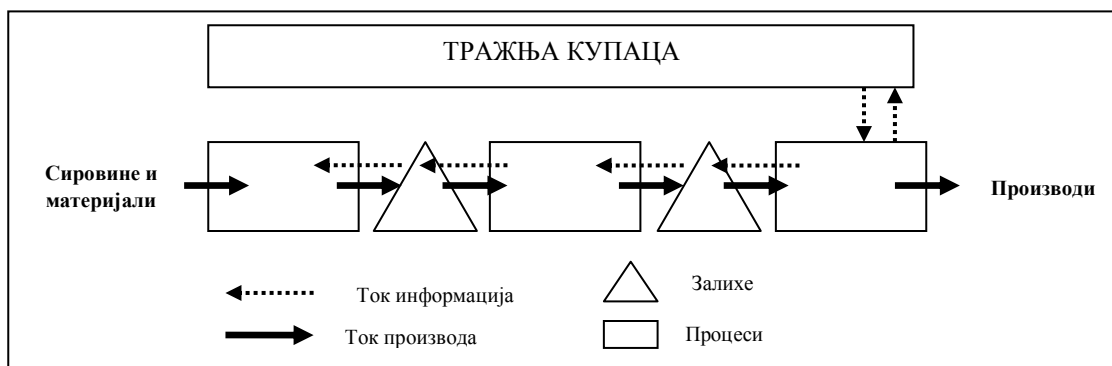
У условима растуће тржишне неизвесности, конкурентности и информисаности купаца, пословни процеси у ланцима снабдевања се све више организују на принципима стратегије „вучења“. Имајући у виду дате трендове, имплементација ове стратегије ће

временом постати нужна, не само за развој, већ и опстанак у одређеним секторима. У табели бр. 2, представљене су основне разлике између стратегија „гурања“ и „вучења“.

Табела 2. Стратегије „гурања“ и „вучења“ (прилагођено према Nagel и Brown, 2008)

Стратегија „гурања“	Стратегија „вучења“
Тражња се може предвидети	Тражња је неизвесна
Планирање одозго на доле	Интегрисани приступ
Централизована контрола	Децентрализоване иницијативе
Процедурални приступ	Модуларни приступ
Орјентација на ресурсе	Орјентација на људе
Немогућност партиципације	Спемност на партиципацију
Фокус на ефикасност	Фокус на иновацијама
Ограничене иновације	Подстицање иновација

Стратегије „вучења“ су се јавиле као одговор на растући ниво неизвесности у пословању. Њиховом имплементацијом не тежи се елиминисању тржишне напетости, већ изнајлажењу креативних решења у циљу задовољавања потреба купаца. Уместо централизованог система контроле и поштовања унапред дефинисаних процедура, стратегију „вучења“ карактерише модуларни приступ организовања активности у који су укључени и преостали чланови ланца снабдевања. Предузеће у сарадњи са својим партнерима покушава да искористи шансе које са собом носи неизвесност, и кроз међусобно зависне интегрисане процесе креира вредност прилагођену купцима (Роца и сар. 2013). На следећој слици представљен је ток производа и информација у оквиру система „вучења“.



Слика бр. 8. Систем заснован на стратегији „вучења“ (Klaas, 1998)

Систем „тачно на време“ (енг. *Just In Time* - *JIT*) представља један од најзаступљенијих облика организовања пословних процеса на принципима стратегије „вучења“. Полазећи од потреба купаца, он прожима читав систем снабдевања укључујући (Роца, 2004):

- *JIT* набавку чији је основни задатак снабдевање процеса производње неопходним репродукционим материјалом, уз минимизирање нивоа залиха;
- *JIT* производњу организовану тако да сви производни процеси у фабрици раде континуирано, како би се произвели само они производи који већ имају купца; сав материјал се провлачи кроз производни процес у складу са терминским планом завршног склапања на основу лако уочљивог система контроле;
- *JIT* испоруку која треба да достави поручени производ купцу у што краћем временском периоду.

Поред система „тачно на време“, процес набавке у ланцу снабдевања се може организовати и помоћу модела „управљања залихама од стране добављача“ (енг. *Vendor Managed Inventory - VMI*). Такође заснован на стратегији „вучења“, он је настао као одговор чланова ланца снабдевања на последице ефекта „бича“. Његовом имплементацијом предузећа (најчешће малопродавци) препуштају својим добављачима део обавеза и одговорности у вези са набавком. На основу информација добијених од купаца (у вези са продајом и нивоом залиха), они сами састављају предлог поруџбине, који након усаглашавања и реализују.

Као у случају система „тачно на време“ и „управљања залихама од стране добављача“, сви процеси засновани на стратегији „вучења“ захтевају висок ниво сарадње између чланова ланца снабдевања. Успостављањем дугорочних партнерских односа ствара се основа за ефикаснијим задовољавањем потреба купаца, које иницирају све процесе у ланцу.

1.1.6. Вредносни приступ ланцу снабдевања

Имајући у виду да се задовољство потрошача све више истиче као један од кључних предуслова одрживе профитабилности, чланови ланца снабдевања посебну пажњу посвећују испуњењу њихових потреба и захтева. Задовољавање тражње Chорга и Meindl (2004) доводе у везу са „реагибилношћу“, односно, могућношћу ланца снабдевања да:

- одговори на различите квантитативне поруџбине купаца,
- испоруке реализује у што краћим временским периодима,
- манипулише различитим врстама производа,
- произведе иновативне производе,
- оствари висок ниво услуге,
- ефикасно одговори на све тржишне промене.

Аћимовић (2006, стр. 82.) као један од циљева ланца снабдевања наводи „креирање што веће вредности за финалног потрошача по прихватљивим трошковима“. С тим у вези, он анализира дати концепт са аспекта ланца вредности.

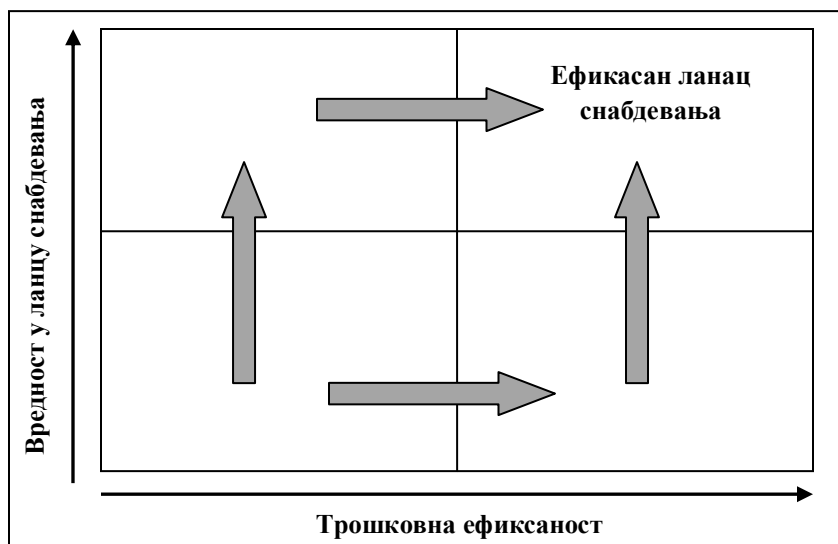


Слика бр. 9. Ланац вредности (Porter, 2007)

Вредност на нивоу предузећа се мери укупним приходом, односно износом који су купци спремни да плате (Porter, 2007). Она се састоји из марже и активности које су директно или индиректно укључене у процес њеног креирања. Према томе, предузеће ће бити профитабилно једино уколико његова укупна вредност превазилази трошкове пословања.

Будући да предузеће на тржишту успоставља различите односе са другим пословним субјектима, његов ланац вредности представља само део система у који су укључени и ланци вредности његових добављача, дистрибутера и купаца. Посматрано у контексту менаџмента ланца снабдевања, укупна вредност на нивоу једног система ће бити већа уколико је већи степен интеграције његових учесника (Аћимовић, 2006). То су потврдили и резултати појединих емпиријских истраживања. Док се интеграција предузећа са купцима позитивно одражава на ниво њиховог задовољства (Homburg и Stock, 2004; Song и Di Benedetto, 2008), виши ниво сарадње са добављачима позитивно утиче на процес развоја новог производа и размену информација у ланцу (Petersen и сар. 2005; Cousins и Menguc, 2006).

Поред креирања вредности прилагођене потребама купаца, чланови ланца снабдевања пажњу треба да посвете и ефикасности реализације пословних процеса. Како већу „реагибилност“ ланца прате и већи трошкови (Chorng и Meindl, 2004), истовремено испуњавање оба услова није ни мало лак задатак за његове чланове. Оптимална позиција за предузеће, коју карактерише креирање велике вредности за потрошаче уз ниске трошкове, представљена је у горњем десном углу слике бр. 10. С друге стране, најнеповољнија ситуација се јавља у случају производње мале вредности уз високе трошкове, док се остваривањем само једног од та два циља (велика вредност уз високе трошкове или мала вредност уз ниске трошкове) постиже задовољавајући ниво оперативне стабилности пословања.



Слика бр. 10. Однос вредности и трошкова у ланцу снабдевања (Аћимовић, 2006)

Као једна од кључних компоненти ланца снабдевања (Bloomberg и сар. 2006), логистика може дати значајан допринос остваривању оба циља. Поред тога што директно учествује у процесу креирања вредности (кроз активности улазне и излазне логистике), њеним

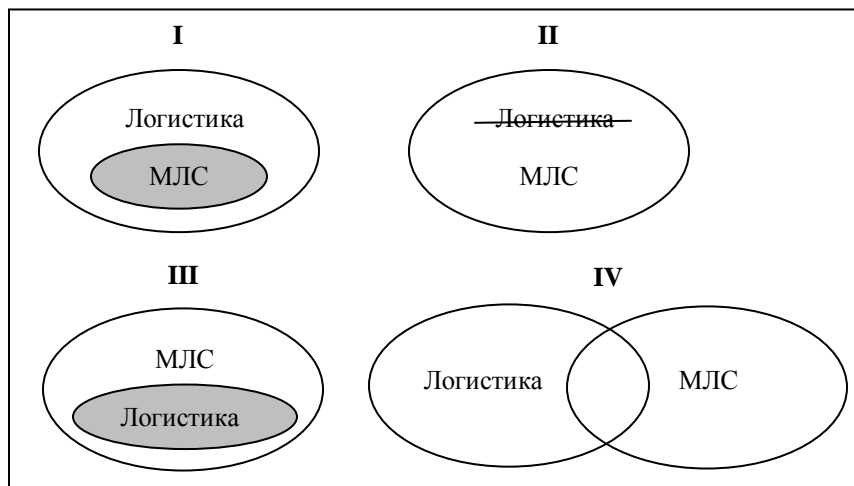
ефикасним управљањем могу се остварити значајне трошковне уштеде на нивоу целог ланца.

1.1.7. Однос логистике и менаџмента ланца снабдевања

Појам менаџмента ланца снабдевања често се доводи у везу са логистичким менаџментом, при чему их поједини аутори чак сматрају и синонимима. Прегледом релевантне научне и стручне литературе, Burgess и сар. (2006) су у листу најчешће коришћених варијабли које ближе одређују концепт ланца снабдевања, уврстили и логистику.

Један од основних разлога поистовећивања та два појма Lambert и Cooper (2000) виде у дефиницији менаџмента ланца снабдевања „Савета за логистички менаџмент“ (енг. *Council of Logistics Management - CLM*) из 1986. године. По њој, дати концепт се односи на све логистичке активности, не само на нивоу предузећа, већ и на нивоу читавог ланца, укључујући купце и добављаче. Међутим, са преласком на процесни приступ, мења се и одређење менаџмента ланца снабдевања, од интегрисане логистике ка менаџменту кључним пословним процесима у ланцу. С тим у вези, и „Савет за логистички менаџмент“ је 1998. године модификовао дефиницију логистике, представивши је саставним делом менаџмента ланца снабдевања задуженим за планирање, имплементацију и контролу тока производа, услуга и информација у ланцу (Lambert и Cooper, 2000). Поред логистике, менаџмент ланца снабдевања обухвата и друге пословне процесе као што су набавка и производња (Bloomberg и сар. 2006), али и активности у вези са маркетингом, развојем нових производа, подршком купцима и сл. (Hugos, 2006).

На основу различитих тумачења односа логистике и менаџмента ланца снабдевања (МЛС), Larsson и Halldorsson (2004) су издвојили четири основна приступа. Они су представљени на слици бр. 11.



Слика бр. 11. Однос логистике и МЛС (Larsson и Halldorsson, 2004)

Док се у првом и другом приступу менаџмент ланца снабдевања јавља као део логистике, односно, њен синоним, у трећем приступу он је представљен као шири појам који

обухвата више пословних процеса укључујући и логистику. Према последњем (четвртом) приступу, менаџмент ланца снабдевања се доводи у везу са стратешким, логистика са оперативним, а подручје њиховог укрштања са тактичким пословним одлукама.

Поједини аутори (Lambert и Cooper, 2000; Аћимовић, 2006), у циљу бољег разумевања појмова логистика и менаџмент ланца снабдевања, упоређују њихов однос са односом између маркетинга као организационе функције и маркетинга као пословне филозофије. При томе, као што ни маркетинг концепт не треба да се примењује само у маркетинг сектору, већ и у свим другим секторима и организационим јединицама, тако и концепт менаџмента ланца снабдевања треба да интегрише све пословне функције, и то не само у једном предузећу, већ дуж целог система снабдевања (Аћимовић, 2006).

1.2. Појмовно одређење и фазе развоја логистике

Логистика се као посебна активност паралелно усавршавала са развојем људске цивилизације. Од значајне улоге коју је имала у организовању великих сеоба народа и бројних ратова, логистика је у савременим условима пословања прерасла у младу научну дисциплину, која се изучава и примењује у готово свим подручјима људског деловања (Регодић, 2010).

У етимолошком погледу реч логистика се најчешће доводи у везу са грчким речима *logos* и *logistikos* (Миловановић и сар. 2011, Регодић, 2010). Док се прва односи на разум, појам или разлог, друга представља вештину рачунања и пребројавања. Поред грчких и поједине француске речи, као што су *logistique* и *loger*, такође, се доводе у везу са настанком речи логистика (Тепић и сар. 2011). Обе речи су се користиле у војној терминологији, при чему је прва изведена из подофицирског чина *Marechal de logis*, задуженог за организацију подршке осталим трупима, док се друга односила на камповање, као посебан облик просторног организовања.

Означавајући пребацивање и снабдевање војних трупа опремом, храном и осталим потребним материјалима, логистика се најчешће јављала у војним документима. Византијски цар Лав VI „Мудри“ (866. – 912. год.) у свом делу „Тактика“ први пут наводи дати појам, издвајајући га из војне стратегије и тактике (Регодић, 2010). Временом, значај логистике у војном сектору је постајао све већи, у неким случајевима чак и пресудан за коначан исход различитих операција.

Међутим, поред војног, почетком 20. века, логистика се веома брзо развијала и афирмисала у цивилном сектору. За њу су се на почетку везивали многи термини, међу којима су физичка дистрибуција, управљање материјалима, логистички инжењеринг, управљање снабдевањем и др. (Роца, 2004). У стручној литератури, први пут се помиње 1901. године управо у контексту физичке дистрибуције (Kent и Flint, 1997). Међутим, временом логистика постаје предмет бројних истраживања и то у оквиру различитих научних дисциплина. Поред инжењерског аспекта (посебно значајног у војном сектору), она почиње да се изучава и са аспекта маркетинга, оперативног менаџмента и

математичког моделирања. При томе, њен развој је прошао кроз неколико фаза (Kent и Flint, 1997):

- управљање транспортом – пажња је посвећена организацији транспортних активности (избору превозника и начина превоза), првенствено у сектору пољопривреде, како би се пољопривредни производи са фарми на што ефикаснији и ефективнији начин допремили до места продаје;
- функционални приступ – док се у војном сектору логистика изучава са инжењерског аспекта у сектору привреде акценат се ставља на физичку дистрибуцију; при томе, логистичке активности (транспорт, складиштење и управљање залихама) се посматрају као засебна функционална подручја;
- интегрисани приступ – са успостављањем системског приступа и концепта укупних трошкова, развија се интегрисана логистика која подразумева системско повезивање свих логистичких активности у циљу унапређења пословања предузећа;
- фокус на потрошаче – јачањем улоге потрошача на тржишту, акценат се ставља на њихов сервис, као саставни део физичке дистрибуције; с тим у вези, предмет истраживања у логистици постају трошкови држања залиха, продуктивност и тржишно повезивање;
- стратешки приступ – под утицајем процеса глобализације, технолошког и информационог развоја, логистика постаје значајна компонента стратегије предузећа (средство диференцирања); јављају се нови концепти: менаџмент ланца снабдевања, управљање логистичким каналима, зелена и повратна логистика.

Од деведесетих година двадесетог века, са имплементацијом менаџмента ланца снабдевања, већина аутора (Bloomberg и сар. 2006; Frankel и сар. 2008; Миловановић и сар. 2011; Felea и Albăstroiu, 2013) логистику посматра као једну од компоненти датог концепта. Самим тим, последњих година у фокусу истраживања налазе се процеси пословне интеграције и синхронизације производних и информационих токова у ланцу. Према Kent и Flint (1997), један од предмета будућих истраживања (шеста етапа развоја) може бити бихевиористички аспект изучавања логистике (нарочито у вези са потрошачком перцепцијом логистичког система предузећа).

Табела бр. 3. Фазе развоја логистике (Kent и Flint, 1997; Frankel и сар. 2008)

Управљање транспортом	Функционални приступ	Интегрисани приступ	Фокус на потрошаче	Стратешки приступ	Компонента ланца снабдевања
1916. – 1940.	1940. – 1960.	1960. – 1970.	1970. – 1980.	1980. – 1990.	од 1990.
Карактеристике: •транспорт, •снабдевање тржишта, •пољопривреда;	Карактеристике: •засебна пословна подручја (транспорт, залихе, складиштење) •физичка дистрибуција;	Карактеристике: •системски приступ, •укупни трошкови, •интеграција активности;	Карактеристике: •сервис потрошача, •држање залиха, •продуктивност, •тржишно повезивање;	Карактеристике: •интегрисано снабдевање, •диференцијација, •глобализација, •логистички канали, •повратна логистика, •зелена логистика;	Карактеристике: •ланац снабдевања, •мрежно повезивање, •процесни приступ, •колаборација;

Будући да се логистика изучавала са различитих аспеката, постоје различита објашњења тог појма. У следећој табели представљена су нека од њих.

Табела бр. 4. Појмовна одређења логистике (прилагођено према Милићевић, 2015)

Логистика	Аутор/и
<i>Процес стратешког управљања набавком, кретањем и складиштењем материјала, делова, готових производа и информација кроз организацију и њене маркетинг канале, на начин да се максимизира текућа и будућа профитабилност кроз трошковно ефективну реализацију поруџбина.</i>	Christopher (1998)
<i>Обезбеђивање временске и простроне корисности и управљање улазним и излазним токовима и складиштењем производа, услуга и информација у оквиру и између организација.</i>	Caputo и Mininno (1998)
<i>Организација, планирање, контрола и реализација тока производа од развоја и куповине путем производње и дистрибуције па до заинтересованих купаца са циљем задовољавања захтева тржишта при минималним трошковима и минималном ангажовању капитала.</i>	Pfohl (2003)
<i>Функција одговорна за транспорт и складиштење материјала на путу од иницијалних добављача, кроз посредне операције, до финалних купаца.</i>	Waters (2003)
<i>Одговорност у дизајнирању и управљању системима контроле кретања и географског позиционирања сировина, полупроизвода и залиха готових производа по најнижим укупним трошковима.</i>	Bowersox и сар. (2006)
<i>Скуп планираних, координираних и контролисаних нематеријалних активности, којима се функционално повезују сви делимични процеси савладавања просторних и временских трансформација материјала, полупроизвода, производа, знања, капитала, људи и информација у рационалне, јединствене логистичке процесе, токове и протоке, од пошиљаоца (тачке испоруке) до примаоца (тачке пријема), са циљем да се уз минималне уложене потенцијале и ресурсе максимално задовоље захтеви тржишта.</i>	Zelenika и Pupavac (2007)
<i>Допремање правог производа у правој количини, правог квалитета, на право место, у право време, на прави начин, правом купцу по правим (минималним) трошковима.</i>	Mangan и сар. (2008)
<i>Планирање, регулисање, реализација и координација просторно-временске, количинске и квалитативне трансформације логистичких токова.</i>	Калинић и сар. (2009)
<i>Ефикасан трансфер производа од извора снабдевања, кроз процес производње, до места продаје, на трошковно-ефективан начин уз пружање адекватне услуге купцима.</i>	Rushton и сар. (2010)
<i>Сет делатности којима се планира, остварује и контролише просторно-временска трансформација добара.</i>	Миловановић и сар. (2011)

Једно од најприхватљивијих објашњења логистике дала је организација „Савет за логистички менаџмент“ (CLM), која је 2005. год. преименована у „Асоцијацију професионалаца менаџмента ланца снабдевања“ (CSCMP). Како се логистика временом развијала, и дата организација је мењала своја виђења тог појма (Frankel и сар. 2008). Под логистиком се прво подразумевао процес планирања, имплементације и контроле ефикасног и трошковно ефективног тока и складиштења сировина, полупроизвода, готових производа и информација од места испоруке до места потрошње, како би се задовољиле потреба купаца. Међутим, под утицајем глобализације, технолошког развоја и имплементације нових пословних система, логистика је еволуирала у „део ланца

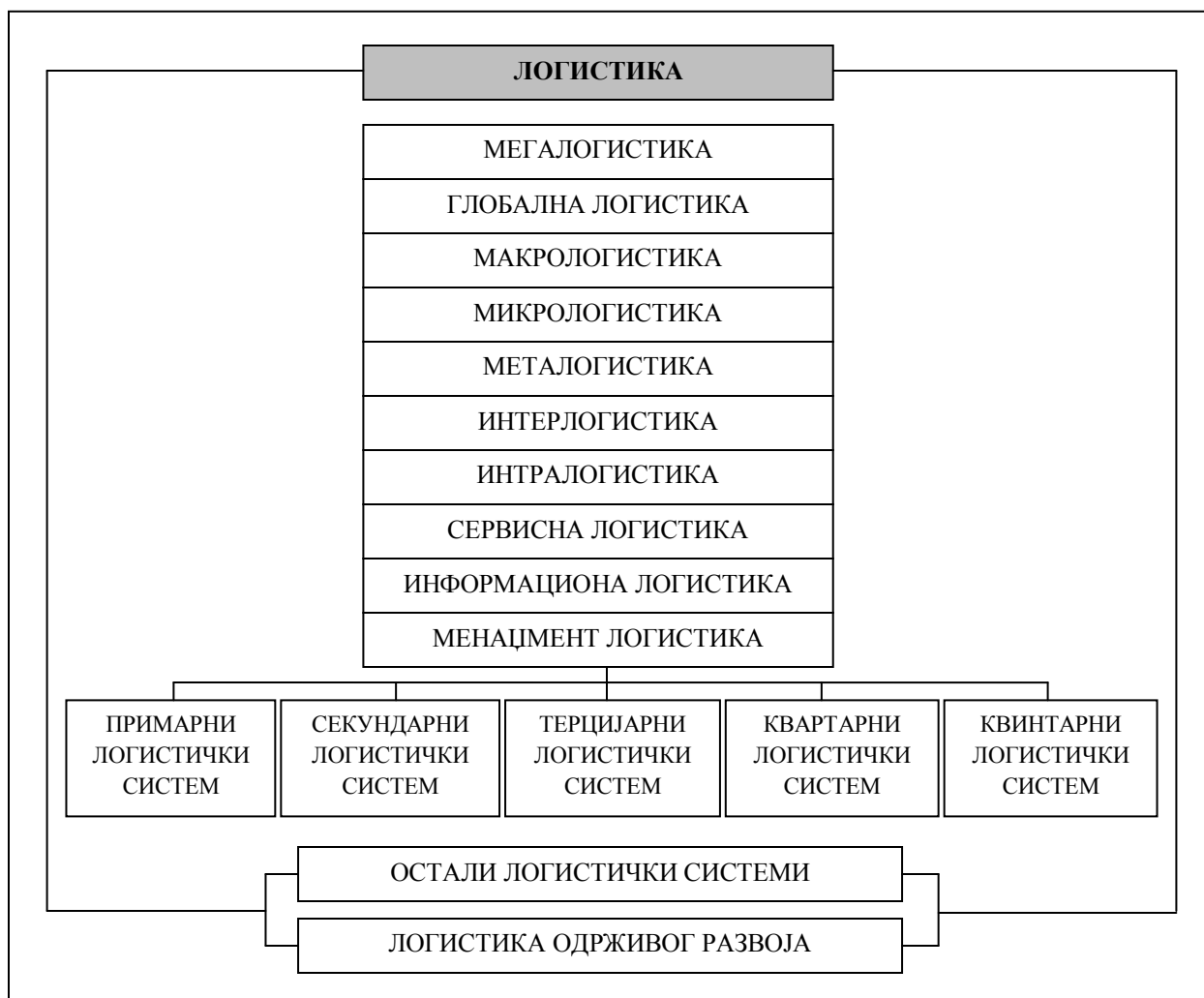
снабдевања који планира, имплементира и контролише ефикасан и трошковно ефикасан директни и повратни ток и складиштење производа, услуга и информација од места испоруке до места потрошње, у циљу задовољавања потреба купаца.

1.2.1. Организационо разграничење логистике

Логистичке активности се могу реализовати на различитим нивоима и у оквиру различитих пословних подручја. С тим у вези, Регодић (2010) диференцира следеће врсте логистике:

- мегалогистика – стратешки конзистентан и координиран скуп логистичких активности, знања, законитости и теорија који се односе на логистичке феномене одређеног континента, велике економске интеграције или велике развијене државе;
- глобална логистика – скуп логистичких знања и активности која омогућавају предузећима да на ефикасан и ефикасан начин реализују логистичке услуге на глобалном тржишту;
- макрологистика – део глобалне логистике усмерен на токове производа и информација у оквирима појединачних националних економија;
- металогистика – скуп логистичких знања и активности који се односе на феномен интерорганизацијског, партнерског деловања више организација;
- микрологистика - скуп логистичких активности, знања и потенцијала усмерених на ефикасно и ефикасно остваривање циљева независних пословних ентитета;
- интерлогистика – омогућава операционализацију пословних, функционалних и организационих односа између различитих организација (често се доводи у везу са металогистиком);
- интралогистика – развијање логистичких процеса и феномена у циљу остваривања синергетског учинка свих пословних функција предузећа;
- сервисна логистика – скуп координираних, интегрисаних и контролираних логистичких активности које осигуравају пружање адекватног нивоа услуге;
- информационо логистика – обухвата активности прикупљања, обраде, употребе и размене података у оквиру логистичког ланца (најчешће заснованих на примени савремене информационе и телекомуникационе технологије);
- менаџмент логистика – део менаџмента предузећа задужен за управљање процесима просторне и временске трансформације материјалних, финансијских, људских и информационих ресурса од места испоруке до места пријема;
- логистика одрживог развоја – скуп логистичких активности које се организују с циљем остваривања задатака предузећа уз поштовање како еколошких, тако и прописа у вези са заштитом потрошача.

Полазећи од класификације свих људских активности којима се задовољавају индивидуалне и друштвене потребе, Zelenika и Puravac (2007), поред већ наведених логистика, пажњу поклањају и одређеним привредно-секторским логистичким системима. Међу њима се разликују: примарни, секундарни, терцијарни, квартални и квинтарни логистички системи. У оквиру сваког од њих, издвајају се посебне врсте логистика са свим својим специфичностима и карактеристикама (Роца и Милићевић, 2011; Роца и Милићевић, 2012).



Слика бр. 12. Разграничење логистике (Zelenika и Puravac, 2007)

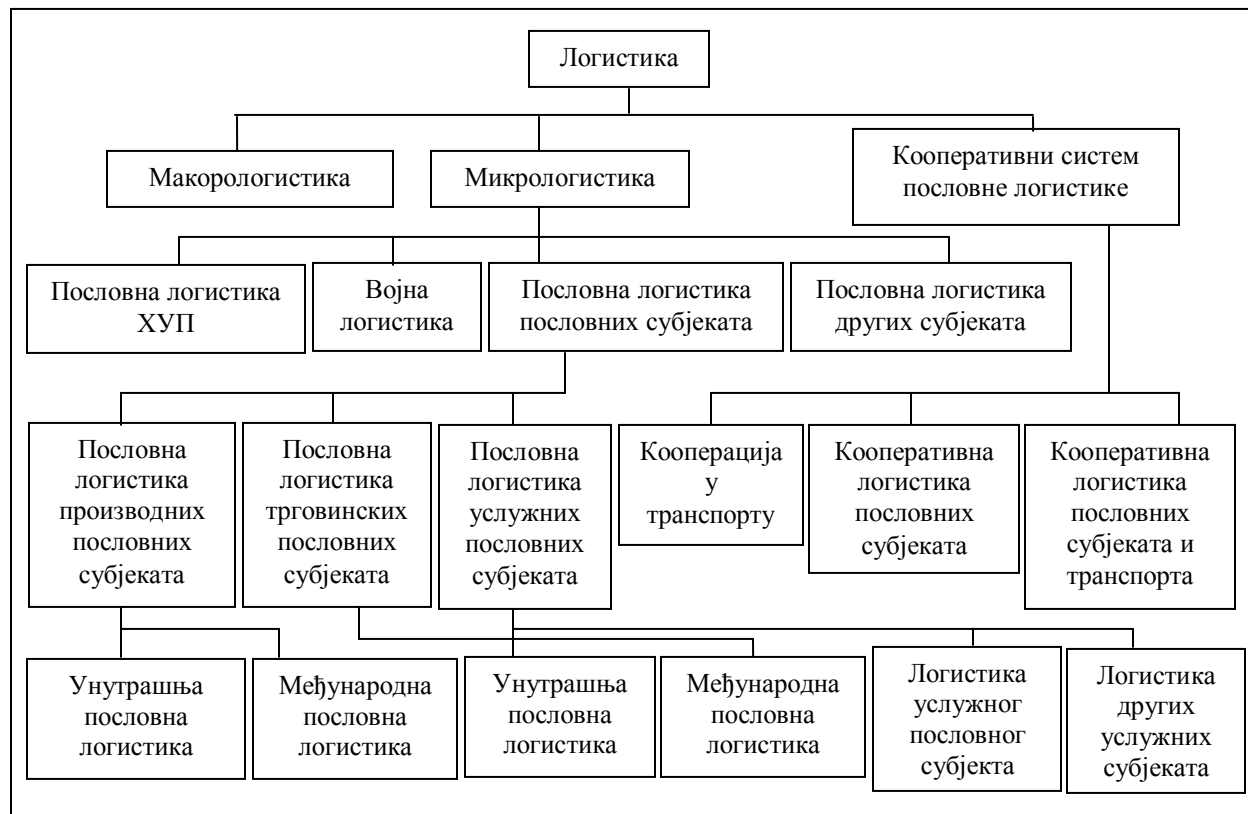
У фокусу примарнологистичког система се налазе екстрактивне гране производње: пољопривреда, лов, шумарство, риболов и рударство. Његов задатак се огледа у управљању робним и информационим токовима интерних пословних система, као и пословних система који омогућају логистичку дистрибуцију сировина, полупроизвода и готових производа наведених екстрактивних грана производње. Самим тим, он обухвата следеће специјалистичке логистике: пољопривредна логистика, логистика лова и риболова, шумарска и рударска логистика.

Представљајући надоградњу примарнологистичког, секундарнологистички систем се односи на прерађивачку индустрију (производња хране, пића и дуванских производа; производња текстила, обуће и одеће; производњу коже и производа од коже; прераду дрвета и производњу папира; хемијску производњу; производњу гуме и пластике; производњу машина и електричне опреме), снабдевање електричном енергијом, гасом и водом, као и на грађевинарство. Његови материјални и услужни производи представљају основ за логистичке делатности терцијарног, кварталног и квинтарног система.

Терцијарну логистику чине трговинска, транспортна, саобраћајна, манипулацијска, складишна, дистрибуцијска, финансијска, шпедитерска, агенцијска, угоститељска, туристичка и остале логистике терцијарног привредног сектора. Према Zeleniki и Purovci (2007) она представља најзначајнији привредно-секторски логистички систем, јер без њених знања и активности, ниједна друга логистика не може постојати. На њој се заснивају квартални и квинтарни логистички системи који обухватају образовну, научну, културолошку, здравствену, социјалну, спортску, комуналну и стамбену, односно, јавно-управну, војну, судску, ватрогасну, финансијску, сигурносну, логистику социјалног осигурања, као и логистику одрживог развоја.

Успостављањем примарних, секундарних, терцијарних, кварталних и квинтарних логистичких система омогућава се ефикаснија реализација токова производа, услуга и информација у различитим привредним подручјима (Роца и Милићевић, 2012). То у значајној мери може допринети повећању конкурентности не само појединачних привредних субјеката, већ и читаве националне економије.

За разлику од Zelenike и Purovca (2007), Калинић и сар. (2009) су са институционалног аспекта анализирали разграничење логистике. Њени основни елементи представљени су на слици бр. 13.



Слика бр. 13. Институционално разграничење логистике (Калинић и сар. 2009)

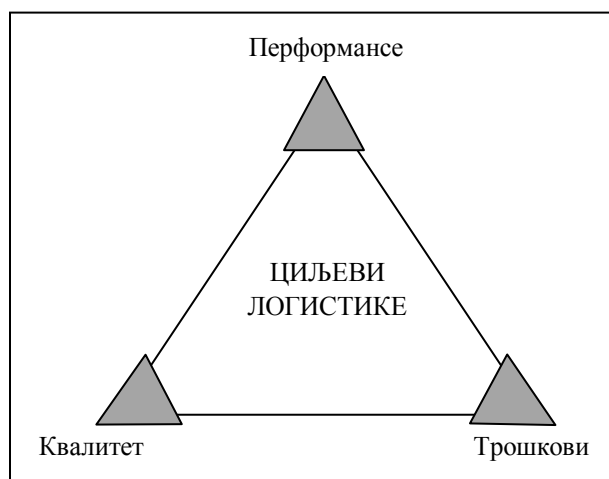
На агрегатном нивоу се налазе три логистике: макрологистика, микрологистика и кооперативна логистика. Док се макрологистика односи на ниво националне економије, а микрологистика на ниво организације, кооперативни системи пословне логистике се налазе на нивоу између њих две.

У оквиру микрологистике, посебан акценат се ставља на логистику пословних субјеката, чији је обим активности дефинисан правним границама предузећа. У зависности од делатности, она се даље рашчлањава на логистику производних, трговинских и услужних пословних субјеката. За разлику од њих, кооперативни системи пословне логистике нису „интраорганизовани“, репрезентујући кооперацију више пословних субјеката (институција) у кретању и задржавању производа (Калинић и сар. 2009, стр. 12.).

1.2.2. Основни циљеви логистике

У зависности од аспекта са којег се анализира, разликују се и циљеви логистике. При томе, поједини аутори (Mankiw 2003; Gudehus и Kotzab, 2009) дату тематику најчешће разматрају са аспекта државе или предузећа, издвајајући циљеве макро и микрологистике.

Према Gudehus и Kotzab (2009) основни циљ макрологистике је ефикасно снабдевања потрошача, предузећа и државе производима, услугама и информацијама. Стварање адекватне логистичке инфраструктуре је, уз развој институција и правног система, један од основних предуслова унапређења националне економије. С друге стране, основни циљ микрологистике огледа се у ефикасном организовању токова производа и информација, како би се задовољила тражња купаца и обезбедио оптималан развој предузећа. С тим у вези, Gudehus и Kotzab (2009) акценат стављају на одређене перформансе предузећа, квалитет услуге и трошковну ефикасност.



Слика бр. 14. Циљеви логистике предузећа (Gudehus и Kotzab, 2009)

Логистички циљеви у вези са перформансама предузећа односе се на реализацију поруџбина, праћење рокова испорука и протока производа, управљање залихама и пружање додатних услуга. Наведене активности се контролишу помоћу унапред

дефинисаних и квантификованих критеријума, који се временом морају прилагођавати новим условима пословања.

Друга група циљева односи се на квалитет, при чему се прави разлика између квалитета производа, квалитета услуге и квалитета перформанси. За логистику, од посебне важности је квалитет перформанси, који се најчешће доводи у везу са могућношћу и поузданошћу реализације одређених операција. У најзначајније квалитативне циљеве логистике, Gudehus и Kotzab (2009) убрајају:

- успешност реализације поруџбина,
- квалитет испоруке и
- поузданост испоруке.

Комбинацијом датих показатеља добија се *ниво услуге* предузећа, који се често поистовећује са квалитетом логистичког система (Gudehus и Kotzab, 2009). Он се односи на вероватноћу да ће поруџбина бити правовремено испоручена у складу са унапред дефинисаним квалитативним и квантитативним спецификацијама. Виши ниво услуге позитивно утиче на задовољство купаца, због чега се остваривању овог циља посвећује посебна пажња.

Поред квалитета, не треба запоставити ни трошкове реализације логистичких активности. Имајући у виду да они чине значајан део укупних трошкова предузећа, њихово смањење, такође, представља један од основних циљева логистике.

Сублимирајући све претходно наведене циљеве, поједини аутори (Роџа, 2004; Mangan и сар. 2008; Калинић и сар. 2009) улогу логистике у предузећу виде у ефикасној испоруци правог производа, у право време, на право место. Међутим, према Kotler и Keller (2012) дата виђења „дају мало практичних смерница“, будући да ниједан систем не може истовремено да максимизира услугу купцу, а минимизира дистрибутивне трошкове. Самим тим, Shaw и Kotler (2009) издвајају четири кључна корака у оквиру планирања логистичких активности:

- дефинисање вредности која се нуди купцима,
- избор најбољег канала и стратегије допирања до купаца,
- остваривање оперативне изврности у активностима предвиђања продаје, управљања транспортом, складиштењем и материјалима,
- имплементација решења и примена адекватних информационалних система, опреме, политика и процедура.

Harrison и van Noek (2008) значај логистике сагледавају са аспекта остваривања конкурентске предности предузећа. Према овим ауторима, њен допринос се огледа у обезбеђивању жељене доступности производа по најнижим трошковима. При томе, они разликују пет основних начина остваривања тог циља:

- „радити на прави начин“ (предност у квалитету) – све пословне процесе треба реализовати тако да финални производ одговара захтевима купаца; акценат је на квалитету, при чему проблеме у вези са недоступношћу производа, кашњењем испорука и дефектима треба минимизирати;
- „радити брзо“ (предност у брзини) – временски период услуживања купаца (испоруке траженог производа или услуге) треба да буде што краћи;

- „радити на време“ (предност у ажурности) – сва обећања дата купцима треба реализовати у предвиђеним временским роковима;
- „способност мењања“ (предност у флексибилности) – у циљу задовољавања потреба све захтевнијих купаца, пажњу треба посветити изменама постојеће понуде, увођењу нових производа и способности предузећа да кроз прилагођавање и синхронизовање својих испорука брзо реагује на промене тражње;
- „смањити трошкове“ (предност у продуктивности) – ефикасном операционализацијом логистичких процеса могу се остварити значајне трошковне уштеде; оне омогућавају ниже цене и/или више марже предузећа.

Поред циљева који се јављају на нивоу националне економије и на нивоу предузећа (макро и микро нивоу), логистичке активности треба ускладити и са одређеним друштвеним потребама. Међу њима посебно место заузимају хумани и еколошки захтеви, као што су безбедност људи, ослобађање од тешког физичког рада, смањење буке, заштита животне средине, уштеда енергије и др. (Gudehus и Kotzab, 2009).

1.2.3. Логистика у функцији креирања вредности

Улогу логистике у процесу креирања вредности истакао је Porter (2007), сврставајући је у основне активности ланца вредности (види слику бр. 9). При томе, он разликује операције улазне и излазне логистике. Док у улазну спадају активности у вези са пријемом, складиштењем и расподелом инпута (као што су транспорт, складиштење, руковање материјалима и контрола залиха), излазну логистику чине све активности у вези са прикупљањем, складиштењем и дистрибуцијом производа купцима (као што су складиштење готових производа и/или робе, руковање материјалима, коришћење доставних возила и планирање испорука). Све наведене операције су уз преостале основне (радне операције, маркетинг, продаја и сервисирање) и помоћне активности (набавка, развој технологије, управљање људским ресурсима, инфраструктура) директно или индиректно укључене у процес стварања вредности, коју Porter (2007) мери укупним приходом предузећа. Самим тим, предузеће ће бити профитабилно ако укупна вредност, коју диктира, превазилази трошкове пословања.

За разлику од Porter, Bloomberg и сар. (2006) улогу логистике у процесу креирања вредности сагледавају са аспекта корисности. С тим у вези, разликују се четири врсте корисности (економске употребљивости) које додају вредност производу или услузи (Bloomberg и сар. 2006, стр. 52.):

- корисност форме,
- корисност власништва,
- просторна корисност и
- временска корисност.

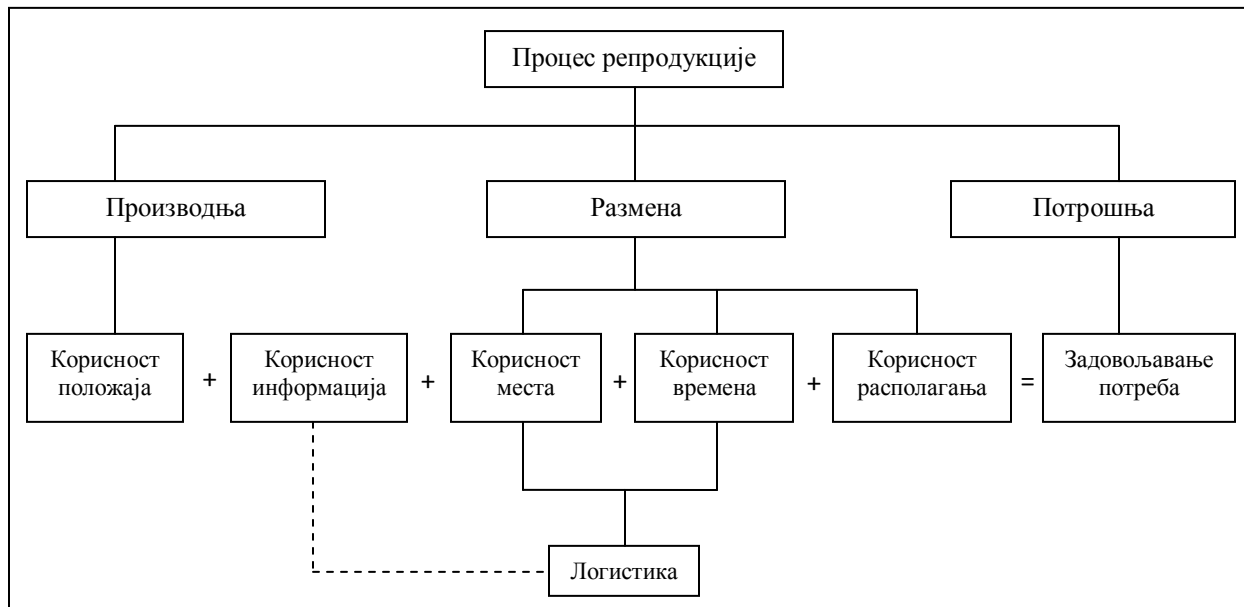
Корисност форме се јавља као директни резултат процеса производње. Трансформацијом инпута добијају се производи, чије се карактеристике (облик, величина, боја и сл.) прилагођавају захтевима купаца. Улога логистике у „стварању“ корисности форме огледа

се у реализацији *break-bulk* операција, односно, у рашчлањивању консолидованих испорука у мање појединачне испоруке купцима.

Корисност власништва директно се доводи у везу са преносом власништва, односно, продајом производа и услуга. Она се операционализује кроз продајне функције маркетинга. Утицај логистике на овај тип корисности манифестује се кроз активности паковања. Атрактивним и за купце примамљивим паковањем, могу се унапредити промотивне активности, као и сама продаја производа.

У односу на корисности форме и власништва, где је утицај логистике индиректног карактера, кроз активности транспорта, складиштења и управљања залихама она директно утиче на просторну и временску корисност. Физичким кретањем производа од места испоруке до места пријема, ствара се просторна корисност. Она повећава економску вредност производа кроз обезбеђивање његове доступности купцима. Међутим, како поред просторне, понуда предузећа мора бити и временски синхронизована са потребама купаца, складиштењем производа и адекватним управљањем залихама обезбеђује се и временска корисност.

Да логистика има највећи допринос у обезбеђивању просторне и временске корисности (вредности) потврдили су Калинић и сар. (2009). Поред наведене две, они издвајају још три врсте корисности које се стварају у сферама производње и размене: корисност положаја, корисност информација и корисност права располагања (слика бр. 15).



Слика бр. 15. Допринос логистике задовољавању потреба (Калинић и сар. 2009)

Корисност положаја, односно, располагања, може се поистоветити са корисношћу форме, односно, власништва. Међутим, за разлику од претходне класификације (Bloomberg и сар. 2006), једино се корисност информација јавља као нова економска вредност. При томе, поред просторне и временске, логистика се доводи у везу и са овим типом корисности, будући да она обухвата све активности управљања током, не само производа, већ и

информација. Обезбеђивањем датих корисности, логистика има значајну улогу у задовољавању потреба купаца, а самим тим и у одрживом развоју предузећа.

2. Интегрисани приступ

Различите логистичке активности дуго времена су биле дисперзирани у оквиру предузећа без јединствене контроле (Bloomberg и сар. 2006). Транспортне и складишне операције, управљање материјалима и контрола залиха организовале су се независно једна од друге. Дати функционални приступ заснивао се на раним економским теоријама предузећа по којима се основни циљ сваког привредног субјекта огледа у максимизацији профита у контексту економске ефикасности. Основне слабости „фрагментирани логистике“, Waters (2003, стр. 37.) види у:

- постављању различитих, често конфликтних циљева у оквиру предузећа,
- дуплирању напора и смањењу продуктивности,
- лошијој комуникацији и размени информација између делова предузећа,
- лошијој координацији у оквиру предузећа, што води ка мањој ефикасности, већим трошковима и лошијој услузи купцима,
- већој неизвесности и застојима у ланцу снабдевања,
- отежаном планирању,
- увођењу непотребних додатних активности,
- превиђању значајних информација,
- лошијем положају логистике у оквиру организације.

Међутим, под утицајем одређених екстерних фактора, уз економске теорије предузећа и циљ пословања је еволуирао, прерастајући у процес креирања вредности купцима (Mentzer и сар. 2004). Прихватањем концепта „задовољавајућег профита“, и логистичке активности добијају посебно место у том процесу. Оне се у оквиру предузећа интегришу у јединствену целину, која у координацији са маркетингом, финансијама, производњом и другим функционалним подручјима, треба да обезбеди супериорну услугу купцима, по најнижим трошковима.

2.1. Фактори развоја интегрисане логистике

На развој интегрисане логистике утицао је већи број друштвено-економских околности. У најзначајније Роца (2004) убраја:

- пораст свесности конзумента,
- примену савремених технолошких решења,
- рецесију седамдесетих и осамдесетих година двадесетог века и
- процес глобализације.

Са повећањем информисаности купаца шездесетих година двадесетог века, јавили су се и њихови нови захтеви у вези са смањивањем напора и трошкова у процесу куповине. Самим тим, вршен је додатни притисак на дистрибутивни канал у циљу ефикасније и ефективније испоруке производа. Дати захтеви приморали су предузећа да са

интегрисаног аспекта управљају логистичким активностима, како би на што ефикаснији начин задовољили растуће потребе купаца.

Примена рачунара и софтверских решења у сектору логистике, такође је допринела њеном даљем развоју. Они се могу користити у решавању бројних проблема у вези са састављањем распореда, контролом залиха, организацијом транспорта и сл. Такав начин оптимизације логистичких процеса утицао је на то да се интегрисана логистика издвоји као посебна функција у предузећу.

Поред задовољавања потреба купаца и синхронизације различитих пословних операција, значај интегрисане логистике се посебно истиче у контексту смањења трошкова. С тим у вези, у периодима рецесије и условима глобализације, њена улога је нарочито дошла до изражаја. Виши трошкови узроковани нафтном кризом седамдесетих година двадесетог века и израженија конкуренција на међународном тржишту приморали су предузећа да уштеде у трошковима остваре управо на подручју интегрисане логистике.

Према Murphy и Wood (2004) на пораст значаја интегрисане логистике у пословању предузећа утицали су и економска дерегулација и све јача улога малопродаваца на тржишту. Током седамдесетих и осамдесетих година двадесетог века, контрола државе над транспортним операцијама је у великој мери смањена. На тај начин, процес управљања транспортом, највећом трошковном ставком интегрисане логистике, враћен је у оквиру предузећа. С друге стране, са повећањем тржишног удела, велике малопродајне компаније су све већи значај посвећивале интегрисаној логистици. Она је временом постала једна од кључних компоненти њихових корпоративних стратегија, што се касније одразило на читав систем снабдевања.

Под утицајем наведених фактора, логистика је од фрагментиране, запостављене активности постала једна од најзначајнијих функција у предузећу. При томе, процес њене интеграције се састоји из седам фаза (Waters, 2003, стр. 39.):

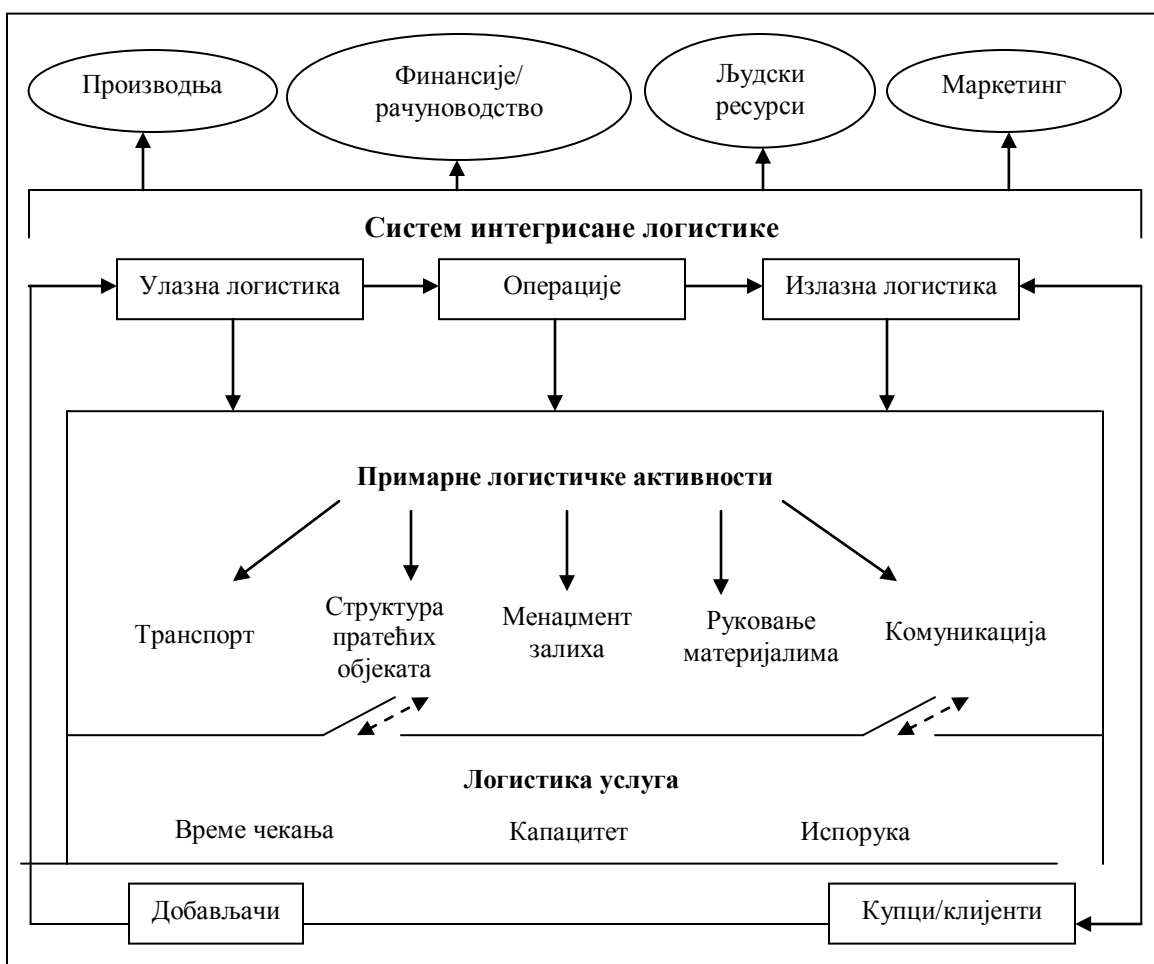
- појединачним логистичким активностима није посвећивана адекватна пажња;
- препознавање значаја појединачних логистичких активности;
- унапређења и повећање ефикасности у оквиру појединачних логистичких активности;
- интерна интеграција – препознавање предности интерне кооперације и повезивање различитих функција у једну;
- развијање логистичке стратегије и постављање њене дугорочне основе;
- бенчмаркинг – поређење логистичких перформанси са другим предузећима, учење из њиховог искуства, идентификовање подручја која треба унапредити и изнајлажење адекватних решења;
- континуирано унапређење – прилагођавање променама уз констатно тражење бољих начина организације логистике.

Према Mentzer и сар. (2004), логистика у значајној мери доприноси процесу интеграције и изван оквира предузећа. Усклађивањем логистичких активности, она постају део јединственог система, који омогућава несметан ток производа и информација од места испоруке, до места пријема. Кроз екстерну интеграцију, границе између различитих

предузећа постају сувишне (Waters, 2003), чиме се ствара основа за успостављање менаџмента ланца снабдевања.

2.2. Модел интегрисане логистике

Под интегрисаном логистиком, Bloomberg и сар. (2006) подразумевају процес предвиђања потреба и жеља клијаната и купаца; обезбеђивање капитала, људи, технологија и података потребних за подмиривање тих потреба и жеља; оптимизирање робе или услуга и стварања мреже да би се испунили захтеви клијената; и коришћења те мреже за испуњавање нових захтева клијената у разумном року. Све активности и карактеристике интегрисане логистике, они објашњавају кроз посебан модел, представљен на следећој слици.



Слика бр. 16. Модел интегрисане логистике (Bloomberg и сар. 2006)

Уз производњу, финансије, рачуноводство, људске ресурсе и маркетинг, интегрисана логистика, такође, спада у основна функционална подручја предузећа. Она се састоји из две групе активности: примарне логистичке активности и активности логистике услуга.

Транспорт, структура пратећих објеката (складиштење), менаџмент залиха, руковање материјалима и комуникације представљају примарне логистичке активности. Посредством њих операционализује се ток производа од добављача до предузећа (улазна логистика), у оквиру предузећа (интерне операције) и од предузећа до купца (излазна логистика). Како су поред производа, интегрисаном логистиком обухваћене и услуге, друга група активности се доводи у везу са логистиком услуга. Њу чине време чекања, капацитет и испорука.

2.2.1. Примарне логистичке активности

Интегрисана логистика обухвата већи број активности. Waters (2003) у њих убраја: набавку, транспорт, складиштење, контролу залиха, реализацију поруџбина, руковање материјалима, управљање физичком дистрибуцијом, рециклирање, управљање отпадом, одређивање локације и комуникације. Међу њима, већина аутора (Murphy и Wood, 2004; Роца, 2004; Bloomberg и сар. 2006) издваја транспорт, управљање залихама, складиштење, руковање материјалима и паковање као активности које су директно укључене у ток производа.

Транспорт се односи на активности кретања производа и људи између места пријема и места испоруке (Murphy и Wood, 2004). Због своје важности, ова активност се дуго времена поистовећивала са логистиком. Разлог томе је велико учешће транспорта у укупним логистичким трошковима, при чему скоро две трећине ових трошкова чине трошкови транспорта (Schulz, 2014). Поред трошковног аспекта, значај транспорта се огледа и у повезаности са осталим логистичким активностима. Murphy и Wood (2004) истичу следеће карактеристике транспорта:

- транспортни трошкови су директно условљени локацијом фабрике, складишта, добављача или купца;
- избор врсте транспорта утиче на количину залиха (бржим, скупљим транспортним системима превозе се мање количине залиха);
- избор врсте транспорта утиче на избор и врсту паковања;
- опрема која се користи у операцијама руковања материјалима (утовар, претовар и истовар) условљена је избором транспортног средства;
- синхронизацијом честих испорука омогућава се веће искоришћење транспортних капацитета уз остваривање количинских попушта;
- избор врсте транспортног средства условљен је нивоом услуге коју предузеће пружа својим купцима.

Због значајних ефеката које транспорт има на пословање предузећа, овом активношћу је неопходно управљати. Самим тим, пред менаџментом се налази низ одлука у вези са избором начина превоза и врсте транспортног средства. У зависности да ли предузеће користи сопствена транспортна средства или услуге превозника, транспорт може бити приватан, изнајмљен или мешовит (Роца, 2004). С друге стране, у зависности од врсте транспортног средства разликују се ваздушни, друмски, цевоводни, железнички и водени транспорт. Који начин или врсту транспортног средства ће предузеће користити зависи од више фактора, као што су трошкови, флексибилност, поузданост и сл.

Активностима *управљања залихама*, менаџмент предузећа настоји да оптимизира њихов ниво у циљу задовољавања потреба различитих пословних функција. Поред застоја и прекида у процесу производње, недостатак залиха може узроковати и потенцијална смањења продаје и губитке лојалних купаца. Самим тим, виши ниво залиха је пожељан са аспекта производње и маркетинга. Међутим, са аспекта финансија, залихе се сагледавају кроз трошкове, због чега је акценат на смањењу њиховог нивоа. Како би контрадикторни захтеви у оквиру предузећа били, барем делимично задовољени, посебна пажња се посвећује одређивању (Chopra и Meindl, 2004):

- величине поруџбине,
- времена поручивања и
- нивоа сигурносних залиха.

Решавање представљених задатака заснива се на детаљној анализи трошкова залиха, међу којима су трошкови њиховог држања, поручивања и недостатка. За дату сврху могу се користити различити математички и статистички модели, чијом применом се у великој мери олакшава процес доношења пословних одлука на подручју управљања залихама.

Складиштење представља логистичку активност смештања и чувања производа (сировина, делова, полупроизвода, готових производа и робе) на њиховом току од иницијалних добављача до финалних купаца. Основни циљ ове активности огледа се у преброђавању временске неподударности између понуде и тражње, односно, у обезбеђивању континуитета пословања предузећа. Складиштење омогућава још и (Bloomberg и сар. 2006):

- остваривање економичности у транспорту,
- остваривање набавних попушта на количину,
- задржавање добављача,
- задовољавање променљивих тржишних услова,
- подршку систему „тачно на време“.

Слично транспорту, у зависности од одређених фактора (финансијских улагања, искоришћености капацитета, нивоа контроле и сл.) предузеће се може одредити за изградњу (куповину) сопственог или коришћење услуга јавног складишта. Такође, отворена је и опција складиштења по уговору, која уз чување производа, нуди корисницима и низ других логистичких услуга. Поред складишта, све већа пажња поклања се дистрибутивним центрима, у којима се врши рашлањивање токова производа како би се одговарајуће количине на што ефикаснији начин испоручиле купцима.

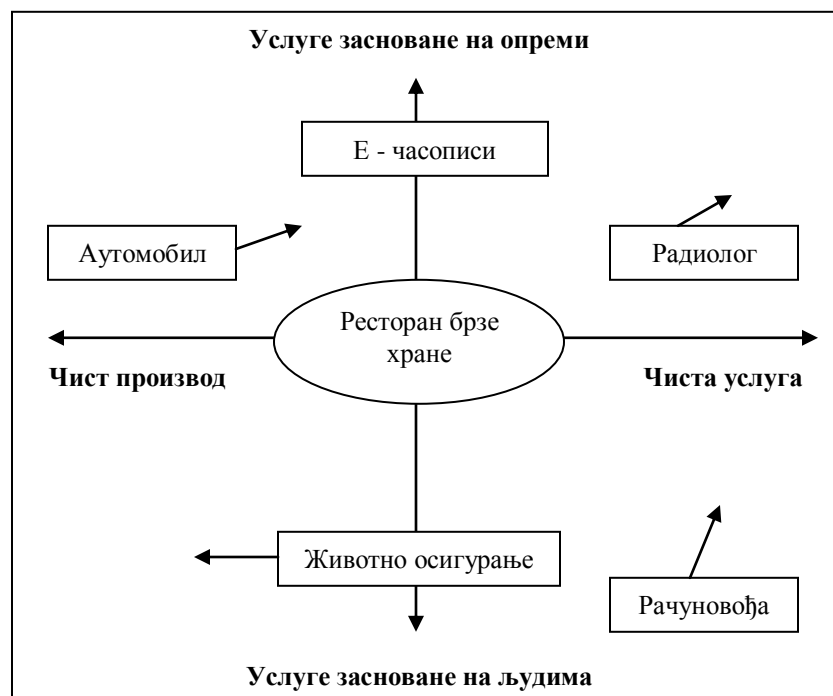
Док се *руковање материјалима* односи на активности физичке манипулације, *паковање* се доводи у везу са активностима управљања амбалажом. При томе, обе логистичке активности могу дати значајан допринос унапређењу перформанси предузећа. Успостављањем адекватног система руковања материјалима (мануелног, механичког или аутоматизованог), она могу остварити значајне трошковне уштеде, смањити отпад, повећати продуктивност и искоришћеност капацитета (Роџа, 2004). С друге стране, поред заштитне, паковање има и промотивну функцију, представљајући значајан фактор у комуникацијском процесу са купцима.

Будући да интегрисана логистика представља значајну компоненту пословне стратегије, све наведене активности неопходно је ускладити са основним циљевима предузећа. Стварањем јединственог интегрисаног логистичког система, поред повећања ефикасности тока производа, подиже се и квалитет услуге купцу.

2.2.2. Логистика услуга

Уз кретање и складиштење производа од места испоруке до места потрошње, предмет интегрисане логистике представљају и услуге. Штавише, све примарне логистичке активности (транспорт, структура пратећих објеката, управљање залихама, руковање материјалима и паковање) су услужног карактера (Grant, 2011).

Као и све услуге, и њих можемо детерминисати помоћу више критеријума (Вељковић, 2009). Сходно учешћу опипљивих добара/услуга у укупном пакету понуде, оне се могу кретати у интервалу од чистог производа до чисте услуге. С друге стране, типови услуга се разликују и у зависности од тога да ли је у њиховом пружању доминантан људски фактор или савремена опрема и технологија. При томе, док се код услуга које почивају на људском фактору остварује већи вид прилагођавања, у случају веће улоге техничких компоненти, присутан је већи ниво стандардизације. На следећој слици представљена је класификација услуга заснована на датим критеријумима.



Слика бр. 17. Класификација услуга (Bloomberg и сар. 2006)

Реализација свих примарних логистичких активности у великој мери је условљена техничким компонентама предузећа (опремом и технологијом). С тим у вези, оне се могу

сврстати у горњи десни квадрант (слика бр. 17), представљајући чисте услуге, засноване на опреми.

Поред класичних логистичких активности, Bloomberg и сар. (2006) посебну пажњу посвећују и логистици услужних предузећа, сматрајући је основном димензијом интегрисане логистике. Њена улога се огледа у координацији нематеријалних операција, с циљем што ефикаснијег и ефективнијег извршења услуге. Према овим ауторима, логистику услуга чине три кључне активности:

- управљање капацитетом услуге – планирање, организовање и распоређивање ресурса предузећа (људи и опреме) како би се ниво услуге прилагодио потребама купаца;
- управљање временом чекања – активности скраћења времена услуживања купаца;
- испорука услуге – избор и управљање каналом дистрибуције услуге (којим каналом дистрибуције, у које време и на којој локацији ће услуга бити извршена).

Вељковић (2009) представљене активности логистике услуга анализира у контексту управљања понудом услужне организације. При томе, он наводи поједине стратегије усаглашавања капацитета и тражње (табела бр. 5), као и стратегије скраћивања времена чекања, док са аспекта канала дистрибуције разликује директну, индиректну и електронску испоруку услуга.

Табела бр. 5. Усаглашавање капацитета и тражње у услужном сектору (Вељковић, 2009)

Прилагођавање тражње капацитетима	
<i>Када је тражња превелика</i>	<i>Када је тражња премала</i>
<ul style="list-style-type: none"> •Обавештавање потрошача о данима када је гужва или сатима када се то дешава у току дана; •Мотивисање потрошача да користе усугу ван шпица; •Лојални и VIP потрошачи су посебно третирани; •Комуницирање и кроз промо-активности у погледу времена коришћења услуге и користима од коришћења ван шпица; •Нема попушта – наплаћује се пуна цена. 	<ul style="list-style-type: none"> •Промотивни и продајни напори на повећању тражње на датом циљном сегменту; •Прилагођавање понуде како би се „напао“ нови циљни сегмент; •Попусти и друге користи за потрошаче; •Прилагођавање радног времена потребама потрошача; •Уколико је могуће, „однети услугу“ потрошачу или му је приближити локацијски.
Прилагођавање капацитета тражњи	
<i>Када је тражња превелика</i>	<i>Када је тражња премала</i>
<ul style="list-style-type: none"> •Продуживање радног времена, упошљавање нових људи, нови простор и нова опрема; •Тренинг запослених да обављају више улога; •Запошљавање хонорарних радника; •Прековремени рад; •Рентирање просторија и опреме; •Сарадња са другим услужним предузећима или препуштање дела активности посреднику. 	<ul style="list-style-type: none"> •Оправке и реновирања простора и опреме; •Годишњи одмори радника; •Тренинг и обука запослених; •Отпуштање радника, изнајмљивање машина и простора.

У оквиру логистике услуга посебна пажња се посвећује анализи нивоа квалитета. Имајући у виду његов позитиван утицај на сатисфакцију и лојалност купаца, а посредством њих и на пословне перформансе предузећа (Stank и сар. 2003), квалитет логистичке услуге се јавља као предмет истраживања већег броја маркетиншких студија (Babakus и Voller,

1992; Rafiq и Jaafar, 2007 Килибарда и сар. 2012). Један од најчешће коришћених приступа мерења његовог нивоа односи се на примену *SERVQUAL* модела (Neo и сар. 2004; Chen и сар. 2009), који се састоји из пет основних елемената: поузданости, одговорности, сигурности, емпатије и опипљивих елемената (Вељковић, 2009). На основама ове методологије, Stank и сар. (2003) су идентификовали три кључне димензије квалитета логистичке услуге:

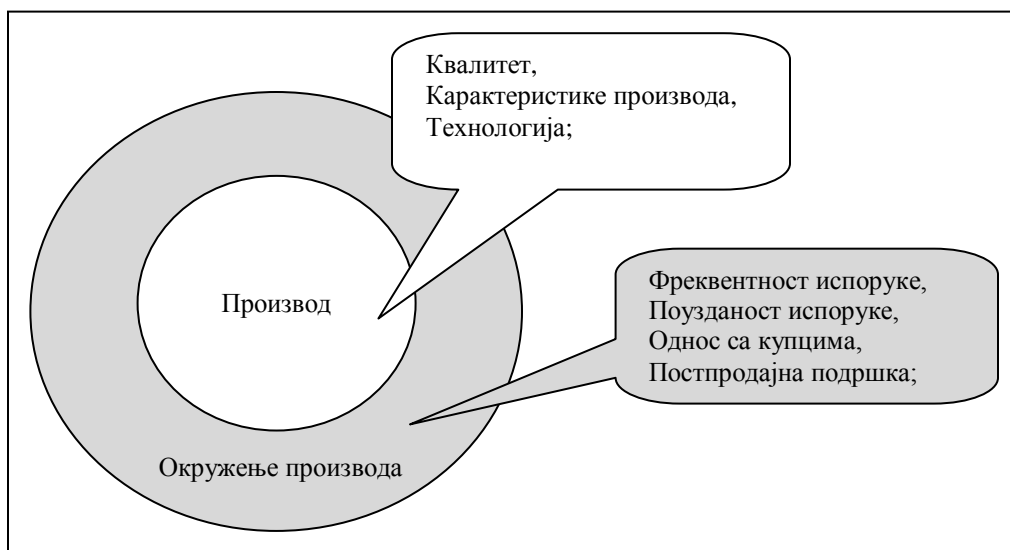
- релациону,
- оперативну и
- трошковну.

Релациона димензија, коју чине одговорност, сигурност и емпатија, утиче на оперативну и трошковну, а све три заједно на сатисфакцију купаца, њихову лојалност и тржишно учешће предузећа. Полазећи од датих односа, предузећа треба да теже изналажењу нових начина повећања нивоа квалитета логистичке услуге, све у циљу унапређења конкурентске позиције на тржишту.

2.2.3. Логистика у контексту сервиса потрошача

У циљу остваривања конкурентске предности, предузећа све већу пажњу поклањају услугама, које постају основно средство диференцијације. Због тога се и губи круто наглашавање и подвајање између физичких производа и самих услуга (Ловрета и сар. 2010). Они заједно чине вредност прилагођену потребама купаца.

С тим у вези, Rushton и сар. (2010, стр. 31.) поред производа, његовог квалитета, технолошких и других карактеристика, истичу и значај услуга, називајући их „окружењем производа“. У основне услужне елементе они убрајају доступност производа, лакоћу поручивања, брзину испоруке и друге облике постпродајне подршке (слика бр. 18).



Слика бр. 18. Производ и његово окружење (Rushton и сар. 2010)

Све додатне услуге које повећавају корисност за купце, смањујући неизвесност и њихове напоре приликом доношења одлука у куповини, Grant (2011) доводи у везу са *сервисом потрошача*. Док Murphy и Wood (2004) под датим појмом подразумевају сет активности које предузеће обавља како би купац остао задовољан, Christopher (2005) га дефинише као скуп фактора који утичу на процес обезбеђивања доступности производа и услуга. Сматрајући га неодвојивим делом производа, Fallah (2011) посебно указује на позитиван утицај сервиса потрошача на профитабилност предузећа и задовољство запослених.

Имајући у виду да су активности интегрисане логистике директно укључене у ток производа од добављача ка финалним купцима, оне представљају значајан део сервиса потрошача (Rushton и сар. 2010). У том контексту, улога логистике се огледа у испуњавању критеријума „7П“, односно, у испоруци „праве количине“, „правог производа“, „правом купцу“ у „право време“, на „право место“, у „правим условима“ и по „правим трошковима“.

Према Rushton и сар. (2010, стр. 32.), логистичке компоненте сервиса потрошача се могу класификовати на основу више критеријума. У зависности од специфичности саме услуге, разликују се у претрансакциони, трансакциони и пост-трансакциони елементи.

Претрансакциони елементи претходе примарној услузи (Роца, 2004). Они се најчешће разматрају са менаџерског и организационог аспекта, при чему се доводе у везу са стварањем адекватног амбијента за успостављање ефикасног система сервиса потрошача (Ballou, 2004). Њих чине (Rushton и сар. 2010):

- документована политика сервиса потрошача,
- расположиво особље,
- тачка поруџбине,
- организациона структура,
- метода поручивања,
- ограничења у вези са величиним поруџбине,
- флексибилност система,
- трансакциони елементи.

Трансакциони елементи су директно повезани са логистичким и дистрибутивним процесом (Christopher, 2005). Они су фокусирани на активности реализације поруџбина купаца (Fallah, 2011). У њих спадају (Rushton и сар. 2010):

- временски циклус поруџбине,
- припрема поруџбине,
- доступност производа (залиха),
- алтернативне испоруке,
- време испоруке,
- поузданост испоруке,
- испорука комплетне поруџбине,
- стање испоручених производа,
- праћење тока поруџбине.

На трансакционе се надовезују пост-трансакциони елементи, чија се улога огледа у пружању одговарајуће пословне подршке (Christopher, 2005). Према Rushton и сар. (2010) дати елементи се доводе у везу са „коришћењем“ производа. Међу њима се налазе (Rushton и сар. 2010; Fallah, 2011):

- монтажа, гаранција, поправке и доступност резервних делова,
- решавање жалби и приговора купаца,
- процедуре фактурисања,
- прецизности фактурисања,
- могућност привремене замене производа,
- праћење производа.

Елементи сервиса потрошача се могу класификовати и са функционалног аспекта (Rushton и сар. 2010, стр. 33.). С тим у вези, разликују се четири основне димензије: време (временски период реализације поручбине), зависност (гаранција за прецизну и комплетну испоруку производа), комуникација (лакоћа поручивања) и флексибилност (способност праћења и одговарања на промене захтева купаца). Свака од наведених димензија се може даље рашчланити на више елемената.

3. Динамички приступ

Интензивне промене у окружењу, праћене процесом глобализације и развојем информационе технологије, утичу на повећање пословне неизвесности и очекивања купаца. Истовремено, све интензивнија конкуренција, уз краћи животни циклус производа и разноврснију понуду (Rushton и сар. 2010), додатно мотивишу предузећа да већу пажњу посвете њиховим потребама и захтевима путем стварања, испоруке и комуницирања супериорне вредности (Kotler и Keller, 2012). Према Ловрети и сар. (2010), купци се све више укључују у процес креирања производа и брендова, спремни су да плате више за додатне вредности и све чешће захтевају надпросечне нивое прилагођавања производа и услуга.

Упоредо с тим, јавља се потреба за успостављањем динамичких пословних система који ће омогућити бржи и бољи одговор купцима. У таквим околностима, логистички процеси се све више организују у складу са *agile* (агилним) пословним концептом.

Под агилношћу, Christopher и сар. (2006) подразумевају способност предузећа да брзо реагује и усагласи своје пословање са турбулентним и непредвидивим променама у окружењу. Примена „агилног“ пословног концепта почива на реализацији процеса заснованог на захтевима купаца, при чему су сви логистички токови директно контролисани на основу стварне потражње (Масларић, 2014). Његове основне карактеристике су (Christopher, 2000):

- тржишна осетљивост – већа флексибилност и бржи одговор на захтеве купаца;
- примена софистицираних информационих система – размена информација помоћу система „електронске размене података“ (*EDI* система) и интернета;
- процесна интеграција – успостављање колаборативне сарадње између добављача и купаца, са фокусом на примарним активностима;

- формирање пословних мрежа – развијање партнерских односа и мрежних структура на пословном тржишту.

У оквиру „агилног“ концепта, Fernie и Sparks (2009) издвајају две пословне стратегије: стратегију брзог одговора (енг. *Quick Response – QR* стратегију) и стратегију ефикасног одговора потрошачу (енг. *Efficient Consumer Response - ECR* стратегију). Док се прва примењује у модној индустрији, друга је заступљена у прехранбеним ланцима снабдевања. Основни задатак обе стратегије огледа се у бржем, ефикаснијем и бољем задовољавању потреба купаца, кроз међусобну сарадњу малопродаваца и њихових добављача (произвођача). Према томе, све логистичке активности су усмерене ка стварању ефикасног тока производа и информација, вођеног захтевима финалних купаца.

Међутим, када је потражња релативно стабилна и предвидива, за предузећа је боље да уместо агилне, логистичке активности организују на принципима *lean* пословне филозофије. Масларић и сар. (2012) *lean* логистику дефинишу као минимизацију кашњења и смањивања трошкова у свим логистичким активностима. За разлику од агилне, она почива на реализацији процеса, заснованој на предвиђању захтева купаца (Масларић, 2014).

Табела бр. 6. Разлике између *agile* и *lean* концепта (Mason-Jones и сар. 2000)

Карактеристике	„Agile“	„Lean“
Тржиште пласмана	Променљиво	Предвидиво
Разноврсност производа	Велика	Мала
Животни циклус производа	Кратак	Дуг
Профитна стопа	Велика	Мала
Превлађујући трошкови	Тржишни трошкови	Физички трошкови
Фокус купаца	Доступност	Трошкови
Ефекти недостатка залиха	Тренутни	Дугорочни
Куповна политика	Прилагођавање капацитета	Куповина добара
Размена информација	Обавезна	Пожељна
Прогнозирање	Консултативно	Алгоритамско

Комбинацијом *lean* и *agile* концепта настаје хибридни приступ *leagile*. У том случају *lean* логистички процеси се најчешће примењују у узводном, а *agile* процеси у низводном току производа у ланцу снабдевања (Масларић, 2014).

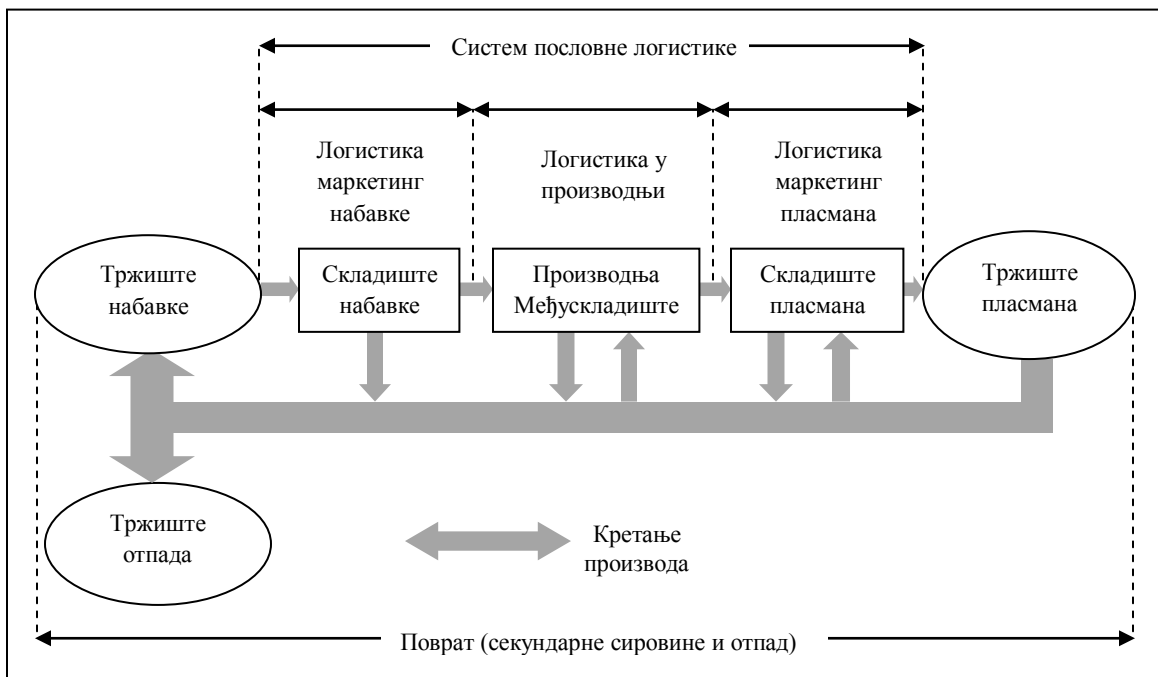
4. Системски приступ

Системско-теоријски приступ разматрања проблема првобитно је примену имао у биологији, да би се касније користио и у другим научним дисциплинама, нарочито у економији (Роца, 2004). Под системом се подразумева скуп елемената међусобно повезаних одређеним релацијама. Према Калинићу и сар. (2009) његово основно својство се огледа у целовитом начину посматрања, при чему се поред идентификовања његових кључних компоненти, пажња посвећује и анализи односа између њих. С тим у вези, од значаја је ефекат на нивоу целог система, који је у великој мери условљен међусобном повезаношћу и деловањем његових елемената.

Према Murphy и Wood (2004, стр. 10.) логистика представља класичан пример системског приступа пословним проблемима. Gudehus и Kotzab (2009) је у том контексту доводе у везу са „машинским“, односно, „перформансним“ системима, чији се задаци односе на реализацију производних, односно, потрошачких поруџбина. Самим тим, примена системског приступа изучавања појава, посебно је присутна на подручју логистике предузећа, тј. пословне логистике.

4.1. Систем пословне логистике

Са аспекта пословне логистике, системски приступ се огледа у међузависности транспортних, складишних, манипулативних и других логистичких активности предузећа. Све оне представљају делове јединственог логистичког система, који се успоставља са циљем што ефикаснијег повезивања тржишта набавке и тржишта пласмана. У зависности од природе делатности предузећа, Калинић и сар. (2009) разликују структуре производног и услужног система пословне логистике.



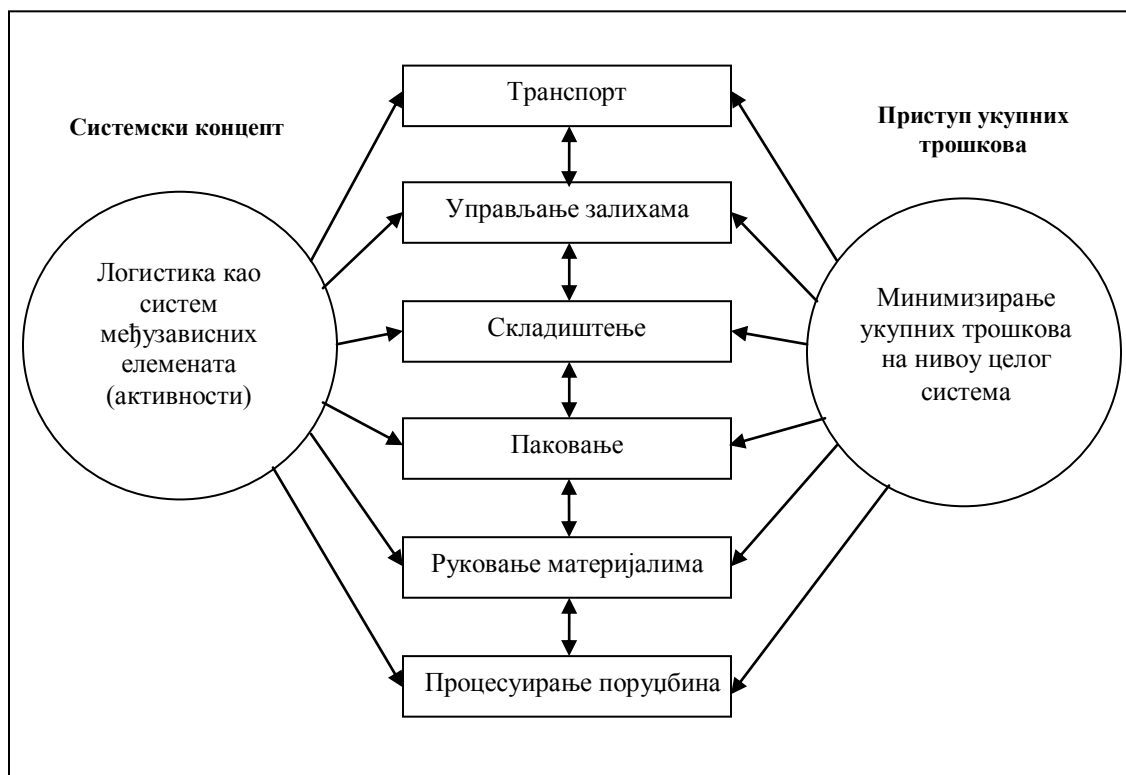
Слика бр. 19. Систем пословне логистике (прилагођено према Калинићу и сар. 2009)

У производним предузећима логистички систем чине логистика маркетинг набавке, логистика у производњи и логистика маркетинг пласмана. С тим у вези, издвајају се четири кључне фазе тока производа. Прва фаза почиње са тржишта набавке и обухвата кретање сировина, полупроизвода, резервних делова, помоћних и репродукционих материјала, од добављача до складишта предузећа. У одређеним случајевима, постоји могућност успостављања директног тока производа са тржишта набавке до процеса производње. Друга фаза је усмерена на кретање добара из складишта набавке до процеса производње, где се мењају њихова својства и вредности. Такође, у оквиру самог

производног процеса, могу постојати одређена интерна кретања, уколико предузеће поседује више производних погона и пратећих објеката. У трећој фази, токовима се крећу финални производи, полупроизводи и резервни делови. Ток производа полази од места производње, преко дистрибутивних центара и отпремних складишта, до купаца на тржишту пласмана. Последња (четврта) фаза се односи на ток производа у супротном смеру у односу на стандардне логистичке канале. Она подразумева ток опасног материјала, рециклирање производа и њихову поновну употребу, опозив робе, поврат оштећених и производа којима је истекао рок, и остале обрнуте токове (Роца, 2004).

За разлику од производних, у услужним предузећима систем пословне логистике се према Калинићу и сар. (2009, стр. 15.) састоји из логистике маркетинг набавке и логистике маркетинг пласмана. Према томе, у случају трговинских предузећа, логистика у производњи није присутна, док се ток производа најчешће заснива на кретању робе од добављача до предузећа и од предузећа (тржишта набавке) до купаца (тржишта пласмана).

Успешна координација производних и услужних система пословне логистике захтева примену приступа укупних трошкова (Murphy и Wood, 2004), који полази од међусобне повезаности различитих логистичких активности. Имајући у виду да смањење трошкова једне, може довести до раста трошкова друге активности, акценат се ставља на укупне, а не на трошкове појединачних логистичких операција.



Слика бр. 20. Приступ укупних трошкова (Rosenbloom, 2013)

Самим тим, логистички систем треба да буде постављен тако да укупни трошкови (на нивоу целог система) буду најнижи (Rosenbloom, 2013). При томе, пажњу треба посветити

потенцијалним конфликтима у вези са циљевима појединачних активности. Kotler и Keller (2012) негативну интеракцију између различитих логистичких трошкова објашњавају кроз следеће примере:

- избор железничког уместо авио превоза може смањити трошкове транспорта, али због мање брзине може узроковати одлагање плаћања и одлазак купаца код конкурената који имају бржу испоруку;
- коришћење јефтинијих контејнера може смањити трошкове испоруке, али, с друге стране, може утицати на раст трошкова у вези са оштећењима, калом, растуром и ломом;
- нижи ниво залиха резултира нижим трошковима њиховог држања, док повећава трошкове њиховог недостатка, додатних поруџбина и папирологије.

Међутим, поред трошкова, приликом успостављања система пословне логистике, менаџмент предузећа треба да буде фокусиран на потребе и захтеве купаца, као и на понуду конкуренције (Kotler и Keller, 2012). Тек након датих анализа, предузеће се може определити за логистички систем посредством којег може обезбедити жељени ниво услуге уз најниже трошкове.

4.2. Повезаност логистике и других пословних функција

Уз међузависност појединачних логистичких активности, као једну од импликација системског приступа, Murphy и Wood (2004) наводе повезаност логистике и осталих функционалних подручја у предузећу. У следећој табели представљени су ефекти појединих логистичких одлука на три пословне функције.

Табела бр. 7. Утицај логистичких одлука (прилагођено према Rushton и сар. 2010)

Логистичке одлуке	Производња	Финансије	Маркетинг
Смањење броја пратећих објеката (складишта, дистрибутивних центара);	•Нема утицаја;	•Нижи трошкови складиштења, •Већи трошкови транспорта;	•Нижи ниво услуге;
Смањење нивоа залиха готових производа;	•Краћи производни циклуси, •Већи јединични трошкови;	•Нижи трошкови залиха;	•Мања доступност производа;
Смањење нивоа залиха материјала и полупроизвода;	•Мања ефикасност производног процеса;	•Нижи трошкови залиха;	•Нема утицаја;
Мањи квалитет транспортног паковања	•Нема утицаја;	•Нижи трошкови паковања;	•Већа оштећења приликом испоруке;
Мања контрола над складишним операцијама	•Нема утицаја;	•Нижи трошкови;	•Губитак продаје;

Као и на нивоу појединачних активности, неке логистичке одлуке се могу негативно одразити на реализацију одређених функционалних циљева у предузећу. С тим у вези, потребно је анализирати односе између логистике и других пословних функција, нарочито производње, финансија и маркетинга.

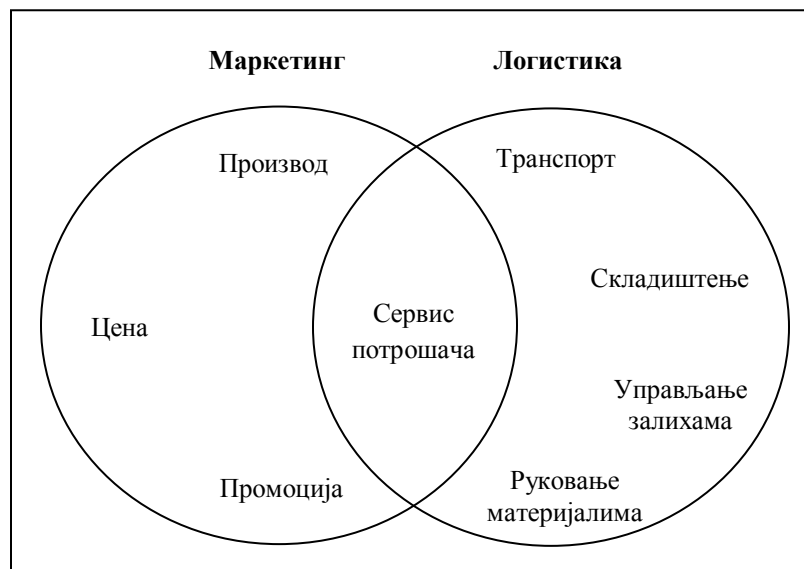
Кроз транспортне, складишне и активности управљања залихама, логистика утиче на ефикасност реализације производног процеса. Такође, под њено окриље враћају се и активности паковања и означавања производа, које се, уместо у производним погонима све више обављају у складиштима и дистрибутивним центрима.

Будући да сви логистички процеси захтевају ангажовање одређених средстава, поред производње, она се доводи у везу и са финансијском функцијом предузећа. При томе, сва улагања у активности интегрисане логистике сагледавају се са трошковног аспекта.

У контексту задовољавања потреба купаца и креирања њима прилагођене вредности, Murphy и Wood (2004) истичу значај повезаности логистике и маркетинга. Однос између датих функција предузећа, они објашњавају помоћу инструманата маркетинг микса:

- место – улога логистике се огледа у обезбеђивању ефективног начина кретања и складиштења производа од места производње до места потрошње;
- цена – профитабилност предузећа условљена је покривањем свих трошкова пословања, због чега и логистички трошкови представљају значајну ставку приликом формирања продајних цена;
- производ – улога логистике у развоју политике производа односи се на активности његовог идентификовања, праћења и складиштења, при чему његов дизајн, такође, може утицати на ефикасност и ефективност реализације логистичких процеса;
- промоција – обезбеђивањем доступности промовисаних производа и адекватним дизајном паковања, логистика даје значајан допринос промотивним активностима предузећа.

Однос између логистике и маркетинга, Grant (2011) разматра са аспекта „сервиса потрошача“. Будући да су обе функције (логистика и маркетинг) директно укључене у креирање и испоруку вредности купцима, дати процес представља карику која их повезује. Док се циљеви и стандарди у вези са нивоом услуге постављају у оквиру маркетинга, за њихову операционализацију задужена је излазна логистика.



Слика бр. 21. Однос логистике и маркетинга (прилагођено према Grant, 2011)

Према Murphy и Wood (2004, стр. 101.), излазна логистика, као део маркетинга, може имати и „корективну“ улогу приликом доношења датих одлука. Сагледавањем свих активности сервиса потрошача са трошковног аспекта, могу се компарирати различите методе реализације постављених циљева. Самим тим, предузеће се може одредити за ону методу која обезбеђује жељени ниво услуге по најнижим трошковима.

5. Малопродајни логистички системи

Последњих неколико деценија дошло је до раста тржишне моћи малопродаваца, који су од произвођача преузели водећу улогу у каналима маркетинга. Промена односа снага у корист малопродаје, према Ловрети и сар. (2006, стр. 307.) се испољава у три правца. Поред рапидног раста у погледу промета и укупне имовине, малопродајна предузећа од произвођача преузимају све већу контролу над појединим функцијама (физичка дистрибуција, паковање, дизајнирање производа и сл.), које су они традиционално обављали. Такође, као трећи правац, дати аутори наводе и евидентан пораст профитабилности великих малопродајних компанија, нарочито у промету пољопривредно-прехрамбених производа.

Будући да малопродаја представља прву фазу до потрошача у каналима маркетинга, на њен развој утицале су и одређене промене на страни тражње. Убрзање животног стила потрошача, растућа урбана средња класа у земљама у развоју, повећање расположивог прихода и све већа употреба нових технологија у процесу куповине су само неке од њих (Ловрета, 2009). Уз промене на страни тражње, мења се политика и пракса набавног и продајног пословања, што, такође, доводи до јачања улоге малопродаваца (Ловрета и сар. 2006, стр. 308.):

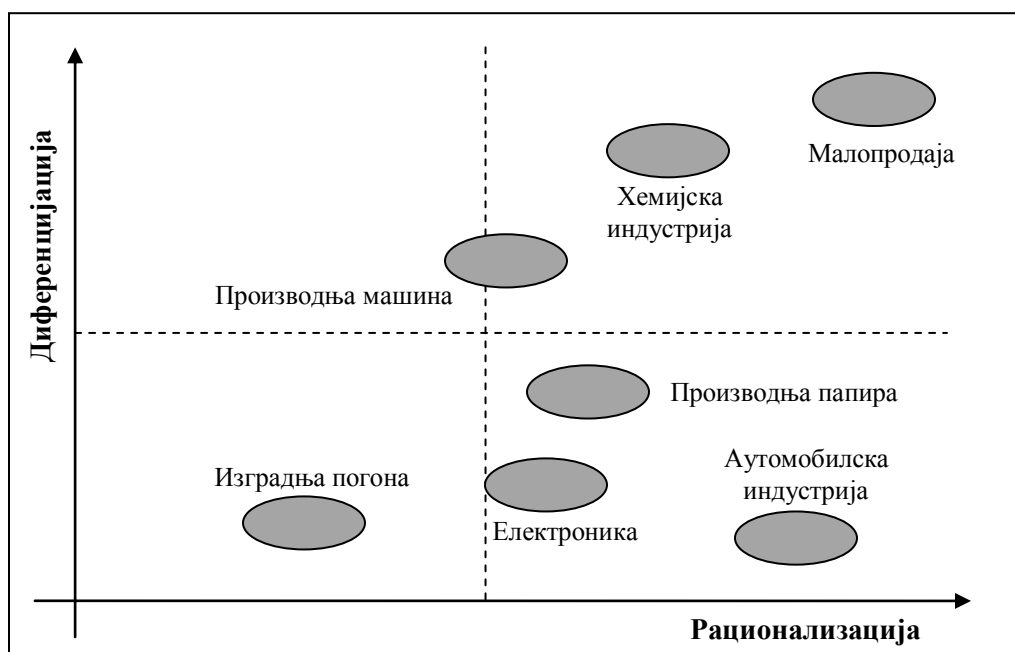
- велике малопродајне компаније располажу изразитом постојећом и потенцијалном снагом набавке која се испољава у купопродаји, употреби капитала, коришћењу маркетинг услуга и сл.
- долази до снажног продора модерне информационе технологије у промету,
- интернационализација малопродаје и јачање њене улоге на међународном тржишту,
- интензиван развој трговинске марке и трговинског маркетинга,
- остваривање вишег нивоа професионализације у развоју својеврсног трговинског менаџмента,
- јачање утицаја малопродаје на кључне токове у домену логистике.

Слично Ловрети и сар. (2006), и други аутори доводе у везу развој малопродаје са подручјем логистике. Према Trautrimms (2011), већа тржишна концентрација омогућила је малопродавцима да преузму од добављача контролу над токовима производа, приморавајући их да своје испоруке прилагоде текућој тражњи, а не сопственим производним плановима. Fernie и Sparks (2009) указују на њихов еволутивни пут, од пасивних сервисера произвођача до активних дизајнера система снабдевања. С тим у вези, долази и до промена у сектору логистике, која постаје значајна компонента стратешког наступа великих малопродајних предузећа (Murphy и Wood, 2004). Надовезујући се на

дате трансформације, McKinnon (1996) је идентификовао шест уско повезаних и међусобно условљених трендова:

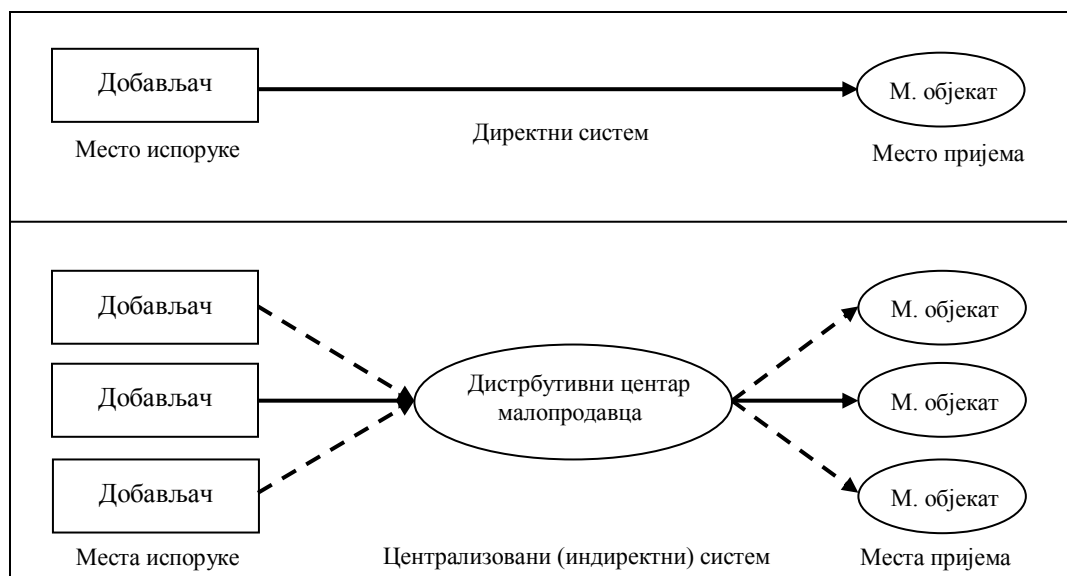
- малопродавци су, каналишући снабдевање кроз сопствене дистрибутивне центре, повећали контролу над „секундарном дистрибуцијом“ (током производа од складишта до продајног објекта);
- развојем „комполитне испоруке“ и смањењем нивоа залиха, малопродавци су повећали ефикасност својих логистичких система;
- примена стратегије „брзог одговора“ (*QR*) допринела је скраћењу времена чекања, смањењу нивоа залиха и реализацији мањих, фреквентних испорука;
- делом као резултат стратегије „брзог одговора“, а делом као резултат све интензивније конкуренције, малопродавци су проширили контролу и над примарном дистрибуцијом (током производа од добављача до дистрибутивних центара);
- укључивањем у процесе рециклаже и поврата производа, малопродавци имају све значајнију улогу у операцијама обрнуте логистике;
- након унапређења ефикасности сопствених логистичких операција, малопродајна предузећа све више приступају различитим облицима кооперације са својим добављачима, како би максимизирали ефикасност на нивоу ланца снабдевања.

Већом контролом над активностима у вези са токовима производа, малопродавци настоје да смање логистичке трошкове, који чине од 10 до 50% њихове бруто марже (Gudehus и Kotzab, 2009). Према Baumgarten и Thoms (2002), логистички трошкови у малопродаји износе 27% од укупних трошкова, што је за 15%, односно, 19% више у односу на прехранбену и аутомобилску индустрију. Међутим, поред смањења трошкова, логистика се у малопродаји може користити и за потребе диференцијације, као средство маркетинга (Angerer, 2005).



Слика бр. 22. Значај логистике у различитим секторима (Angerer, 2005)

Малопродају и логистику, Fernie и Sparks (2009) разматрају у контексту доступности производа. При томе, акценат је на обезбеђивању правог производа, у право време, на правом месту. У случају производа свакодневне потрошње доступност се анализира са аспекта малопродајних објеката (и/или продајних полица), будући да се посредством електронске трговине оствари само 3,7% укупног промета тих производа (Kantar Worldpanel, 2014). Њихово кретање од добављача до продајних полица се може реализовати применом два, у пракси најчешће коришћена система испоруке: централизованог и директног (Pramatari и Miliotis, 2008).



Слика бр. 23. Централизовани и директни системи испоруке у малопродаји (прилагођено према Калинићу и сар. 2009)

Као што је и представљено на слици бр. 23. у случају првог, „децентрализованог“ система, производи се директно од стране добављача испоручују у малопродајне објекте. С друге стране, ток производа се у централизованом систему операционализује преко дистрибутивног центра малопродавца.

5.1. Централизовани систем

Са развојем великих малопродајних формата и већом тржишном концентрацијом, малопродавци све више примењују централизовани систем снабдевања. Изградњом сопствених дистрибутивних центара, они покушавају да смање ниво залиха и успоставе ефикаснију контролу над токовима производа у читавом ланцу. Према Pramatarari и Miliotis (2008), у великим малопродајним ланцима, ниво централизације се креће од 50% до преко 90%. При томе, у Великој Британији и земљама Централне Европе, од 80-95% производа свакодневне потрошње се испоручује посредством дистрибутивних центара (Kaipia и Tanskanen, 2003).

Кроз централизовани систем, малопродавци зазимају знатно веће количине производа, што им омогућава виши ниво логистичке ефикасности. С друге стране, реализацијом

већих поруџбина и добављачи могу остварити одређене уштеде приликом организовања логистичких операција, нарочито транспортних и складишних (Pramatari и Miliotis, 2008). Из дистрибутивног центра малопродавца производи се испоручују у малопродајне објекте. У зависности од карактеристика производа, испоруке се најчешће реализују на недељној основи, при чему један дистрибутивни центар може да снабдева од неколико десетина, до неколико стотина објеката.

Савремене дистрибутивне центре користе водеће светске малопродајне компаније. Највећи светски малопродавац *Walmart* располаже са више од 40 дистрибутивних центара само у Сједињеним Америчким Државама (Walmart, 2014), са просечном површином већом од 90 хиљада м². Опремљени покретним тракама (чија укупна дужина прелази 20 хиљада метара), каруселима и другим аутоматизованим системима руковања, сваки од њих опслужује од 90 до 100 малопродајних објеката, при чему се у оптицају налази 5,5 милијарди пакета производа годишње.

Као и у компанији *Walmart*, у једном од највећих британских малопродајних ланаца *Tesco*, пажња је, такође, посвећена развоју дистрибутивних центара (Ferne и Sparks, 2009). Поред савремене опреме и аутоматизованих система, у њима су инсталиране и посебне температурне коморе, које омогућавају складиштење замрзнутих и свежих производа. Само у Великој Британији и Републици Ирској изграђено је 28 композитних дистрибутивних центара површине од 20 до 60 хиљада м², посредством којих се недељно у 3 хиљаде малопродајних објеката испоручи 60 милиона пакета производа (Tesco, 2014). Као и у случају компаније *Walmart*, сви они су опремљени софистицираним информационом системима размене података (заснованим на *Point of Sale - POS* и *Radio Frequency Identification - RFID* технологији), посредством којих су повезани са малопродајним објектима и добављачима.

5.1.1. Основне активности дистрибутивног центра малопродавца

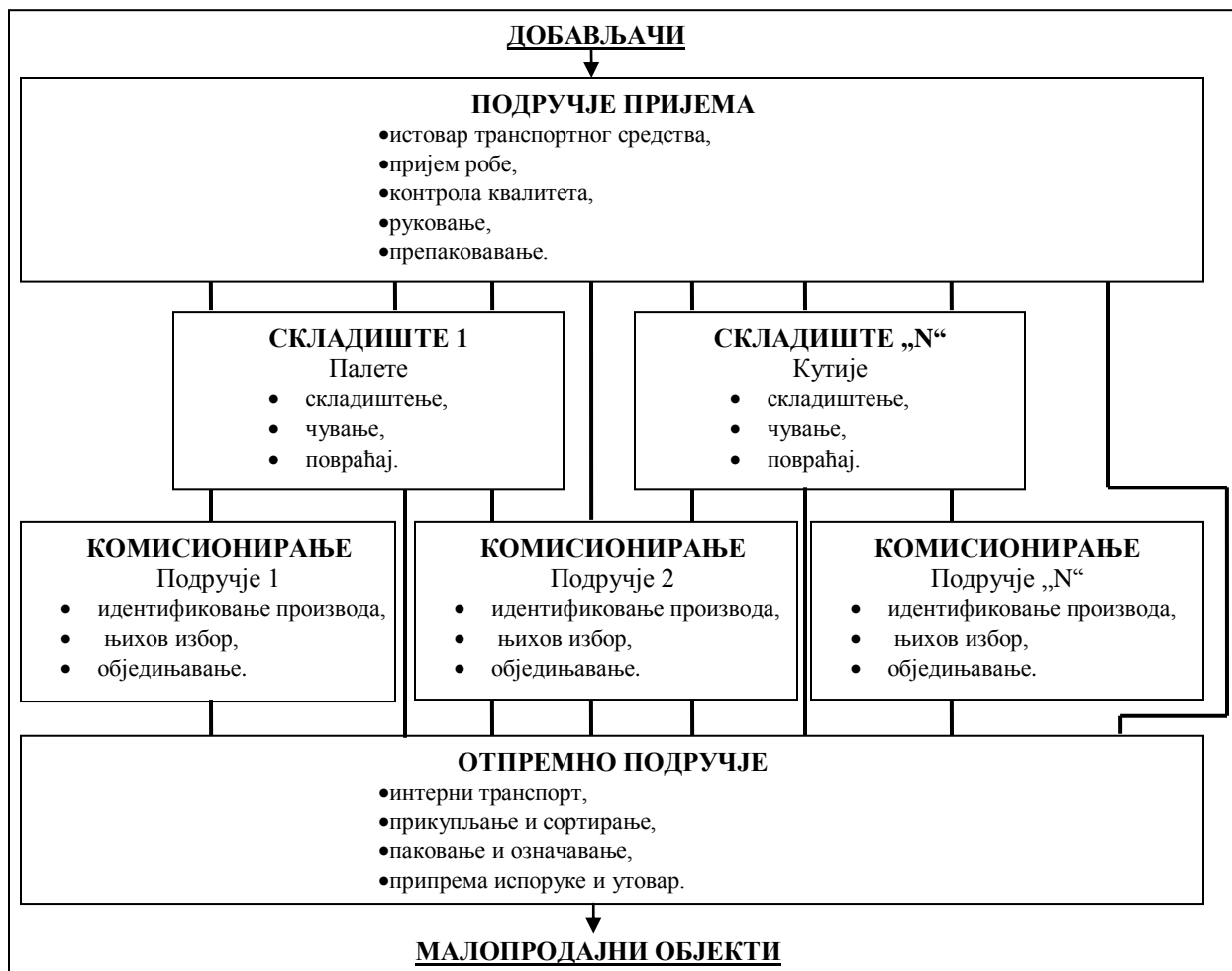
Један од основних задатака дистрибутивног центра малопродавца огледа се у рашчлањивању тока производа од добављача до малопродајних објеката. Представљајући место прекида, односно, место обједињавања, у њему се, према Калинићу и сар. (2009, стр. 4.) врши декомпоновање, односно, концентрација датог тока. Док се у случају декомпоновања, запримљена већа количина производа дели у мање испоруке, концентрација се односи на консолидовање мањих количина производа у јединствене испоруке намењене малопродајним објектима.

Све активности у дистрибутивном центру у вези са рашчлањивањем робног тока, Bloomberg и сар. (2006) објашњавају кроз његове две основне функције, чување и манипулацију. При томе, функцију манипулације чини неколико субфункција: пријем производа, њихов транспорт у складиште, обједињавање испорука (комисионирање) и издавање производа. Слично претходним ауторима, Levy и Weitz (2012) издвајају шест кључних активности дистрибутивног центра малопродавца. У њих спадају:

- управљање улазним транспортом – координација физичког тока производа од добављача до дистрибутивног центра;

- пријем и контрола – бележење пријема пошиљке уз њену квантитативну и квалитативну контролу у складу са договореним спецификацијама;
- складиштење и активности претовара (енг. *cross-docking*) – након провере, запримљени производи се складиште или се са долазеће пошиљке (транспортног средства) претоварају на пошиљку (транспортно средство) намењену малопродајном објекту;
- мерчендајзинг – припремање производа за продају у малопродајном објекту (означавање, маркирање и сл.);
- састављање испоруке – избор производа и њихово обједињавање у јединствену испоруку;
- управљање излазним транспортом – управљање физичким током производа од дистрибутивног центра до малопродајних објеката.

Један од најдетаљнијих прегледа активности дистрибутивног центра дали су Gudehus и Kotzab (2009). Они су идентификовали неколико стандардних функционалних подручја (подручје пријема, системи складиштења, системи комисионирања, интерни транспортни системи, системи сортирања и отпремно подручје) у оквиру којих се обављају различите операције (слика бр. 24).



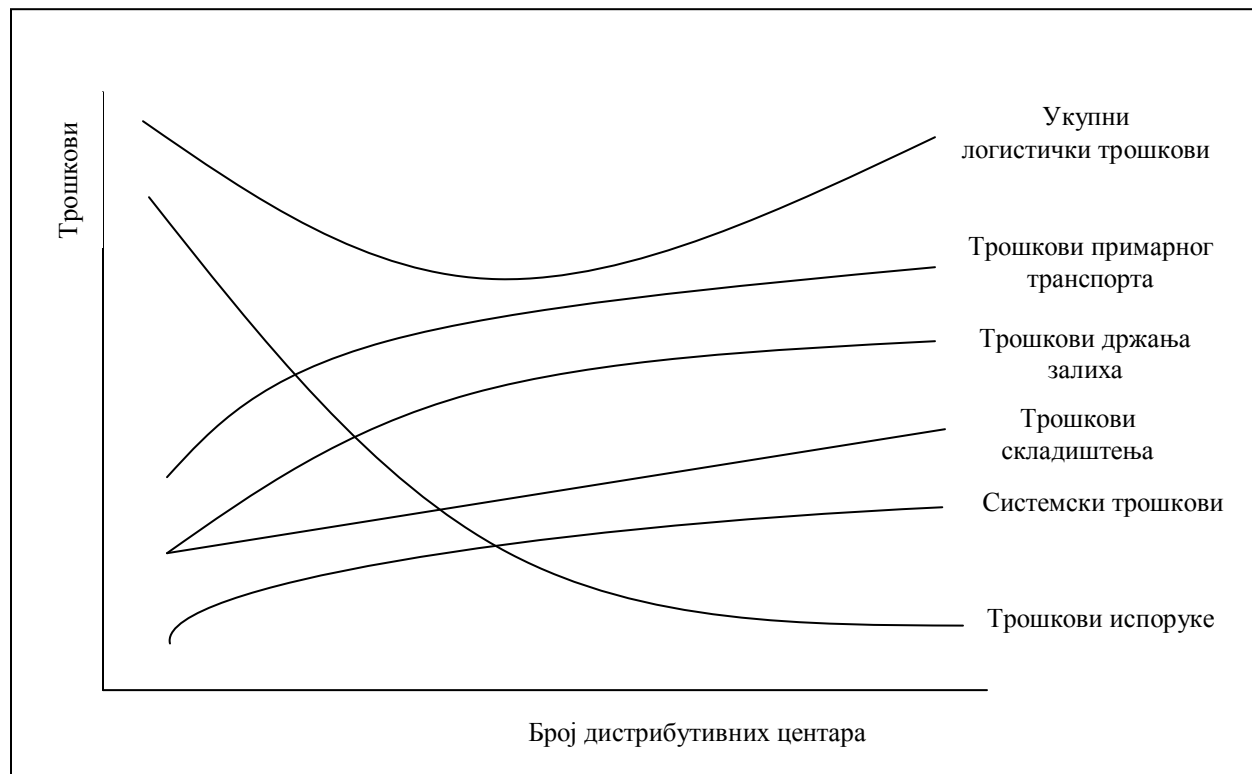
Слика бр. 24. Активности дистрибутивног центра (Gudehus и Kotzab, 2009)

Поред оперативних функција и услуга, у дистрибутивним центрима се могу реализовати и активности административног карактера. Gudehus и Kotzab (2009) у њих убрајају: контролу нивоа залиха, обраду података, састављање транспортних распореда и сл.

5.1.2. Број и локација дистрибутивних центара

Одлуке у вези са бројем и локацијом дистрибутивних центара директно утичу на дизајн логистичког система малопродавца. Самим тим, оне морају бити у складу са основним логистичким циљем малопродајног предузећа, да се обезбеди што виши ниво услуге, уз што ниже трошкове.

Већи број дистрибутивних центара, ближих малопродајним објектима, повећава ниво услуге малопродавца. Међутим, с друге стране, такве одлуке могу узроковати раст одређених категорија трошкова.



Са повећањем броја дистрибутивних центара, повећавају се трошкови примарног транспорта, трошкови држања залиха, трошкови складиштења, као и трошкови у вези са информационам повезивањем (системски трошкови). За разлику од њих, већи број дистрибутивних центара доприноси смањењу трошкова испоруке производа у малопродајне објекте. Водећи се принципом укупних трошкова, оптималан број дистрибутивних центара за малопродавца се јавља у тачки у којој су укупни логистички трошкови најнижи.

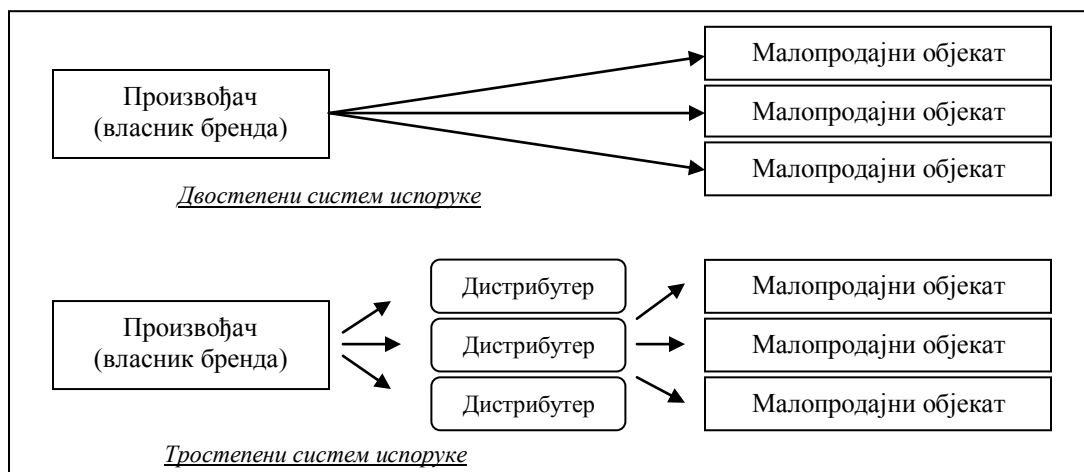
Након идентификовања оптималног броја дистрибутивних центара, потребно је одредити њихове локације. Будући да дата одлука може имати дугорочни утицај на пословање малопродаваца, она је за њих од стратешке важности. С тим у вези, приликом одређивања локација, не само дистрибутивног центра већ и других пратећих објеката, Chopra и Meindl (2004) указују на значај разматрања следећих фактора:

- удаљеност од добављача,
- комуникација,
- расположивост радне снаге,
- обученост радне снаге,
- инфраструктура,
- ставови локалне самоуправе и др.

Поред броја и локација дистрибутивних центара, малопродајна предузећа пажњу треба да посвете и њиховој величини. Према Abbasi (2011), доношење такве одлуке треба да се заснива на анализи више детерминанти, међу којима су ниво услуге, величина тржишта, систем руковања материјалима, величина и број производа, економија обима, типови полица и сл.

5.2. Директни систем

За разлику од централизованог, код директног система (енг. *Direct Store Delivery – DSD*) ток производа се не прекида, већ се они директно од добављача испоручују у малопродајне објекте. Према организацији Grocery Manufacturers Association (2011), овим системом су обухваћене све оне испоруке које заобилазе дистрибутивне центре и складишта малопродаваца. Његова примена је нарочито заступљена на подручју дистрибуције производа свакодневне потрошње (Dalton и Mullaly, 2013). У зависности да ли се они у малопродајне објекте испоручују директно од стране произвођача (власника бренда) или посредством дистрибутера, разликују се двостепени и тростепени директни системи (слика бр. 25).



Слика бр. 25. Двостепени и тростепени систем директне испоруке (Wulfraat, 2014)

У оквиру система директне испоруке реализују се различите функције, чија је ефикасност условљена нивоом сарадње између малопродаваца и њихових добављача. Међу њима се налазе (Grocery Manufacturers Association, 2011):

- наручивање - ефикасно управљање тражњом уз праћење и размену *POS* података у сваком малопродајном објекту;
- складиштење и испорука - обезбеђивање адекватних услова складиштења производа и њихова испорука у малопродајне објекте;
- мерчендајзинг - допремање производа из складишта у оквиру малопродајних објеката и њихово излагање на полицама и/или означеним продајним местима;
- координација - усклађивање активности представника продаје добављача и менаџера малопродајних објеката у циљу ефикасније реализације мерчендајзинг стратегије (нарочито приликом организовања промоција).

Примена директног система испоруке омогућава малопродајним предузећима остваривање одређених користи (Dalton и Mullaly, 2013). Уз трошкове транспорта, малопродавци могу смањити и трошкове у вези са излагањем производа у малопродајним објектима, као део трошкова управљања залихама, које ће уместо њих сносити добављачи. Поред трошковних уштеда, имплементацијом овог система смањују се стопе недостатка залиха и убрзава се процес попуњавања продајних полица. С друге стране, користи за добављаче се огледају у бољој контроли квалитета, ефикаснијем праћењу производа и упознавању производног микса малопродавца (Dalton и Mullaly, 2013).

У истраживању организације *Clarkston Consulting*, које је обухватило 41 испитаника (добављача и малопродаваца), као и у истраживању организација *AMR Research* и *Grocery Manufacturers Association*, спроведеном међу 37 малопродаваца и 42 добављача на територији Северне Америке, анализирани су могућности и потенцијална унапређења која директни систем испоруке доноси малопродајним предузећима (Grocery Manufacturers Association, AMR Research и Clarkston Consulting, 2008). У њих спадају:

- раст продаје производа директно испоручених у малопродајне објекте - од 2003. до 2007. године продаја производа испоручених посредством *DSD* система остварила је стопу раста од 14,9%, при чему су у 7 од 10 најпродаванијих категорија производа свакодневне потрошње у Сједињеним Америчким Државама, они најзаступљенији;
- значајан удео у маржи покрића - продајом *DSD* производа остварује се више од 52% укупне марже покрића, због чега се они сврставају у најпрофитабилније производе за малопродавца;
- већи обрт капитала - снабдевање малопродајних објеката од стране добављача се реализује у просеку за два дана, скоро пет пута брже у односу на класичан начин, при чему су и улагања малопродавца мања;
- већа ефикасност промоција - улагања у промотивне активности *DSD* производа су због већег ангажовања добављача већа за 30-50%, нарочито приликом увођења нових производа;
- повећање задовољства купаца - ефикаснија испорука производа и уређење малопродајних објеката позитивно утичу на искуство купаца у процесу куповине, а самим тим и на повећање њихове лојалности.

Имајући у виду да систем директне испоруке првенствено почива на добављачима, његова имплементација може узроковати губитак контроле малопродавца над каналима дистрибуције. У томе се, према Дујаку (2012) и огледа његов основни недостатак. Dalton и Mullaly (2013) у кључне проблеме примене овог система убрајају:

- превелику папирологију,
- мануелну контролу производа,
- веће трошкове испоруке (за добављаче),
- већу зависност малопродаваца у погледу времена испоруке,
- неусаглашености испоручене и запримљене количине производа.

Компарирајући директни систем са централизованим, Shriram (2011), такође, указује на одређене његове недостатке. Према овом аутору, виши ниво залиха, већи трошкови доставе и већи број испорука представљају проблеме са којима се, кроз примену овог система, суочавају првенствено малопродајна предузећа.

II Управљање залихама и доступност производа у малопродајним објектима – општи оквир

1. Управљање залихама у малопродаји

Сви тржишни учесници, укључујући и потрошаче, свакодневно долазе у контакт са залихама (Wild, 2002). Домаћинства се редовно снабдевају храном, одећом и другим неопходним производима, при чему често купују више него што им је потребно, држећи одређену количину намирница на залихама. Потрошачи се сусрећу и са недостатком производа у малопродајним објектима, а не ретко долазе и у ситуацију да због истека рока трајања, баце део намирница. Будући да њихове реакције иницирају пословне активности у ланцу снабдевања, и привредни субјекти посебну пажњу морају посветити залихама.

За производна и трговинска предузећа залихе представљају значајан део пословних средстава, и на њих одлазе сразмерно велика новчана улагања. Укупна вредност пословних залиха је 2013. године на тржишту Републике Србије износила 14,6 милијарди евра, што представља 9,71% укупно ангажованих пословних средстава (Агенција за привредне регистре, 2014). У сектору трговине, тај проценат је још већи (18,9%), док су пословне залихе достигле вредност од 5 милијарди евра.

Због значајних улагања у залихе и веће тежње за ефикаснијом контролом логистичких токова и активности, за малопродајна предузећа, процес управљања залихама представља један од највећих пословних изазова. Снабдевајући потрошаче, она теже да обезбеде адекватан ниво доступности производа у својим продајним објектима, уз остваривање жељених финансијских резултата (Грубор и сар. 2013).

Када би се тражња могла у потпуности предвидети, значајно би се смањила, а у појединим случајевима и искључила потреба за држањем залиха, не само код малопродаваца, већ и код осталих чланова ланца снабдевања (Chopra и Meindl, 2004). Међутим, због непредвидивог понашања финалних купаца и недовољно прецизних прогноза тражње, одређена количина производа се мора држати на залихама. На тај начин, осигурава се континуитет пословања малопродајног предузећа, уз задовољавање потреба потрошача (Грубор и сар. 2013). Према Rushton и сар. (2010) значај држања залиха се огледа још и у:

- прилагођавању променама тражње,
- редукацији неизвесности (приликом кашњења и испорука мањих количина),
- смањењу административних трошкова набавке,
- искоришћавању рабата и других количинских попушта,
- усклађивању сезонских варијација понуде и тражње,
- омогућавању ценовних флукуација и шпекулација,
- обезбеђивању жељеног нивоа услуге купцима.

Улагањем у залихе, малопродајна предузећа подижу ниво својих услуга (Bloomberg и сар. 2006), све у циљу задовољавања потреба финалних купаца. При томе, поред

маркетиншког, она не смеју запоставити ни трошковни (финансијски) аспект управљања залихама.

1.1. Врсте и функције залиха

Због природе делатности, малопродавци највише располажу са залихама готових производа, тј. трговинском робом, намењеној продаји финалним купцима. Са аспекта задовољавања тражње, Murphy и Wood (2004) их све класификују у:

- цикличне – количина залиха која се користи за задовољавање стандардне тражње у току једног циклуса поручивања;
- сигурносне – залихе које се уз цикличне држе у предузећу како би се смањила неизвесност у вези са променама тражње и времена испоруке;
- транзитне – залихе које се налазе у транзиту између различитих пратећих објеката у логистичком систему;
- шпекулативне – залихе које се држе у предузећу у случају сезонских промена тражње, очекиваног раста цена и потенцијалних смањења понуде на тржишту.

Уз наведене, Bloomberg и сар. (2006) додају још промотивне и некурентне залихе. Док се прве јављају како би се задовољио потенцијални раст тражње услед организовања посебних промотивних и продајних акција, некурентне залихе су застареле и за њима не постоји тражња на тржишту.

Према Gudehus и Kotzab (2009), са функционалног аспекта све залихе се могу анализирати у контексту три активности: ублажавања (стабилизовања), складиштења и чувања. При томе, исте залихе могу имати све три функције, које се често и користе као синоними. У следећој табели представљене су њихове основне карактеристике.

Табела бр. 8. Функције залиха (прилагођено према Gudehus и Kotzab, 2009)

Карактеристике	Стабилизовање	Складиштење	Чување
Функције	Снабдевање потрошње и производње; услуживање; контрола;	Обезбеђивање робе, фактора производње и готових производа;	Временско премошћавање производње, транспорта и испорука;
Циљеви	Већа искоришћеност, континуитет пословања, смањење простора;	Жељена доступност, минимални трошкови, оптимална доступност;	Сортирање, продаја; Оптималне количине, минимални трошкови;
Тражња	Константна;	Константна;	Привремена;
Асортиман	Минималан број;	Широк;	Мали број производа;
Ниво залиха	Повремене варијације око средње вредности;	Кретање између макс. и мин. нивоа;	У расту/паду;
Период складиштења	Неодређен (кратак);	Неодређен (средњи/ дужи);	Предодређен (различити периоди);
Распоредивање	Само-регулација;	Принцип „вучења“ (вођено тражњом);	Принцип „гурања“ (плански приступ);
Фактори нивоа залиха	Промене потрошње, варијације набавке.	Потрошња (тражња), снабдевање, трошкови;	План производње, план продаје, временски циклуси;

Функција „стабиловања“ се односи на обезбеђивање мањих количина производа како би се омогућио континуитет пословања и адекватна искоришћеност капацитета. Залихе се, са мањим варијацијама, одржавају на нивоу просечне вредности. У малопродајним предузећима, оне се налазе у складиштима и на продајним полицама, одсликавајући ниво доступности производа. Њихово снабдевање се организује у краћим временским периодима, у складу са принципима „вучења“.

Складиштење се доводи у везу са чувањем производа на залихама у циљу задовољавања дугорочне тражње. Залихе се крећу од максималног ка минималном нивоу. Када се спусте до тачке „поновне поруџбине“, поручује се нова количина производа. Самим тим, ниво залиха је детерминисан стратегијом снабдевања, која је условљена тражњом, временским периодом и трошковима снабдевања и складиштења (Gudehus и Kotzab, 2009).

За разлику од претходне две функције, приликом чувања, мање количине производа се држе у предузећу с циљем „временског премошћавања“ одређених активности (Gudehus и Kotzab, 2009). Ниво потребних залиха и временски период њиховог складиштења су унапред детерминисани оперативним плановима продаје и/или производње, при чему се њихово распоређивање врши на принципима стратегије „гурања“. У малопродаји, дате залихе се могу јавити приликом организовања промотивних активности. С тим у вези, одређене количине производа се издвајају у дистрибутивном центру малопродавца. На почетку промотивне кампање, део тих производа се испоручује у малопродајне објекте (према плану алокације), а део задржава као посебна резерва, да би се накнадно испоручио у објекте са највећом продајом.

И поред тога што се реализују на различите начине, све три функције почивају на тражњи тј. потребама купаца. Међутим, будући да залихе узрокују значајне пословне издатке, малопродавци не смеју запоставити ни анализу ефикасности њихове употребе.

1.2. Ефикасност управљања залихама

Чинећи једну од основних ставки активне малопродајног предузећа, залихе подлежу различитим врстама контроле. Bloomberg и сар. (2006) предлажу неколико метода њихове финансијске анализе, међу којима су финансијска полуга, *DuPontov* модел, стопа поврата на уложена средства и др.

Међутим, као један од најприхватљивијих показатеља ефикасности (успешности) управљања залихама користи се коефицијент обрта (Вуџак, 2008). Представљајући релативни однос употребе залиха и њиховог просечног стања у одређеном периоду, он је уједно и један од најједноставнијих индикатора активности пословања предузећа. Према Красуљи и Иванишевићу (2005), дати индикатор показује колико пута се залихе обрну, реализују и репродукују у току посматраног периода. У малопродаји се израчунава помоћу следеће формуле:

$$\text{Коефицијент обрта залиха} = \text{Набавна вредност продате робе} / \text{Просечне залихе} \quad (1)$$

Са временског аспекта, коефицијент обрта залиха се доводи у везу са показатељем времена њиховог везивања. При томе, у интересу малопродавца је да коефицијент обрта буде што већи, односно, да време њиховог везивања буде што краће.

Према Ловрети (2009, стр. 150.), у малопродајном сектору Републике Србије, коефицијент обрта залиха је на задовољавајућем нивоу (6,46). Међутим, исти аутор констатује да приликом оцене ефикасности коришћења залиха у трговини Србије треба узети у обзир и чињеницу да су оне у извесној мери „потцењене“ (туђа роба или у комисиону), а да је самим тим коефицијент обрта залиха делимично „прецењен“.

Поред анализе коефицијента обрта залиха у малопродаји и другим привредним секторима, поједини аутори су дали индикатор разматрали у односу на друге пословне варијабле. Gaug и сар. (2005) су развили посебан емпиријски модел помоћу којег су истражили утицај марже покрића, капиталног интензитета и стопе раста продаје на коефицијент обрта залиха. На узорку од 311 малопродајних предузећа у САД, њихови резултати су показали да годишњи коефицијент обрта позитивно корелира са капиталним интензитетом и стопом раста продаје, а негативно са маржом покрића. До истих резултата дошли су Kolias и сар. (2011), који су истраживање обавили међу водећим грчким малопродавцима.

У Републици Србији, сличну анализу спровели су Грубор и сар. (2013). Обухвативши велика и средња малопродајна предузећа регистрована за промет производа свакодневне потрошње, они су, такође, истражили ефекте наведених индикатора на коефицијент обрта залиха. Међутим, за разлику од претходних студија (Gaug и сар. 2005; Kolias и сар. 2011), позитиван утицај на коефицијент обрта залиха имали су стопа раста продаје и маржа покрића, док његов однос са капиталним интензитетом није био статистички значајан.

Све анализе коефицијента обрта залиха умногоме могу помоћи малопродавцима у циљу повећања ефикасности пословања. Такође, значајан допринос у том правцу би дала и истраживања у вези са трошковима залиха. Њиховим идентификовањем и квантификовањем створила би се основа за успешније предузимање даљих пословних корака.

1.3. Трошкови залиха

Трошкови залиха представљају једну од највећих ставки у укупним логистичким трошковима, чинећи више од 35% њихове вредности (Schulz, 2014). Према истраживању организације Establish (2013), они су у укупној продаји 2013. године учествовали са 2,11%. У зависности да ли се мењају са променом поручене количине, трошкови залиха се могу класификовати на (Chopra и Meindl, 2004):

- трошкове држања и
- трошкове прибављања.

Уз наведене трошкове, већина аутора (Murphy и Wood, 2004; Красуља и Иванишевић, 2005; Вуњак, 2008; Rushton и сар. 2010; Abbasi, 2011) наводи и трошкове у вези са

недостатком залиха. За разлику од трошкова држања и прибављања, они настају услед недовољног броја производа на залихама.

1.3.1. Трошкови држања залиха

Будући да су директно пропорционални у односу на поручену количину, трошкови држања се најчешће процентуално исказују у односу на вредност залиха. У просеку они се крећу од 20% до 30% вредности производа (Станчић, 2006). Према Красуљи и Иванишевићу (2005, стр. 227.) дати трошкови обухватају све издатке који су проузроковани постојањем и држањем залиха у предузећу. Међу њима се налазе следеће категорије трошкова (Rushton и сар. 2010; Abbasi, 2011):

- трошак капитала,
- трошкови складиштења,
- трошкови услуга и
- трошак ризика.

Трошак капитала представља опортунитетни трошак улагања предузећа у залихе. Исказује се као пропуштени принос, који би се остварио инвестирањем у другу најбољу алтернативу (Красуља и Иванишевић, 2005). Имајући у виду да малопродавци значајна средства везују за залихе, дата ставка је нарочито значајна за њихово пословње. Она се израчунава помоћу следеће формуле (Will, 2007):

$$WACC = \frac{E}{D + E} (R_f + \beta * MRP) + \frac{D}{D + E} R_b(1 - t), \text{ где је} \quad (2)$$

E = вредност капитала,

D = вредност позајмљеног капитала,

R_f = стопа поврата на државне хартије од вредности,

β = коефицијент β различит у зависности од предузећа,

MRP = тржишна стопа поврата,

R_b = каматна стопа по којој предузеће позајмљује новац,

t = пореска стопа;

У трошкове држања залиха спадају трошкови складиштења и манипулације који су условљени количином задржаних производа. Они се најчешће односе на трошкове закупа складишта и осталих пратећих објеката (уколико се закупнина обрачунава на јединичној основи), као и на трошкове у вези са пријемом и премештањем производа.

Мање ставке трошкова држања чине трошкови услуга и ризика. Док први обухватају трошкове пореза, осигурања, чувања и контроле залиха, други се јављају као губици на вредности производа услед оштећења, застаревања и крађа (Bloomberg и сар. 2006). При томе, као и у случају претходних позиција, трошкови услуга и ризика сврстаће се у трошкове држања једино уколико су директно пропорционални са порученом количином производа.

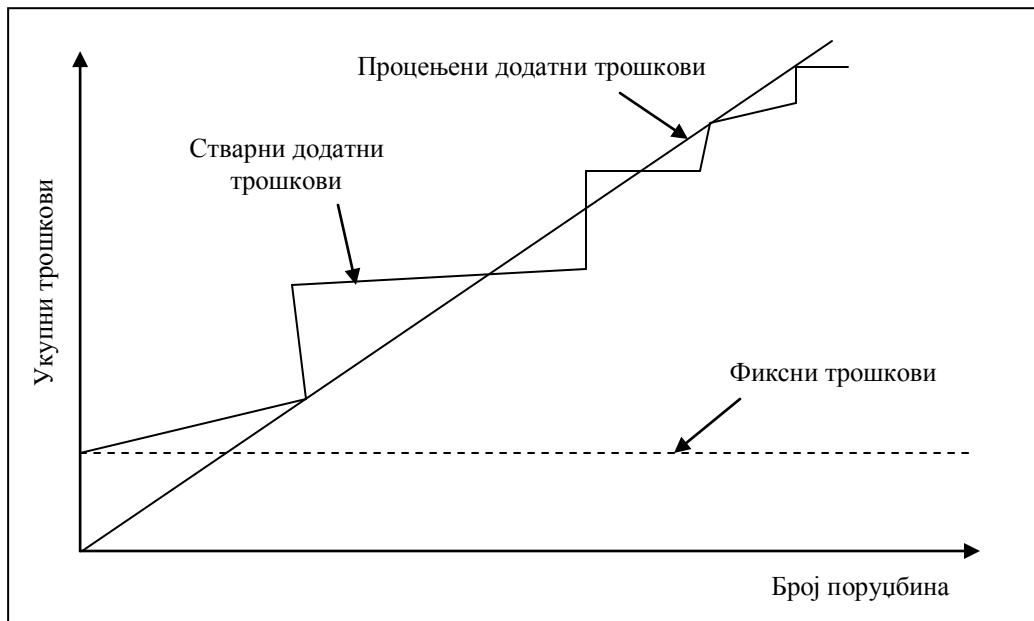
1.3.2. Трошкови прибављања залиха

Трошкови прибављања залиха се најчешће доводе у везу са процесом набавке. Према Красуљи и Иванишевићу (2005) они се односе на једнократну замену залиха и за разлику од трошкова држања, мање или више, су независни од величине поруџбине. У њих спадају (Вуњак, 2008):

- трошкови испостављања поруџбина,
- трошкови пријема, истовара, смештаја и контроле залиха,
- пропуштени количински рабати и остали попусти.

Поред трошкова у вези са припремом, слањем и пријемом поруџбине, Chopra и Meindl (2004) у основне компоненте трошкова прибављања укључују и трошкове транспорта који су фиксни у односу на поручену количину производа. Значајне елементе ових трошкова чине још поштарина, телекомуникације, време операционализовања поруџбине, канцеларијски простор, канцеларисјки материјал, запослени и др. (Blanchard, 2007).

Вуњак (2008), трошкове прибављања залиха, поистовећује са трошковима поруџбина који се јављају приликом истраживања тржишта набавке, прелиминарних преговора са добављачима, пријемом производа, евиденцијом и исплатом улазних фактура. При томе, исти аутор, све трошкове поруџбина дели на фиксне и додатне у зависности да ли се мењају са бројем поруџбина. Док су трошкови набавног, пријемног и фактурног одељења фиксни у односу на број поруџбина, додатни трошкови настају изнад њих и расту пропорционално са бројем поруџбина (графикон бр. 2).



Графикон бр. 2. Фиксни и додатни трошкови поруџбине (Вуњак, 2008)

Величина трошкова поруџбина може бити условљена нивоом сарадње са добављачима, као и низом других фактора (Красуља и Иванишевић, 2005). Насупрот устаљеним рутинским набавкама, где се са добављачима одржавају редовни пословни контакти,

трошкови поруџбина су знатно виши у случају набавки које се реализују по први пут, због додатних издатака у вези са истраживањем тржишта, анализом понуде, избором добављача и сл.

1.3.3. Трошкови недостатка залиха

Трошкови недостатка залиха се најчешће доводе у везу са неиспуњавањем поруџбина купаца (Rushton и сар. 2010). У малопродаји, они се јављају услед недостатка залиха на продајним полицама (енг. *Out-of-Stock – OOS*), погађајући не само малопродавце, већ и њихове добављаче (произвођаче).

Ко ће и у којој мери сносити трошкове недостатка залиха првенствено зависи од реакција купаца у датим ситуацијама. Према организацији Roland Berger Consultants (2003), разликује се пет основних реакција купаца суочених са недостатком залиха на продајним полицама:

- супституција малопродајног објекта,
- супституција брэнда,
- супституција артикла,
- одлагање куповине,
- одустајање од куповине.

Полазећи од представљених реакција, Gruen и сар. (2002) су све губитке узроковане недостатком залиха у малопродаји класификовали на директне и индиректне. Док се директни огледају у смањењу потенцијалне продаје, индиректни се односе на смањење задовољства купаца и пословне ефикасности предузећа.

Табела бр. 9. Директни губици продаје (Gruen и сар. 2002)

Реакције купаца	Директни губици продаје	
	Малопродавци	Произвођачи
супституција објекта	Постоје (највећи проблем за малопродавца)	Не постоје
супституција брэнда	Делимични (уколико се купац определи за јефтинију и/или мању супституцију)	Постоје (највећи проблем за произвођача)
супституција артикла	Делимични (уколико се купац определи за јефтинију и/или мању супституцију)	Делимични (уколико се купац определи за јефтинију и/или мању супституцију)
одлагање куповине	Не постоје (али негативно утиче на ток готовине и обрт залиха)	Не постоје (али негативно утиче на ток готовине и повећава флукуације тражње)
одустајање од куповине	Постоје	Постоје

Као што је и представљено у табели бр. 9, малопродавци се суочавају са директним губицима потенцијалне продаје уколико купац у ситуацији недостатка залиха одустане од куповине или се определи за супституцију објекта (да куповину обави код конкурента). До директног смањења продаје малопродавца може доћи и услед замене брэнда или артикла,

уколико је супституција купца јефтинија и/или мања. С друге стране, за произвођаче, поред одустајања од куповине, најнепожељнија реакција се односи на супституцију брэнда, будући да се тада купац опредељује за куповину производа конкуренције.

Недостаци залиха у малопродајним објектима могу довести до смањења задовољства купаца, што се временом може негативно одразити на њихову лојалност према брэнду и/или према објекту. Будући да лојалност представља један од основних предуслова одрживог пословања предузећа у савременим условима привређивања, дати индиректни губици могу значајно угрозити пословне резултате како малопродаваца, тако и произвођача. Уз смањење задовољства, недостаци залиха могу индиректно довести и до смањења ефикасности пословања. У случају реакција супституције брэнда, артикла и објекта, као и реакције одлагања куповине, менаџери могу добити нетачну слику о стварној тражњи, што даље повлачи погрешне пословне одлуке у вези са поручивањем производа и управљањем асортиманом (Gruen и сар. 2002).

У својој каснијој студији, Gruen и Corsten (2007), поред губитка продаје, додатно разматрају и остале трошкове недостатка залиха. Они могу бити оперативне или стратешке природе, утичући на пословање малопродаваца и произвођача.

Табела бр. 10. Оперативни и стратешки трошкови (Gruen и Corsten, 2007)

	Произвођачи	Малопродавци
Оперативни	<ul style="list-style-type: none"> •недостатак залиха смањује потенцијални утицај промоција; •недостатак залиха ремети тражњу, смањујући ефективност и ефикасност у оквиру менаџмента категорија; •недостатак залиха повећава укупне трошкове развијања односа са малопродавцима (погрешне поруџбине, накнадне контроле); 	<ul style="list-style-type: none"> •недостатак залиха ремети тражњу купаца, што се негативно одражава на прогнозе и прецизност поручивања; •повећање оперативних трошкова особља због праћења недостатка залиха у малопродајним објектима и складиштима, непланираног попуњавања продајних полица и сл.
Стратешки	<ul style="list-style-type: none"> •директни губитак лојалности према брэнду и његове вредности; •недостатак залиха подстиче куповину конкурентских брэндова; •смањење укупне ефективности продајних тимова; 	<ul style="list-style-type: none"> •директни губитак лојалности према објекту; •смањење задовољства купаца; •недостатак залиха подстиче куповину у објектима конкурената; •губитак лојалних купаца;

Због додатних (индиректних) губитака, квантификовање трошкова недостатка залиха је знатно комплексније у односу на трошкове држања и трошкове прибављања (Murphy и Wood, 2004; Rushton и сар. 2010). Фокусирајући се само на губитке продаје малопродавца узроковане недостатком залиха, Gruen (2007) је дати трошак представио као производ стопе недостатка залиха, просечног губитка продаје категорије производа и вредности укупне продаје категорија.

За разлику од претходног аутора, Ehrenthal (2012) је својим моделом обухватио трошкове недостатка залиха свих учесника у малопродајном ланцу снабдевања (купаца, малопродаваца и произвођача). Поред краткорочних и дугорочних смањења продаје, изазваних датим проблемом, он акценат ставља и на друге ефекте смањења вредности у

малопродајном ланцу. Анализирајући недостатак залиха са „услужног аспекта“, њихове трошкове представља помоћу следеће формуле:

$$C_{oos} = \omega\{(t_1 s_{p,M} + t_2 l_{p,M}) + (\beta_{cs} + \delta v_{p,M,S})\}, \text{ где је:} \quad (3)$$

C_{oos} – трошак недостатка залиха,

p – малопродавац,

M – произвођач,

S – купац,

ω – врста и трајање недостатка залиха,

$s_{p,M}$ – краткорочан губитак продаје s , за малопродавца p и произвођача M ,

$l_{p,M}$ – дугорочни губитак продаје l , за малопродавца p и произвођача M ,

cs – трошак (c) недостатка залиха за купца (s),

$v_{p,M,S}$ – смањење вредности (v) за p , M и S ,

t_1 – утицај реакције купца на $s_{p,M}$,

t_2 – утицај реакције купца на $l_{p,M}$,

β – коефицијент ефекта недостатка залиха за S ,

δ – коефицијент ефекта недостатка залиха за p , M и S .

Вредносно исказани, трошкови недостатка залиха, уз издатке у вези са њиховим држањем и прибављањем, представљају значајне факторе анализе пословања предузећа. Они се могу користити приликом оптимизације залиха и доношења различитих пословних одлука на подручју набавке и продаје.

2. Процес оптимизације залиха

Приликом доношења пословних одлука у вези са залихама, малопродавци се налазе у парадоксалној ситуацији. С једне стране, будући да залихе везују финансијска средства и узрокују трошкове, тежи се редукацији њиховог нивоа. Међутим, с друге стране, свако смањење нивоа залиха може довести до незадовољавања потреба купца (услед њиховог недостатка), што се, такође, негативно одражава на пословање малопродавца.

У циљу изналажења оптималних решења, Gudehus и Kotzab (2009) указују на значај предузимања одређених мера у вези са поделом одговорности међу запосленима, оптималним избором производа које треба држати на залихама и утврђивањем адекватног нивоа њихове доступности. При томе, дати аутори наводе пет основних активности које предузеће мора спровести:

- прогноза тражње за производима,
- израчунавање оптималне количине поруџбине,
- утврђивање нивоа сигурносних залиха,
- утврђивање тачке (нивоа) поновне поруџбине,
- контрола и процесуирање поруџбина.

Слично претходним ауторима, Muckstadt и Sapra (2010), такође, издвајају неколико питања у вези са залихама: којим производима треба посветити пажњу, где их

складиштити, коју количину производа поручити и када их поручити. Они указују и на факторе које је потребно размотрити, пре доношења било какве одлуке:

- структура система – односи се на начин организовања тока производа и информација од добављача до предузећа, у оквиру предузећа и од предузећа до купаца; у малопродаји она може бити централизована (уколико се ток производа организује преко дистрибутивног центра малопродавца) или директна (у случају директне испоруке производа од стране добављача у малопродајне објекте);
- природа производа – количина залиха и њихово држање у предузећу може бити условљено низом фактора, као што су: величина производа, величина складишног простора, брзина процесуирања пријема и складиштења производа, дужина животног циклуса производа, посебни услови складиштења (за лако кварљиве производе), могућност супституције, цена и др.
- тржишне карактеристике – производи се разликују са аспекта нивоа тражње и варијабилности продаје; према правилу „80-20“, малопродавци треба да се фокусирају на 20% производа, који учествују са 80% у укупној продаји; с друге стране, тражња за мање курентним производима је променљива, што отежава прогнозу њихове продаје, а самим тим узрокује и више нивое сигурносних и цикличних залиха;
- време реализације поруџбине – односи се на временски период који протекне од поручивања (испостављања поруџбине), па до испоруке (пријема) производа; у условима дужег временског периода реализације поруџбине и веће несигурности у погледу тражње, предузећа се опредељују за држање вишег нивоа залиха;
- трошкови – трошак представља један од основних фактора детерминисања политике залиха; већина модела њихове оптимизације почива на анализи и компарацији различитих типова трошкова залиха, међу којима су трошкови држања, трошкови прибављања, трошкови недостатка залиха и др.

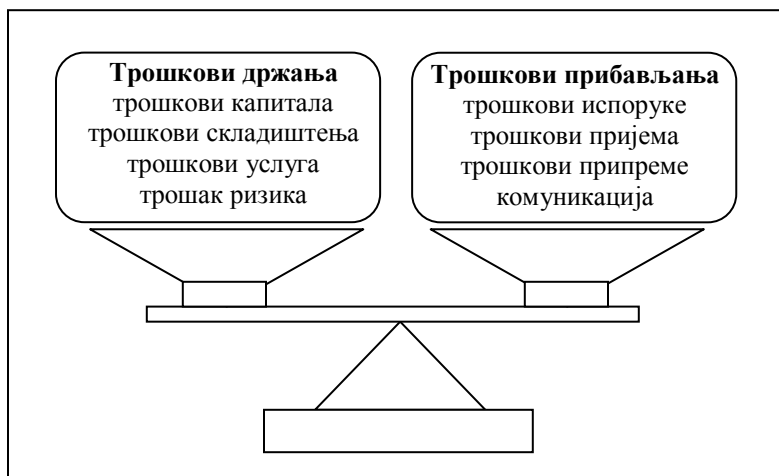
Muckstadt и Sapra (2010), као и већина других аутора (Murphy и Wood, 2004; Chopra и Meindl, 2004; Bloomberg и сар. 2006; Rushton и сар. 2010; Kotler и Keller, 2012), од свих питања која се тичу оптимизације залиха, акценат стављају на последња два, у вези са количином и временом слања поруџбине. За малопродајно предузеће је од посебне важности и питање у вези са нивоом сигурносних залиха, које је уско повезано са претходна два.

2.1. Оптимална количина поруџбине

Прва истраживања у контексту оптимизације количине поруџбине јављају се још почетком 20. века. Једну од најједноставнијих и уједно најчешће коришћених метода представио је Ford W. Harris 1913. год. (Dubelag и сар. 2000). Анализирајући трошкове залиха он је поставио основне принципе модела „оптималне количине поруџбине“ (енг. *Economic Order Quantity – EOQ*), који се касније изучавао у већем броју, како теоријских, тако и емпиријских истраживања.

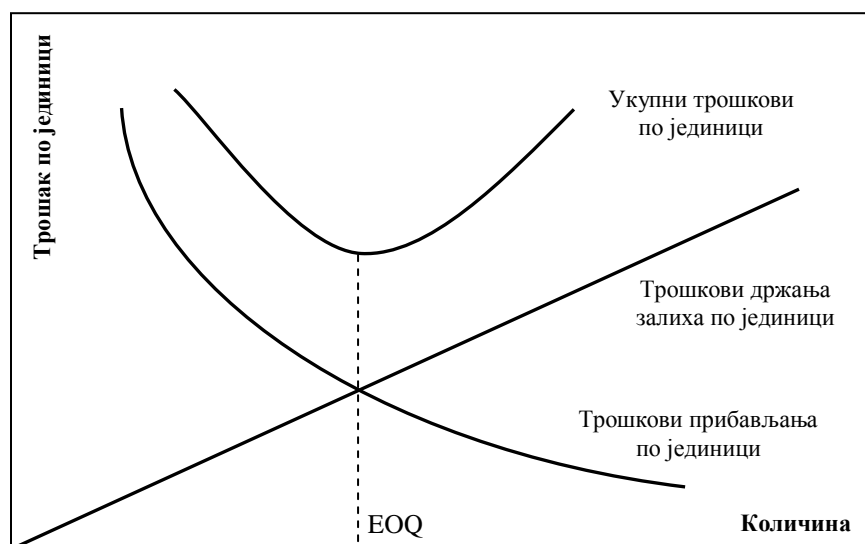
Примена *EOQ* модела почива на успостављању равнотеже између трошкова држања и трошкова прибављања залиха (Zinn и Charnes, 2005). Самим тим, са унапред дефинисаним

нивоом тражње, предузеће мора да балансира између два начина поручивања производа. С једне стране, фреквентније поруџбине мањих количина смањиће трошкове држања, али ће повећати трошкове прибављања залиха. С друге стране, уколико се предузеће определи да реализује мањи број, количински већих поруџбина, трошкови прибављања залиха ће се смањити, али ће доћи до раста трошкова њиховог држања.



Слика бр. 26. *EOQ равнотежа (Rushton и сар. 2010)*

Оптимална количина поруџбине (*EOQ*) се јавља на нивоу где су укупни трошкови залиха најнижи. Криве трошкова држања, трошкова прибављања и укупних трошкова залиха представљене су на следећем графикону.



Графикон бр. 3. *Оптимална количина поруџбине – EOQ (Kotler и Keller, 2012)*

Док се трошкови држања залиха по јединици повећавају са количином поручених производа, јединични трошкови прибављања се смањују. Њихов збир, тј. укупни трошкови залиха по јединици су најнижи у тачки пресека њихових крива, управо на нивоу оптималне количине поруџбине (*EOQ*).

Приликом утврђивања оптималног нивоа поруџбине, могу се користити различите формуле. Већина аутора (Chopra и Meindl, 2004; Bloomberg и сар. 2006; Rushton и сар. 2010; Muckstadt и Sagra, 2010) полази од следеће:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{hC}}, \text{ где је} \quad (4)$$

EOQ – оптимална количина поруџбине,
D – годишњи ниво тражње исказан у јединицама,
S – трошкови прибављања,
C – набавна цена производа,
h – трошкови држања (процентуално исказани).

Представљена формула се примењује када поруџбину предузећа чини само једна врста производа. Међутим, у пракси, поруџбина малопродавца се може састојати из више различитих врста производа. У таквим ситуацијама израчунава се оптимална фреквентност поручивања, односно, оптималан број поруџбина у току године. Она се исказује на следећи начин (Chopra и Meindl, 2004):

$$n^* = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n hC_i D_i}{2 \sum_{i=1}^n S_i}}, \text{ где је} \quad (5)$$

n^* – оптимална фреквентност поручивања,
 C_i – набавна цена за производ i ,
h – трошкови држања залиха (процентуално исказани),
 D_i – годишњи ниво тражње за производ i ,
 S_i – фиксни трошкови прибављања за производ i ,
n – број различитих врста производа.

Почетна формула за *EOQ* модел представља полазну основу која се даље може модификовати у зависности од предвиђених околности. Она се може прилагодити условима када су недостаци залиха дозвољени, или када предузеће (добављач) одобрава одређене попусте (Abbasi, 2011).

Међутим, пре потврђивања оптималне количине поруџбине, према Muckstadt и Sagra (2010), потребно је размотрити две групе додатних фактора. У прву спадају фактори који се односе на специфичности самог предузећа или сектора којем оно припада:

- увођење нових производа,
- организовање промоција,
- одржавање вишег нивоа доступности одређених производа независно од политике маркетинга,
- сужавање асортимана уз смањивање поручених количина,
- централизовање набавке и др.

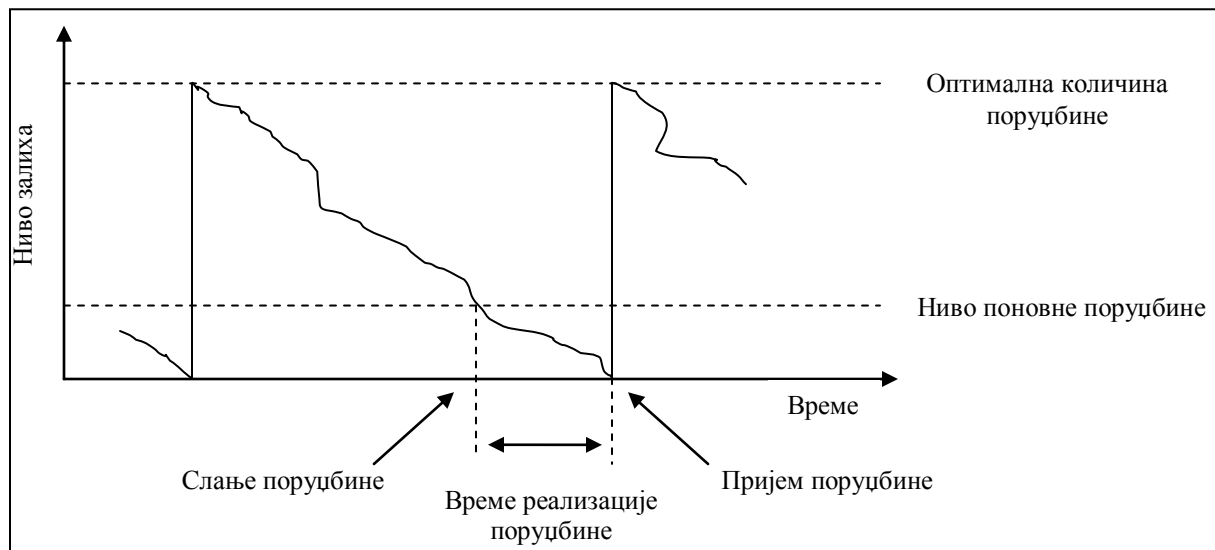
Другу групу чине фактори који су релевантни за све системе контроле залиха. Сезонска кретања, нереализоване поруџбине, начин паковања и минимална количина поруџбине, такође, треба да буду предмет анализе приликом имплементације *EOQ* модела.

Поред неопходности укључивања додатних фактора, Wild (2002) указује на одређене потешкоће у практичној примени *EOQ* модела. Оне се огледају у занемаривању варијабилног дела трошкова залиха, игнорисању могућности уравнотежења нивоа залиха, отежаном распоређивању испорука и њиховом уклапању у трошковну формулу и сл.

Насупрот недостацима, резултати појединих истраживања су показали да коришћење модела оптималне количине поруџбине има и својих предности. Према Zinn и Charnes (2005), примена *EOQ* модела у односу на *QR* систем поручивања, даје знатно боље резултате у условима мањег ризика, ниже дневне тражње, високих трошкова прибављања залиха, ниже вредности производа и краћег времена између две испоруке. Да се његовом имплементацијом могу остварити значајне трошковне уштеде, потврдили су резултати истраживања Милићевића и сар. (2012), који су на на примеру трговинског предузећа, идентификовали потенцијално смањење трошкова од 18%. Ниже укупне трошкове, поред малопродаваца могу остварити и њихови добављачи, успостављањем колаборативног *EOQ* модела (Lin и Lin, 2004).

2.2. Оптимално време поручивања

Након утврђивања оптималне количине поруџбине, потребно је одредити и време њеног поручивања. То је уједно и друго најчешће питање које се поставља у вези са процесом контроле и оптимизације залиха.



Графикон бр. 4. Ниво поновне поруџбине (Waters, 2003)

Тренутак слања поруџбине најчешће се одређује праћењем кретања залиха у предузећу (графикон бр. 4). Према Kotler и Keller (2012), ниво залиха који иницира нову поруџбину

представља тачку (ниво) поновне поруџбине (енг. *Reorder Point* – *ROP*). Под претпоставком да ће производи доспети у предузеће када се залихе спусте до нултог нивоа, *ROP* се може израчунати помоћу следеће формуле (Murphy и Wood, 2004):

$$ROP = D_d * L, \text{ где је} \quad (6)$$

ROP – тачка поновне поруџбине,
D_d – дневна тражња,
L – време извршења поруџбине.

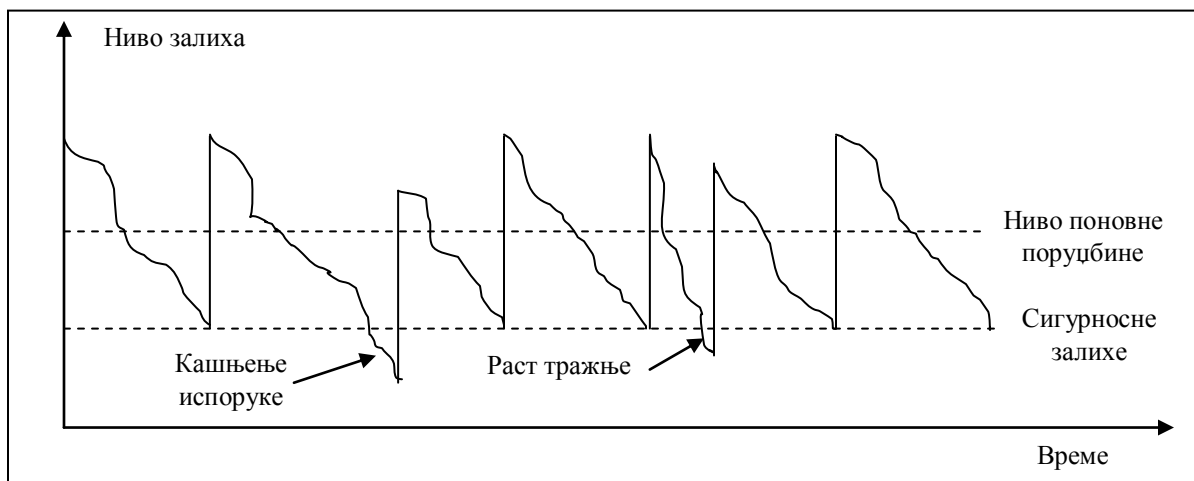
Приликом коришћења представљене формуле, потребно је имати у виду да су тражња и време реализације поруџбине константне. Међутим, у стварности ниво тражње често флукутира, док се приликом испорука производа могу очекивати застоји, кашњења или чак њихова одлагања. Због промена тражње и потенцијалних временских одступања, малопродајно предузеће је принуђено да држи одређени ниво сигурносних залиха (енг. *Safety Stocks* - *SS*). Самим тим, претходна формула се коригује за њихов износ (Murphy и Wood, 2004):

$$ROP = D_d * L + SS. \quad (7)$$

Сигурносне залихе, поред ублажавања тржишних промена, доприносе повећању нивоа услуге малопродавца. Будући да са њиховим растом, расту и трошкови држања залиха, анализи дате категорије залиха се, такође, мора посветити посебна пажња.

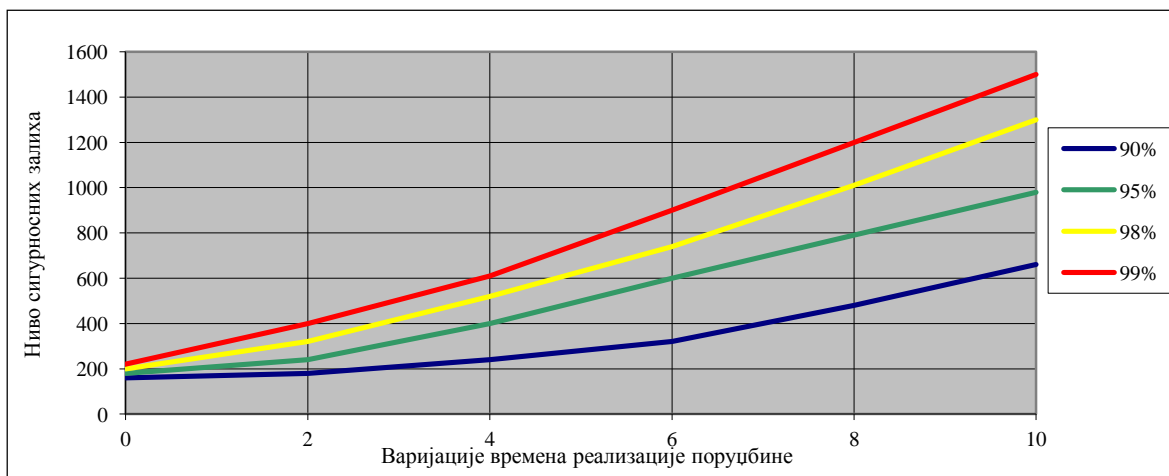
2.3. Сигурносне залихе

Значај сигурносних залиха за малопродавца се огледа у амортизовању потенцијалних промена на подручјима продаје и снабдевања. Поред обезбеђивања жељеног нивоа доступности производа, држањем сигурносних залиха ублажавају се варијације тражње и кашњења испорука производа.



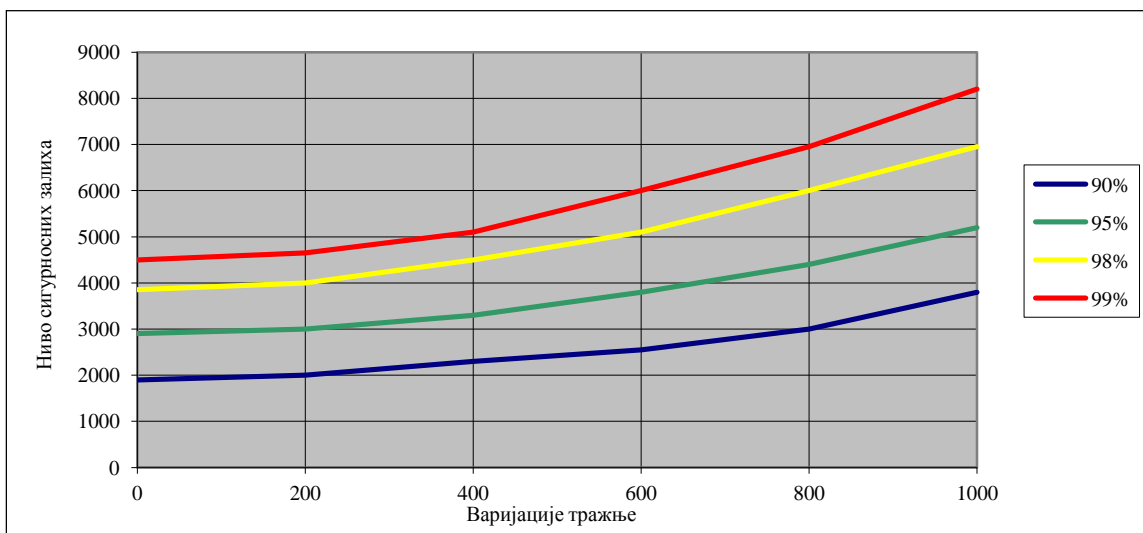
Графикон бр. 5. Ниво сигурносних залиха (прилагођено према Waters, 2003)

Ниво сигурносних залиха директно је условљен временом реализације поруџбине. (Muckstadt и Sagra, 2010). Уколико је дати период дужи, а његове варијације веће, повећаће се и сигурносне залихе, при чему њихов раст зависи и од жељеног нивоа доступности производа (графикон бр. 6). До веће неизвесности реализације поруџбина, а самим тим и вишег нивоа залиха, могу довести непоуздани добављачи, проблеми са квалитетом производа, застоји у производњи, проблеми у транспорту и сл. (Rushton и сар. 2010).



Графикон бр. 6. Однос сигурносних залиха и варијација времена реализације поруџбине (Gudehus и Kotzab, 2009)

Поред времена реализације поруџбине, на ниво сигурносних залиха утичу и потенцијалне промене тражње. При томе, већа неизвесност тражње доводи до повећања нивоа сигурносних залиха. Као и у претходном случају, представљени однос у великој мери зависи од жељеног нивоа доступности производа (графикон бр. 7).



Графикон бр. 7. Однос сигурносних залиха и варијација тражње (Gudehus и Kotzab, 2009)

Полазећи од анализираних релација, сигурносне залихе се могу нумерички исказати. На принципима теорије вероватноће, Chopra и Meindl (2004) их представљају помоћу следеће формуле:

$$SS = F_s^{-1}(CSL) * \sqrt{L\sigma_D^2 + D^2s_L^2}, \text{ где је} \quad (8)$$

SS – сигурносне залихе,

CSL – жељени ниво услуге купцу,

L – просечно време реализације поруџбине,

σ_d – стандардна девијација тражње,

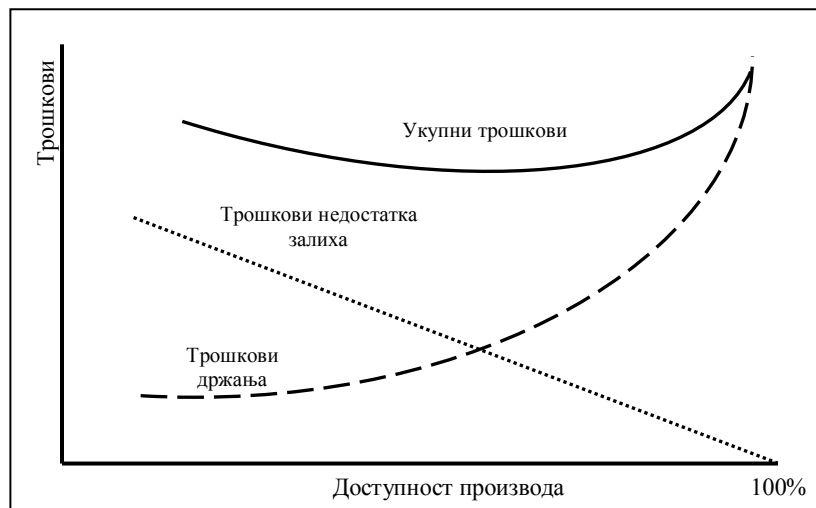
D – просечна тражња,

s_L – стандардна девијација времена реализације поруџбине.

Примена претходне формуле омогућава малопродавцима оптимизирање нивоа сигурносних залиха са аспекта услуживања купаца. Самим тим, доступност производа као значајна детерминанта услуге купцима, најчешће се анализира у контексту залиха.

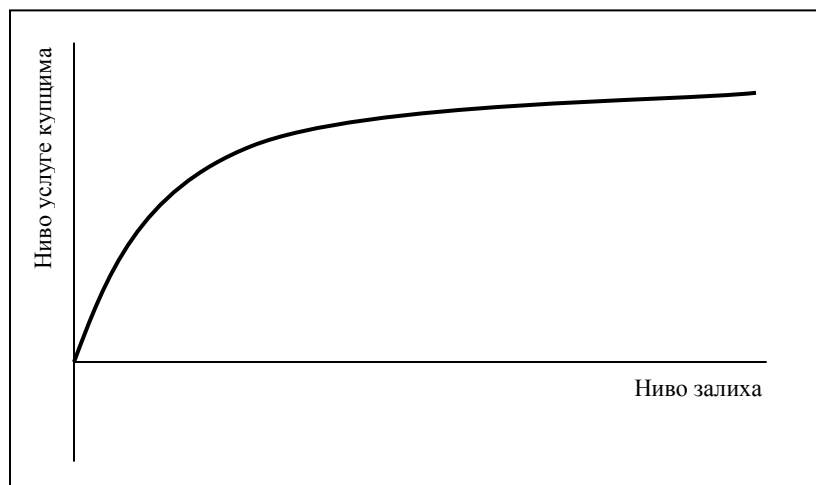
3. Доступност производа у малопродаји

Доступност производа у малопродаји директно је условљена нивоом залиха, при чему, према Wild (2002), она представља један од основних разлога њиховог држања. Већи број производа у малопродајним објектима, не само да повећава вероватноћу да ће купац пронаћи и купити жељени производ (Ton и Raman, 2010), већ их и мотивише да своје куповине обављају у добро снабдевеним објектима (Dana и Petruzzi, 2001). У супротном, може се јавити ситуација недостатка залиха, која поред купаца, погађа малопродавце и њихове добављаче (произвођаче). Међутим, са сваким повећањем нивоа доступности производа (услед раста залиха), повећавају се трошкови држања залиха, који компензирају потенцијална смањења трошкова њиховог недостатка. Самим тим, исувише висок ниво доступности производа може бити прескуп за малопродавца.



Графикон бр. 8. Трошковни аспект доступности производа (Gudehus и Kotzab, 2009)

Сличан приступ разматрања доступности производа има и Wild (2002), који, као и већина других аутора (Stank и сар. 2003; Cottet и сар. 2006; Trautrim и сар. 2009, Stiakakis и Georgiadis, 2009; Rushton и сар. 2010; Bouzaabia и сар. 2013; Khare, 2013; Rossi Scalco и сар. 2014), дату тематику доводи у везу са нивоом услуге предузећа. Као што је и представљено на графикону бр. 9, са повећањем нивоа залиха, повећава се и ниво услуге купцима, манифестован кроз доступност производа. У почетку, док су трошкови још на прихватљивом нивоу, раст је убрзан, да би се након успостављања оптималног нивоа доступности, он стабилизовао.



Графикон бр. 9. Доступност производа (Wild, 2002)

Доступност производа се често јавља као једна од кључних перформанси квалитета логистичких услуга. Док према Mentzer и сар. (2001), она представља једну од девет логистичких компоненти укључених у процес задовољавања потреба купаца, Stank и сар. (2003) је сврставају у групу оперативних елемената логистичке услуге (где су још стања производа, поузданост и брзина испоруке), који уз релационе и трошковне, такође, утичу на задовољство купаца.

Поред логистичке, доступност производа је анализирана и са аспекта малопродајне услуге. Према Rossi Scalco и сар. (2013) она представља једну од варијабли поузданости квалитета услуге малопродавца. Њен значај огледа се у позитивном утицају, не само на задовољство и лојалност купаца, већ и на њихову перцепцију о продајном објекту (Bouzaabia и сар. 2013). Сматрајући је битном „карактеристиком објекта“, Cottet и сар. (2006, стр. 224.) истичу њену улогу у генерисању утилитаристичке вредности - што су производи доступнији, корисност за купца, а самим тим и његово задовољство, су већи.

3.1. Идентификовање доступности производа

Будући да представља значајну компоненту услуге купцима, доступност производа се често доводи у контекст задовољавања њихових потреба. Обезбеђивањем адекватног нивоа доступности производа, повећава се квалитет услуге, као и способност

малопродавца да задовољи постојећу тражњу. С тим у вези, Wild (2002) доступност исказује помоћу следеће формуле:

$$\text{Доступност} = \text{задовољена тражња} / \text{укупна тражња}, \quad (9)$$

Исти аутор доступност производа разматра и са аспекта реализовања поруџбина купаца. При томе, она се може представити као однос броја стварно реализованих поруџбина и укупног броја поручених производа.

Сличан приступ сагледавања доступности производа имају Chopra и Meindl (2004). Такође, полазећи од нивоа задовољавања тражње купаца, они разликују следеће индикаторе доступности:

- стопа реализације тражње за једним производом (енг. *Product Fill Rate – FR*) – односи се на вероватноћу да ће предузеће тражњу задовољити користећи производе са залиха; израчунава се за већи број јединица, у дужим временским периодима;
- стопа релизације поруџбина (енг. *Order Fill Rate*) – удео поруџбина које је предузеће реализовало користећи залихе; нижа је у односу на претходни индикатор јер се поруџбина може састојати из више производа, који морају бити доступни приликом њене реализације;
- ниво услуге купцима (енг. *Cycle Service Level – CSL*) – део циклуса снабдевања (временског периода између две узастопне испоруке), када је тражња купаца у потпуности задовољена (може представљати и вероватноћу непојављивања недостатака залиха производа);

Поред наведених, приликом утврђивања нивоа доступности производа, могу се користити и индикатори у вези са недостатком залиха. Имајући у виду да се посредством њих указује на величину проблема узрокованог недовољним бројем производа на залихама, њихова примена у малопродаји је чешћа (нарочито на подручју промета производа свакодневне потрошње). У најзначајније Gruen и Corsten (2007, стр. 3.) убрајају следеће:

- стопа недостатка залиха производа (број ситуација недостатка залиха производа у одређеном временском периоду),
- стопа недостатка залиха категорије производа (удео недостатка залиха производа у оквиру једне категорије),
- стопа трајања недостатка залиха (однос времена трајања недостатка залиха и укупног времена продаје производа);
- стопа губитка продаје услед недостатка залиха у јединицама производа (укупан губитак продаје у јединицама производа узрокован недостатком залиха / (укупан број продатих јединица + укупан губитак продаје у јединицама производа)),
- стопа губитка продаје услед недостатка залиха у новчаним јединицама (укупна вредност губитка продаје узрокована недостатком залиха / (укупна вредност продаје + укупна вредност губитка продаје)),
- стопа утицаја недостатка залиха на купца ($1 - [(\text{потенцијални број потрошачких корпи у којима би се производ налазио} - \text{стварни број потрошачких корпи у којима се производ налази}) / \text{потенцијални број потрошачких корпи у којима би се производ налазио}]$).

Израчунавањем стопе недостатка залиха, малопродавац истовремено долази и до стопе доступности производа, при чему њихов збир износи 100%. Оне се могу исказивати на различитим нивоима (производа, категорије и/или објекта) и местима у оквиру малопродајног предузећа.

3.2. Доступност производа на продајним полицама

У зависности од места држања залиха, у малопродаји се разликују две категорије доступности производа. Она се може идентификовати на нивоу дистрибутивног центра (складишта) и малопродајног објекта (у оквиру којег се залихе могу налазити у магацину и на продајним полицама).

Полазећи од потреба купаца, у малопродајним предузећима акценат се ставља на доступност производа на продајним полицама (енг. *On-Shelf Availability – OSA*). Gruen и Corsten (2007) је дефинишу као проценат (удео) производа доступних купцима на означеним продајним местима у одређеном тренутку, у односу на број производа предодређен планограммима малопродавца. Према истраживању организације Roland Berger Consultants (2003), за производе свакодневне потрошње она се у просеку креће од 90-93%. Преосталих 7-10% односи се на стопу недостатка залиха на продајним полицама, њену комплементарну величину.

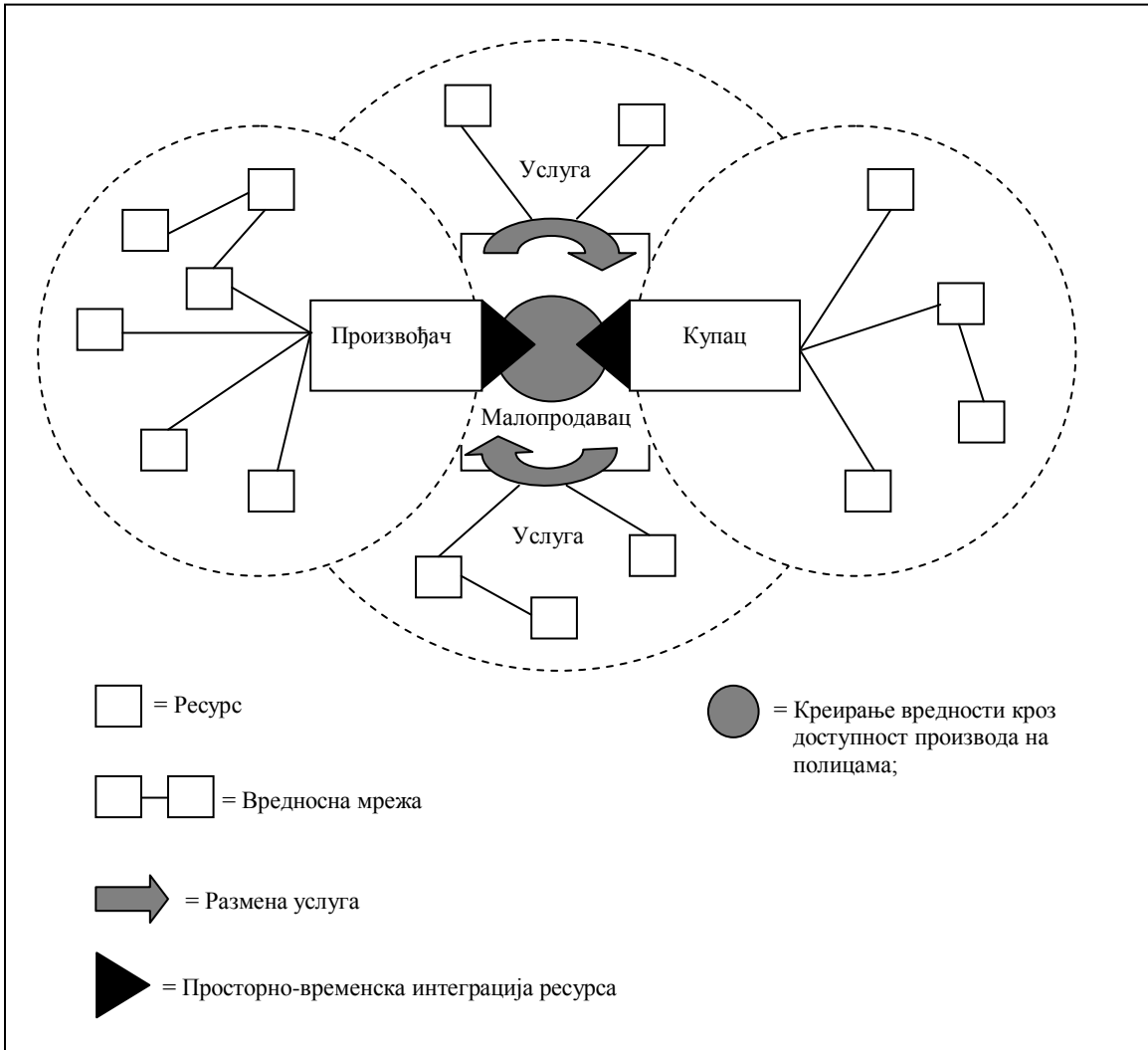
За разлику од предходне, на производу засноване парадигме, Ehrental и сар. (2014) доступност производа на продајним полицама сагледавају са услужног аспекта. Они дати облик доступности доводе у везу са процесом креирања вредности, у који су поред купаца, укључени малопродавци и произвођачи. При томе, до његове реализације ће доћи, тек када сви наведени учесници интегришу своје ресурсе (у одређеном тренутку и месту) и створе претпоставке за успешну размену услуга (Vargo, 2011).

У представљеном процесу (слика бр. 27), малопродајна предузећа имају интегративну улогу. Обезбеђујући адекватан ниво доступности производа, она повезују аутпут произвођача са финалним купцима, стварајући на тај начин неопходне услове за успешну размену услуга. С тим у вези, Ehrental и сар. (2014) разликују четири основне тачке креирања вредности у вези са доступношћу производа на продајним полицама:

- производ је доступан на полици,
- размена,
- производ је доступан за коришћење и
- коришћење производа.

Све четири тачке представљају различите вредносне предлоге, при чему се прва два нуде купцима, а последња два крајњим корисницима производа (Ehrental и сар. 2014). Малопродавац кроз политику асортимана утиче на доступност производа на полици, која купцима омогућава задовољавање тренутне тражње, или им, у случају накнадне, пружа одређену сигурност. То је уједно и основни предуслов за реализацију процеса размене, посредством које купац остварује свој циљ одласка у куповину: стицање жељеног производа. Кроз процес размене, малопродавац и произвођач, такође, долазе до одређених

вредности. Поред материјалних користи, раст задовољства купца и лојалности бренда су значајни сигнали за њихово дугорочно пословање. С друге стране, доступност производа за коришћење, као и сам процес коришћења, односе се на смањење ризика недоступности производа у ситуацијама када за њима постоји или се може јавити потреба (нпр. поседовање топле одеће у случају наглог захлађења), односно, на задовољавање потреба крајњих корисника.



Слика бр. 27. Услужни аспект доступности производа на продајним полицама (Ehrenthal и сар. 2014)

Сваки од представљених предлога у вези са креирањем вредности, зависи од успешности реализације претходног. Самим тим, у ситуацијама недостатка залиха, предложена вредност малопродавца и произвођача купцу ће бити измењена (у случају да купац супституише објекат, производ или да одложи куповину) или се уопште неће ни реализовати (у случају да купац одустане од куповине).

4. Одређење и облици недостатка залиха у малопродајним објектима

Доступност производа у малопродаји је у већини студија и истраживања (Roland Berger Consultants, 2003; Che и сар. 2012; Ettouzani и сар. 2012) анализирана и сагледавана са аспекта недостатка залиха. При томе, као њен основни индикатор коришћена је стопа недостатка залиха.

Недостатак залиха за различите ауторе има различита значења. Самим тим, постоји више дефиниција, објашњења и класификација тог појма. Jacobs и сар. (2011) недостатак залиха доводе у везу са ситуацијом када се тражња, услед мале количине производа, не може задовољити, што и узрокује отказивање поруџбина. Поменути аутори под тим појмом не подразумевају ситуацију накнадног задовољавања тражње, по пријему нове количине производа. Слично њима, Chopra и Meindl (2004) недостатак залиха дефинишу као ситуацију када наруџбину купца не прати довољна количина производа на залихама. Они тај проблем директно повезују са „способношћу“ предузећа да испуни захтеве својих купаца.

За разлику од претходних дефиниција и објашњења, која дати појам генерализују кроз читав ланац снабдевања (укључујући и малопродају), поједини аутори се усресређују на његове специфичности у малопродајним објектима. Тако, за организацију Roland Berger Consultants (2003), недостатак залиха се јавља када се производ жељеног брэнда, облика или величине не налази у малопродајном објекту на означеном продајном месту. Они разликују његова три основна облика:

- класичан недостатак залиха (празне полице) – производ се не може наћи у малопродајном објекту на означеним полицама,
- недостатак залиха у случају промотивних активности – производи се не налазе на посебно означеним акцијским местима,
- релативни недостатак залиха – производ се налази у малопродајном објекту, али не и на означеном месту (користи се од стране запослених).

Sloot (2006) је анализирао недостатак залиха са временског аспекта. Он може бити привременог или трајног карактера. Уколико производа нема у малопродајном објекту на означеном месту, а купци претпостављају да ће у релативно кратком временском периоду бити поново доступан, тај недостатак је привремен. С друге стране, ако се недостатак залиха јави као резултат свесне одлуке малопродавца да изврши редукацију асортимана (у жељи да смањи трошкове, подстакне продају других производа или ограничи сарадњу са добављачима), он је трајног карактера.

Сличан приступ разматрања недостатка залиха имају Campo и сар. (2004). Сагледавајући ту проблематку са аспекта купаца, они разликују два облика недоступности производа: трајни (eng. *Permanent Product Unavailability*) и привремени (eng. *Temporary Product Unavailability*). При томе, наведени аутори под ситуацијом недостатка залиха подразумевају само привремену недоступност производа, која се за малопродавце јавља неочекивано.

Према Gruen и Corsten (2007), недостатак залиха у малопродајним објектима се јавља када производ није доступан купцима у одређеном временском периоду (од тренутка када се последња јединица склони са полице, до њеног поновног попуњавања). Они дату ситуацију анализирају са просторног аспекта, у зависности да ли је до недостатка залиха дошло у објекту или само на продајној полици. Док се у првој ситуацији производ физички не налази у објекту (што може бити резултат грешака у процесима предвиђања, наручивања и испоруке), у другој, он се налази у малопродајном објекту, али не и на означеном продајном месту, где га купац може пронаћи (налази се у помоћним складишним просторијама у склопу продајног објекта).

Parakiriakopoulos и Doukidis (2011), такође, диференцирају недостатке залиха, у зависности од места њиховог настанка. Међутим, према овим ауторима, сваки недостатак залиха у објекту уједно представља и недостатак залиха на полици, али не и обрнуто. Производе који се налазе у објекту, али их нема на продајним полицама, Top и Raman (2010) називају „фантомским“ производима.

Специфичну дефиницију недостатка залиха у малопродајним објектима, засновану на само једној реакцији купаца, дали су Holman и Buzek (2008). По њима, он се јавља када купац напусти малопродајни објекат јер није дошао до жељеног производа због којег је и започео процес куповине. Поред ситуације у којој се производ не налази на означеном продајном месту, ови аутори разликују још неколико случајева у којима купац:

- проналази производ, али не и продајно особље (производ се налази на узвишеним полицама, или је закључан у посебним витринама),
- долази до помоћи продајног особља, али ни они немају приступ производу,
- не реализују куповину, јер се услови понуде у продајном објекту не поклапају са промовисаним.

У већини наведених дефиниција и објашњења недостатка залиха је анализиран са аспекта купаца и њихових реакција. С тим у вези, у циљу смањивања њихових напора у процесу куповине, малопродавци теже да ниво доступности производа на продајним полицама буде што виши.

5. Методе мерења недостатка залиха

Како би избегли непожељне реакције купаца у виду супституције објекта или одустајања од куповине, малопродајна предузећа покушавају на различите начине да смање стопу недостатка залиха на продајним полицама. Међутим, пре предузимања било каквих активности, она се прво морају упознати са самим проблемом, кроз његово мерење и идентификовање (Грубор и Милићевић, 2015а).

За разлику од недостатка залиха у малопродајним објектима, који се може анализирати једноставним праћењем нивоа залиха посредством информационог система малопродавца, недостатак залиха на продајним полицама је знатно теже мерити (Parakiriakopoulos, 2006). Разлог томе је могућност да и поред тога што их нема на полицама, производи буду физички доступни у објекту. Организација Roland Berger Consultants (2003) разликује две

основне методе мерења датог облика недостатка залиха: прва заснована на физичком пребројавању, а друга на примени *POS* система. Обе се могу реализовати директно од стране запослених у предузећу или се за те потребе могу користити услуге специјализованих организација.

У случају примене прве методе, малопродајни објекти се посећују у одређеним временским интервалима у току дана, с циљем идентификовања потенцијалних гепова на продајним полицама. Gruen и Corsten (2007) геп дефинишу као „празнину“, тј. ситуацију када се, супротно планограмима малопродавца, производи не налазе на означеним продајним местима. Његов процентуални удео у одређеном временском тренутку представља стопу недостатка залиха. За праћење и мерење гепова на продајним полицама, особље малопродавца или ангажоване организације, најчешће користи ручне (мобилне) скенере (Grünblatt и сар. 2006).

Метод заснован на физичком пребројавању у свом истраживању применио је Angerer (2005). За ту сврху, он је ангажовао пет студената који су у периоду од две недеље обилазили 10 малопродајних објеката. Доступност на продајним полицама за 10 различитих производа свакодневне потрошње проверавана је два пута дневно, шест дана у недељи, једном у јутарњим, а једном у вечерњим часовима. При томе, недељна стопа недостатка залиха за сваки производ је исказивана као количник броја ситуација када производ није био доступан на полици и укупног броја посета објекту у посматраној недељи (у случају две ситуације недоступности производа на полици за недељу дана, стопа недостатка залиха би износила 16,6%).

Предности примене ове методе Gruen и Corsten (2007) виде у: поузданијој бенчмарк анализи, уверљивим резултатима, могућој процени губитака продаје и трошковној ефикасности. Поред предности, они (2007) су указали и на одређене недостатке датог приступа, као што су:

- немогућност мерења утицаја недостатка залиха на смањење прихода и понашање купаца;
- проблеми са фреквентношћу и временским интервалима мерења, када се најпрометнији сати и викенди најчешће пропуштају;
- кратак временски период мерења (узрокован ограниченим буџетом);
- могућност појаве грешака у бројању и других људских грешака, што угрожава прецизност мерења;
- високи трошкови у случају континуираног мерења (у зависности од фреквентности и временског трајања мерења);
- потешкоће мерења недостатка залиха за већи број категорија производа и већи број малопродајних објеката.

Према Grünblatt и сар. (2006), поред обилазака објеката, до података о недостацима залиха се може доћи и преко посебних упитника. При томе, купцима се на *POS* терминалима постављају одређена питања у вези са производима које су желели да купе, а нису доступни на продајним полицама. На тај начин, малопродавци могу идентификовати недостатке залиха у тренутку спровођења упитника. Такође, истраживања се могу реализовати и на нивоу појединачних домаћинстава. Међутим, високи трошкови и дужи

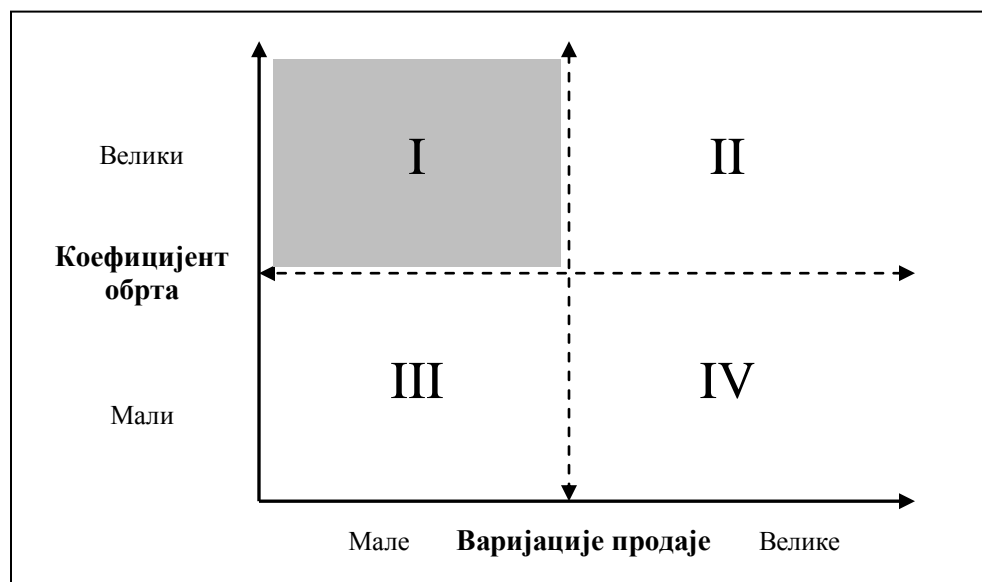
временски период прикупљања података остају један од кључних недостатака датог приступа.

Други метод мерења недостатка залиха заснива се на обради и анализи података у вези са продајом и променама нивоа залиха одређених производа. Они се могу добити посредством информационих система малопродаваца, повезаних са *POS* терминалима у продајним објектима. Према Gruen и Corsten (2007), примена ове методе почива на принципима процењивања изгубљене продаје. С тим у вези, стопа недостатка залиха се добија као количник изгубљене и укупне продаје (остварене и изгубљене) у одређеном временском периоду. Основне предности датог приступа у односу на физичко мерење недостатка залиха огледају се у аутоматском прикупљању података, дужим и чешћим контролама, већој прецизности, могућности детаљнијег идентификовања основних узрока ниже доступности производа и фокусирању на оне недостатке залиха који највише погађају купце (Hausruckingер, 2006; Gruen и Corsten, 2007).

У оквиру организације *ECR Europe*, Hausruckingер (2006) је развио посебан метод мерења недостатка залиха на продајним полицама, користећи следеће *POS* податке: шифра производа (*EAN* код), назив производа, међународни локацијски број и продате количине по данима (исказане у јединицама). Успешна имплементација ове методе почива на следећим принципима:

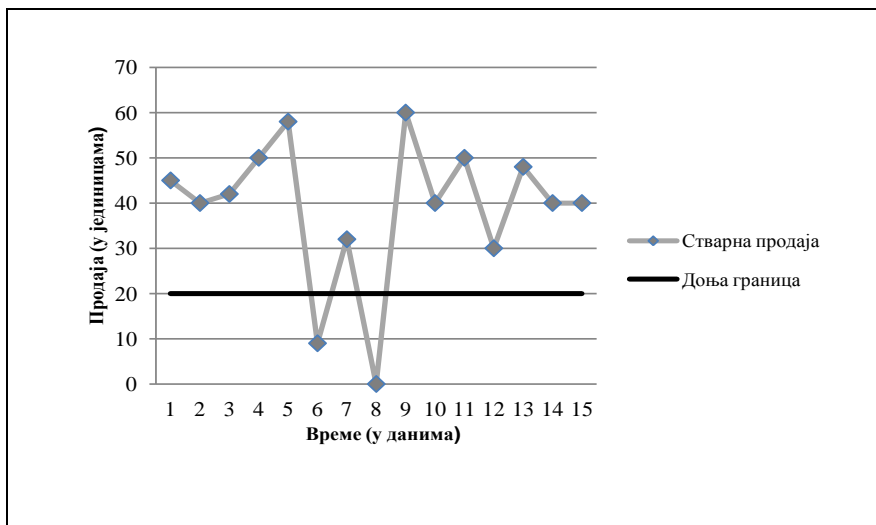
- анализи карактеристика продаје производа,
- идентификовању граница (оквира) кретања продаје.

Према Hausruckingер (2006), коефицијент обрта залиха (исказан бројем продатих јединица у одређеном времену, за одређени производ, у одређеном објекту) и коефицијент варијације продаје представљају основне карактеристике производа које се анализирају пре примене модела мерења недостатка залиха. С тим у вези, најпродаванији производи са малим варијацијама продаје су најпогоднији за дати модел (квадрант I).



Слика бр. 28. Карактеристике производа (прилагођено према Hausruckingер, 2006)

За праћење промена нивоа залиха и продаје производа користе се графички прикази. За сваки производ утврђује се доња продајна граница, која представља просечну дневну продају умањену за две стандардне девијације. У појединим случајевима, она се израчунава за одређене дане у недељи, чак и за одређене периоде у току дана. Уколико се стварна продаја спусти испод доње границе, јавља се ситуација недостатка залиха.



Графикон бр. 10. Доња граница продаје и недостаци залиха (Hausruckingер, 2006)

Као што је и представљено на графикону бр. 10, недостатак залиха је забележен 6. и 8. дана, када је стварна продаја била нижа од постављене доње границе. Пратећи Hausruckingер (2006), стопа недостатка залиха у тим ситуацијама, тј. *OOS* индекс се може израчунати помоћу следеће формуле:

$$OOS \text{ индекс} = \frac{\text{изгубљена продаја (у јединицама)} * 100}{\text{очекивана продаја (у јединицама) за посматрани период}} \quad (10)$$

Изгубљена продаја се добија као разлика између просечне и стварне продаје. С друге стране, просечна продаја се неретко користи и као очекивана продаја.

Кључни недостатак овог приступа се према Parakiriakoroulos и сар. (2009) огледа у ограниченој примени, будући да се недостатак залиха, коришћењем *POS* методе, може успешно мерити једино код производа са малим варијацијама у продаји. У основне недостатке ове методе, Gruen и Corsten (2007) убрајају још и:

- малу применљивост код некурентних производа,
- грешке у прогнози могу узроковати мању прецизност,
- високи почетни трошкови,
- мање поверење менаџера малопродајних објеката због математичких процена.

Поред представљене две, Gruen и Corsten (2007) су предложили и трећу, *PI* (*Perpetual Inventory Data*) методу мерења. Међутим, како су *PI* системи ефикасни једино у случајевима када се производи физички не налазе у малопродајним објектима

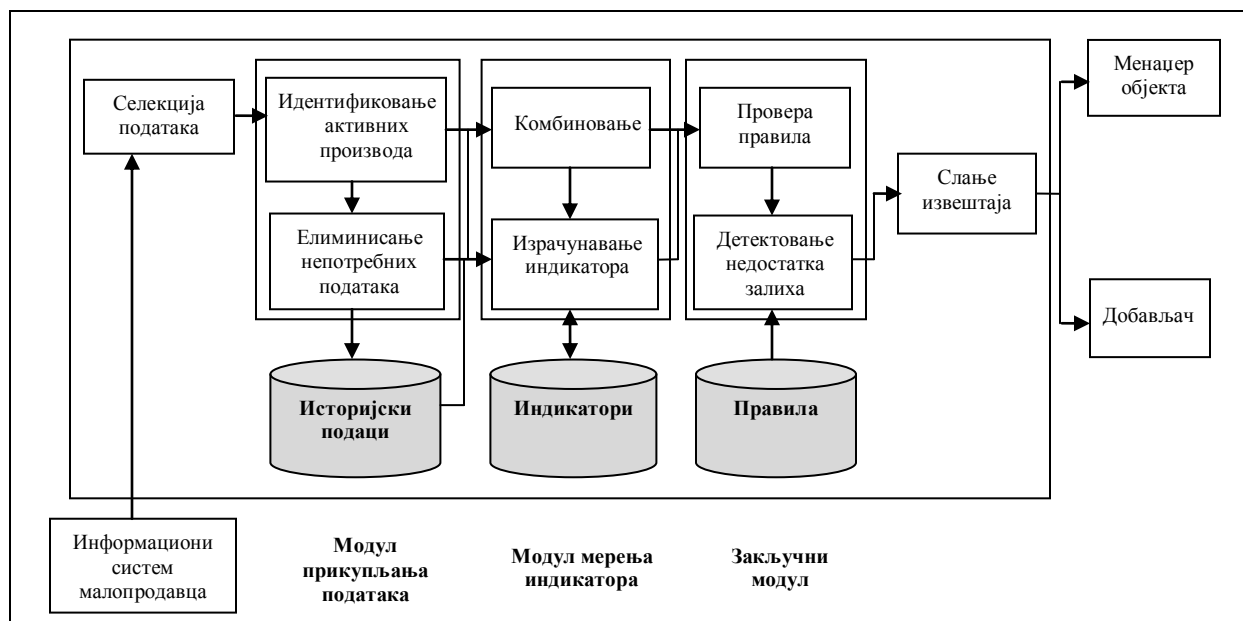
(занемарујући потенцијалне недостатке залиха на продајним полицама, док су производи доступни у помоћним складиштима), ова метода се ретко примењује у пракси.

6. Аутоматизовани процес идентификовања недостатка залиха

Имајући у виду сва ограничења и потешкоће приликом мерења недостатка залиха на продајним полицама, последњих година значајна пажња се посвећује развоју софистицираних система идентификовања датог проблема. Тежи се изналажењу таквих информационих решења, која ће малопродавцима омогућити ефикасније праћење кретања залиха у малопродајним објектима. Међу њима посебно место припада системима заснованим на *RFID* технологији, као и специјално дизајнираним системима подршке одлучивању (енг. *Decision Support Systems – DSS*).

Велике малопродајне компаније, као што су *Walmart* и *Metro*, већ увелико користе *RFID* технологију у реализацији различитих операција. Према *Parakiriakopoulos* и сар. (2009), она се може применити и приликом идентификовања и мерења недостатка залиха на продајним полицама. Помоћу посебних *RFID* читача, запослени у сваком тренутку могу очитати позицију означеног производа (да ли се налази на полици или у магацину). Међутим, и поред бројних предности, одређени број аутора (*Grünblatt* и сар. 2006; *Parakiriakopoulos* и сар. 2009) истиче да дата технологија још увек није на одговарајућем функционалном нивоу и да се њена чешћа примена може очекивати у ближој будућности.

Како би се превазишла ограничења представљених метода, *Parakiriakopoulos* (2006) је развио *ISOS* систем подршке одлучивању (енг. *Information System Out of Shelf*) који у потпуности аутоматизује процес идентификовања недостатка залиха на продајним полицама. Његова структура је представљена на следећој слици.



Слика бр. 29. Структура *ISOS* система (*Parakiriakopoulos*, 2006)

ISOS систем користи податке доступне у информационом систему малопродавца. Након њихове обраде, проверавају се постављена правила и детектују недостаци залиха на продајним полицама. Листе са „проблематичним“ производима се прослеђују добављачима и менаџерима малопродајних објеката. Све активности се операционализују кроз три кључна модула (Papakiriakopoulos и сар. 2009):

- модул прикупљања података – подаци се на дневном нивоу преузимају из информационог система малопродавца; међу њима су *POS* подаци, као и подаци у вези са асортиманом производа;
- модул мерења индикатора – за сваки производ се израчунавају посебни индикатори (нпр. просечна дневна продаја, стандардна девијација продаје и сл.);
- закључни модул – проверавају се правила заснована на хеуристичким принципима, и на основу тога идентификују недостаци залиха на продајним полицама.

Примену *ISOS* система, Papakiriakopoulos (2006) је тестирао у односу на вредности *OOS* индекса, на примеру грчког малопродајног ланца. Резултати су показали знатно већу прецизност код датог система, који је у више од 90% случајева правилно идентификовао недостатке залиха на продајним полицама.

7. Приступу смањењу недостатка залиха у малопродајним објектима

Мерење недостатка залиха на продајним полицама представља полазну основу за утврђивање основних узрока тог проблема, а самим тим и за предузимање активности у вези са смањењем стопа њиховог недостатка. Према организацији Roland Berger Consultants (2003), проблем недостатка залиха производа свакодневне потрошње јавља се у „последњим метрима“ малопродајног ланца снабдевања, односно, настаје као последица лоше организације пословних процеса у малопродајним објектима. При томе, у најчешће узроке спадају грешке и потешкоће приликом (Roland Berger Consultants, 2003; Kang и Gershwin, 2004; Gruen и Corsten, 2007):

- снабдевања,
- поручивања производа,
- њиховог улиставања,
- попуњавања продајних полица,
- размене информација,
- праћења нивоа залиха,
- предвиђања тражње,
- организовања промоција,
- уређења продајног простора и сл.

Полазећи од представљених узрока, у циљу смањења стопе недостатка залиха на продајним полицама, малопродајна предузећа посебну пажњу морају посветити реализацији интерних операција. Такође, значајан допринос томе може дати и успостављање дугорочне пословне сарадње са добављачима. С тим у вези, акценат треба ставити на: организацију колаборативног процеса набавке, ефикаснију контролу нивоа залиха у малопродајним објектима, примену адекватних техника прогнозе тражње,

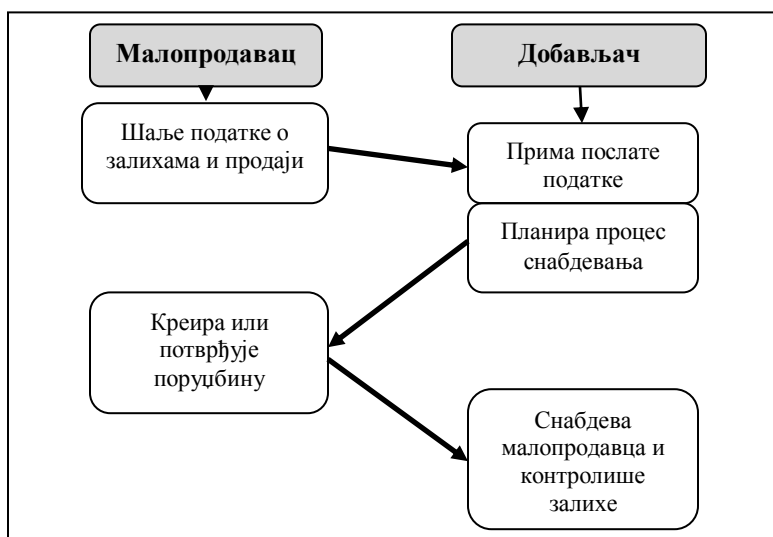
имплементацију аутоматизованог система наручивања, ефикасније планирање промоција и мерчендајзинг активности.

7.1. Организација колаборативног процеса набавке у малопродаји

Недовољне количине поручених производа и проблеми у вези са њиховим испорукама представљају честе узроке недостатка залиха у малопродаји (Gruen и Corsten, 2007). Како би се они минимизирали, малопродавци са својим добављачима успостављају колаборативне облике сарадње на подручју набавке. На принципима међусобног поверења између трговинских актера развио се и концепт „управљања залихама од стране добављача“ (VMI), чија је примена у великој мери допринела повећању доступности производа у малопродаји (Милићевић и Лековић, 2014).

VMI приступ први пут је имплементиран 80-тих година двадесетог века од стране компанија *Walmart* и *Procter & Gamble* (Niranjan и сар. 2012). Касније, у циљу оптимизације ланца снабдевања и друге водеће компаније, нарочито у сектору производње и промета производа свакодневне потрошње (међу којима су *Johnson & Johnson*, *Varilla*, *GlaxoSmithKline*, *Electrolux Italia*, *Nestle* и *Tesco*), такође, почињу да користе тај модел. Riplani (2006) је овај облик партнерства дефинисао као аранжман у којем добављач аутоматски и континуирано снабдева малопродавца на основу података добијених од њега.

За разлику од традиционалног приступа процесу снабдевања, где малопродавац сам доноси кључне одлуке у вези са пословима набавке (када и коју количину производа поручити), применом VMI концепта, део обавеза и одговорности преноси се на њихове добављаче. То значи да они на себе преузимају активности праћења нивоа залиха својих купаца (физичким или електронским путем), поручивања и испоруке производа (Waller и сар. 1999). Цео процес представљен је на следећој слици.



Слика бр. 30. Фазе примене VMI приступа (прилагођено према Sap Help Portal, 2013)

Процес снабдевања у оквиру концепта „управљања залихама од стране добављача“ започиње слањем историјских података о продаји и нивоу залиха. Уз наведене информације, добављачима од великог значаја могу бити и прогнозе тражње малопродаваца за поједине категорије производа. Размена података између трговинских актера може се одвијати применом савремених информационих система, као што је *EDI*, или на класичан начин, путем телефакса. Након пријема, добављачи приступају састављању плана и распореда процеса снабдевања. Ослањајући се на добијене податке, као и на прогнозе малопродаваца, они предвиђају будућу тражњу за одређеним производима. На тај начин, ствара се основа за доношење одлука у вези са величином и временом испоруке поруџбине. Добављачи састављају предлог поруџбине и прослеђују га својим купцима (малопродавцима). Након усаглашавања око основних ставки (количине, паковања, учесталости и времена испоруке), реализује се процес снабдевања и испоруке производа.

Примена *VMI* концепта доноси бројне користи, како малопродавцима, тако и њиховим добављачима (табела бр. 11). Оне се, према појединим ауторима (Waller и сар. 1999; Милићевић и Лековић, 2014) односе на смањење трошкова и унапређење услуга купцима.

Табела бр. 11. Користи примене „*VMI*“ концепта (прилагођено према Piplani, 2006)

	МАЛОПРОДАВАЦ	ДОБАВЉАЧ
КОРИСТИ	Нижи ниво залиха	Виши ниво услуге купцима
	Мањи трошкови застаревања	Везивање купаца; Повећање лојалности купаца; веће баријере за конкуренцију
	Успостављање партнерстава	Ефикасније планирање производње
	Већа контрола снабдевања (већа доступност производа, предвидиви резултати)	Боља контрола тражње (мање варијације, већа предвидивост)
	Једноставнија администрација	Развој партнерстава

Чланови ланца снабдевања често се опредељују за имплементацију *VMI* приступа како би смањили ризик тржишне неизвесности. Непредвидива тражња ставља добављаче (произвођаче) у ситуацију да често мењају своје производне капацитете, прилагођавајући их потребама малопродаваца. Изненадне велике поруџбине их приморавају да повећају ниво залиха готових производа, што се додатно одражава на раст њихових трошкова. Применом *VMI* концепта, они могу ублажити велике осцилације у пословним процесима, смањујући ниво залиха у различитим производним фазама.

Преношењем дела обавеза у вези са менаџментом залиха на добављаче, малопродавци већу пажњу могу посветити ефикаснијем задовољавању потреба непредвидиве тражње. Имплементацијом *VMI* система, снабдевање постаје знатно чешће (прелази са месечног на недељни или чак дневни ниво), што омогућава малопродајним предузећима да смање трошкове залиха и брже реагују на тржишне промене. Такође, повећава се и ефикасност реализације различитих логистичких операција, уз бољу координацију производних и информационих токова у малопродајном ланцу снабдевања. Према Waller и сар. (1999), са применом *VMI* концепта, расте удео јефтиних пошилики попуњеног капацитета,

елиминишу се скупе испоруке и ефикасније планирају руте, што доприноси смањењу трошкова транспортних и складишних активности.

Поред смањења трошкова, чланови ланца снабдевања, кроз имплементацију *VMI* приступа, покушавају да унапреде квалитет својих услуга. Док произвођачи теже да задовоље захтеве својих купаца, основни циљ малопродаваца се огледа у обезбеђивању адекватног нивоа доступности производа. Бржа испорука производа и ефикаснија реализација промотивних и мерчендајзинг активности у оквиру *VMI* система, утичу на смањење стопа недостатака залиха на продајним полицама. Према резултатима истраживања организације *Datalliance* (2013), које је обухватило више од 65 локација и 20.000 јединица производа, примена концепта „управљања залихама од стране добављача“ у периоду од две године је допринела кумулативном смањењу недостатка залиха за 45% (41% у првој и 6% у другој години).

Међутим, поред бројних користи, овај концепт носи са собом и одређене недостатке. Виши административни трошкови, губитак контроле малопродавца и виши трошкови држања залиха произвођача су само неки од њих (Piplani, 2006; Bookbinder и сар. 2010) Самим тим, пре имплементације датог приступа, потребно је детаљно размотрити све факторе и потенцијалне ефекте његове примене.

7.2. Контрола нивоа залиха у малопродајним објектима

Чак и најмања грешка приликом идентификовања и праћења нивоа залиха може довести до ситуације њиховог недостатка у малопродајним објектима. Нетачни подаци у вези са залихама могу узроковати непоручивање неопходних, односно, поручивање производа већ доступних у објекту. При томе, грешке се могу јавити и у самим базама података и то најчешће услед (Gruen и Corsten, 2007):

- спајања постојеће са другим базама података,
- увођења нових или избацивању старих производа из асортимана (грешке при улиставању или брисању производа из базе),
- управљања сезонским или привременим производима (промена паковања и идентификационих кодова).

Већа тачност и прецизност управљања подацима може се остварити кроз примену савремених информационих система. Међу њима, значајно место припада системима планирања ресурса (енг. *Enterprise Resource Planning – ERP*), посредством којих се интегришу различите функције у оквиру предузећа Поред њих, у циљу ефикаснијег праћења нивоа залиха, малопродавцима на располагању стоје одређена идентификациона технолошка решења. Уз већ стандардизовану *Bar Cod* технологију, у малопродаји све већу примену имају *RFID* системи.

За разлику од *Bar Cod*, *RFID* технологија омогућава идентификовање сваког појединачног артикла, независно од његове локације у објекту (Asadi, 2011). У почетку, она је коришћена за праћење палетних и контејнерских пошиљки, да би се касније примењивала

и на нивоу производа. Заснован на радио таласима, *RFID* систем се састоји из следећих компоненти (Asadi, 2011):

- прилепка са микрочипом и антеном (причвршћеног за производ, палету или контејнер),
- читача и
- радне станице са инсталираним софтвером.

Преко радио таласа, производи се могу очитавати чак и кроз различите материјале и паковања (изузев уколико су од метала). Прилепци коришћени за ту сврху, могу бити пасивни и активни (Ferne и Sparks, 2009). Док први немају сопствене изворе енергије и користе се на мањим удаљеностима, други имају сопствене изворе напајања, могу се користити на већим раздаљинама и могу складиштити различите врсте података. Међутим, за разлику од активних, пасивни прилепци су знатно јефтинији и дуготрајнији. У зависности од врсте прилепака који се користе, разликују се и функције *RFID* система.

Табела бр. 12. Функције *RFID* система (прилагођено према Ferne и Sparks, 2009)

Функција	Активност	Вредност
Супер <i>bar cod</i>	Бржа и вишеструка очитавања без отварања контејнера; Праћење кретања производа;	Брже скенирање (продуктивност); Прецизно праћење (смањење губитака на роби); Лоцирање производа на залихама (већа доступност, раст продаје)
Доступност додатних информација (читање/уписивање)	Прилепци могу укључити и податке у вези са датумом продаје и сл. Додатне информације могу повећати безбедносни ризик;	Омогућавање брзих провера (количина производа по палети и сл.); Децентрализирана информација (ради смањења безбедносног ризика);
Додатни задаци (активни прилепци)	Праћење већег броја података (време отварања пошиљке, температурни режим); Лоцирање производа помоћу активних прилепака;	Обезбеђивање контејнера; Већа сигурност испоруке; Користи телематику;

Примена *RFID* технологије омогућава праћење производа у читавом ланцу снабдевања, од произвођача до малопродавца. Будући да се најчешћи узроци недостатка залиха јављају у малопродајним објектима, од посебне важности је имплементирати *RFID* систем који ће омогућити контролу нивоа залиха и праћење кретања производа од складишта до продајних полица (Szmerekovsky и сар. 2011). Према Condea и сар. (2012, стр. 847.) такав вид контроле може повећати оперативну ефикасност у контексту укупних трошкова и нивоа услуга купцима. Pígamuthu и сар. (2014) чак истичу да *RFID* означавање, не само скупих, већ и јефтних производа (који коштају мање од самог прилепка) генерише одређене користи за малопродавца.

И поред тога што према одређеним ауторима (Grünblatt и сар. 2006; Parakiriakopoulos и сар. 2009) *RFID* технологија још увек није у потпуности оперативна, резултати појединих истраживања потврђују супротно. Како би анализирали ефекте примене *RFID* система у малопродајним објектима, Hardgrave и сар. (2006) су спровели пилот пројекат у компанији *Walmart*. Они су, помоћу *RFID* технологије, пратили нивое залиха за 4.500 означених производа у 12 малопродајних објеката. Након 8 месеци, просечна стопа недостатка залиха тих производа је била за 16% нижа у односу на просечну стопу недостатка залиха

производа који су припадали контролној групи у других 12 малопродајних објеката. Да примена *RFID* технологије у продајним објектима смањује недостатак залиха, потврдили су и резултати студије спроведене у малопродајној компанији *Safeway* (Roland Berger Consultants, 2003). Коришћење дате технологије у оквиру посебног бежичног информационог система, у координацији са производном компанијом *Manor Bakeries*, допринело је смањењу стопе недостатка залиха на продајним полицама за 39%.

На *RFID* технологији заснивају се различита технолошка решења која у великој мери могу повећати ефикасност контроле залиха на продајним полицама. Међу њима, посебно се истиче систем „паметних полица“ (Newave Sensors Solutions, 2013). Оне су опремљене специјалним сензорима који бележе свака померања производа. Ако се производ узме са полице, дати податак се бежичним путем прослеђује до контролног центра. Када се ниво залиха на полицама спусти испод предвиђене границе, запослени у објекту ће бити упозорени на потенцијални недостатак залиха. Такође, како би се смањио ризик појаве грешака, све паметне полице се снимају посебним камерама инсталираним у објекту.

7.3. Технике прогнозе тражње у малопродаји

Приликом организовања пословних процеса, малопродавци првенствено полазе од прогнозираног нивоа тражње. Самим тим, потенцијалне грешке и велика одступања од стварне продаје могу узроковати поремећаје у њиховом пословању. Према Ching-Chin и сар. (2010), оне не само да могу довести до вишка залиха у предузећу, већ и до њиховог недостатка.

Да грешке у прогнози тражње представљају један од основних разлога недостатка залиха на продајним полицама потврђују резултати више истраживања. Док према организацији Roland Berger Consultants (2003) оне спадају у 13 кључних узрока тог проблема, Corsten и Gruen (2003) их сматрају четвртим најчешћим разлогом појаве недостатка залиха у малопродаји. Имајући то у виду, малопродавци користе различите технике и начине прогнозирања тражње, у појединим случајевима и у кооперацији са својим добављачима.

Избор начина прогнозирања је комплексна одлука за свако предузеће, укључујући и малопродајно. При томе, потребно је размотрити неколико фактора који утичу на прогнозу тражње, као што су: тражња у претходном периоду, време испоруке производа, планиране маркетиншке и промотивне активности, стање економије земље, планирани попусти, активности конкуренције и сл. (Chopra и Meindl, 2004). С тим у вези, Wild (2002) издваја пет основних приступа прогнозирању тражње (продаје):

- истраживање тржишта – прикупљање података у вези са жељама и потребама купаца; поред директног анкетирања купаца, питања се могу постављати и продајном особљу;
- модели тржишне тражње – идентификовање фактора који утичу на тражњу и њихово укључивање у моделе прогнозирања; они могу бити финансијски, технички или модели засновани на тржишним факторима;

- историјске технике – тражња се прогнозира на основу историјских података (изузетак чине нови производи); поред једноставних, примењују се и софистициране технике, које обухватају већи број података;
- минимални ниво залиха - значајну ставку прогнозирања тражње представља одређивање минималног нивоа залиха; у сваком систему (мануелном или рачунарском) он треба да буде усклађен са тачком поновног поручивања (*ROP*);
- кретања тражње – тражња за производима се најчешће креће према одређеним обрасцима, који се могу предвидети помоћу интерних или екстерних података; за разлику од првог (интерног) приступа, који је бржи и лакши, други (екстерни) приступ утврђивања образаца кретања тражње је прецизнији и комплекснији;

У зависности од карактеристика производа, купаца и географског подручја, Чорга и Meindl (2004) разликују неколико метода прогнозирања тражње. У њих спадају:

- квалитативни метод – примењује се када је доступан мали број историјских података; заснива се на субјективним проценама запослених и односи се на дужи временски период;
- метод временских серија – прогнозе будуће тражње се креирају на основу анализе тражње из претходног периода; користи се када тражња значајно не варира из године у годину;
- узрочни метод – почива на претпоставци да тражња корелира са одређеним бројем фактора у окружењу (каматна стопа, цене, порези и др.); анализом њиховог утицаја на тражњу врше се прогнозе за будући период;
- симулација – помоћу овог метода симулирају се избори купаца који подижу тражњу, како би се достигао жељени ниво продаје; омогућава комбиновање других метода прогнозе (методе временских серија и узрочне методе).

Свака од представљених метода има своје предности и недостатке. Међутим, у пракси се показало да је њихова комбинација знатно ефективнија у односу на примену само једне технике (Чорга и Meindl, 2004). Такође, прецизнију прогнозу тражње малопродајно предузеће може остварити и кроз сарадњу са добављачима. Један од модела, посредством којег се операционализује процес заједничког прогнозирања је модел колаборативног планирања, прогнозирања и снабдевања (енг. *Collaborative Planning, Forecasting, Replenishment – CPFR*).

CPFR модел је развијен на принципима иницијативе ефикасног одговора потрошачу (*ECR*) и стратегије брзог одговора (*QR*). Први пут је имплементиран 1996. године, од стране компанија *Walmart* и *Warner Lambert* (Harrison и van Hоек, 2008). Блиска сарадња трговинских партнера је резултирала доношењем заједничког пословног плана, којим су обухваћене и будуће промотивне активности. Производна и малопродајна компанија су се усагласиле и око заједничког учешћа у активностима праћења и прогнозирања продаје и поручивања производа. Због значајних унапређења и уштеда које су оствариле на подручју управљања залихама, „Комитет за производне и трговинске стандарде“ (енг. *Voluntary Interindustry Commerce Standards – VICS*) је 1998. године објавио посебан *CPFR* водич.

Поузданије и прецизније прогнозирање тражње у оквиру *CPFR* модела заснива се на константној размени информација између малопродајних и производних предузећа. (Милићевић и Стругар, 2013). Будући да са различитих аспеката посматрају и тумаче тржишне промене и кретања, заједничким залагањем, она могу на ефикаснији начин предвидети потребе и захтеве купаца. Тиме је и створена основа за синхронизовање различитих пословних процеса у ланцу снабдевања, што доприноси остваривању значајних синергетских ефеката. Позитивни ефекти примене *CPFR* модела огледају се у унапређењу процеса прогнозирања (за 30 - 40%), повећању нивоа услуге купцима, повећању продаје (за 15% - 60%) и скраћењу циклуса поручивања (за 15% - 20%) (Sheffi, 2002).

7.4. Имплементација аутоматизованог система наручивања

Ефикасно снабдевање малопродајних објеката из дистрибутивног центра малопродавца или директно од стране добављача, у великој мери зависи од имплементираних система наручивања производа. Како се у датом процесу јављају грешке које могу узроковати недостатке залиха на продајним полицама, велики број малопродајних предузећа приступило је његовој аутоматизацији. Поред вишег нивоа доступности производа, предности примене аутоматизованих система наручивања се огледају и у (Angerer, 2005):

- повећању коефицијента обрта залиха,
- већим временским уштедама,
- нижем нивоу залиха у продајним објектима,
- фреквентнијим испорукама производа,
- стабилнијој тражњи у дистрибутивним центрима и др.

Полазећи од степена аутоматизације, Angerer (2005) је све системе наручивања сврстао у пет основних група: мануелни систем, електронски систем, хеуристички систем, систем заснован на временским серијама и систем заснован на узрочној методи прогнозирања. Међу њима, прва два система (мануелни и електронски) не могу се сматрати аутоматизованим, будући да све одлуке у вези са количином и временом поручивања доносе запослени у предузећу. При томе, за разлику од мануелног, где све зависи од људског фактора, електронски систем се успоставља на основама информационог система малопродавца. Њиме су обухваћени сви подаци у вези са кретањем и нивоом залиха у оквиру малопродајног предузећа. На тај начин, превођењем података у електронску форму, одлуке се могу доносити на централизованом нивоу, први пут изван малопродајних објеката.

Трећи, хеуристички систем, такође, почива на информационом систему малопродавца, с тим да се одлуке у вези са количином и временом поручивања доносе аутоматски, без интервенције запослених. Поручена количина је или фиксна (Q) или представља разлику између жељеног (S) и стварног нивоа залиха. Сви параметри и ограничења за њено израчунавање се утврђују унапред и важе за дужи временски период. Имајући у виду да се поруџбина шаље тек када се оствари одређени ниво продаје (идентификован преко *POS* терминала), за хеуристички систем није неопходно прогнозирати тражњу.

Преостала два аутоматизована система поручивања ослањају се на прогнозе тражње. Први полази од прогнозе засноване на временским серијама, где се на основу историјских података креирају будуће предикције. Оне се касније користе приликом утврђивања величине поруџбине, при чему се за сваки производ или категорију, анализира и потенцијални ризик недостатка залиха у малопродајним објектима. Оптималне количине се добијају помоћу трошковног модела (Q^*) или модела у вези са „нивоом поновног поручивања“ (S). За све наведене операције малопродавци користе комплексне алгоритме, у којима време представља једину независну варијаблу (Angerer, 2005).

На сличним принципима функционише и пети систем поручивања производа. У оквиру њега, процес прогнозе тражње, поред временских серија, обухвата и додатне факторе, као што су промоција, смањење цена, потези конкурената и сл. Они се разматрају у контексту функције, у којој сваки од њих представља независну, а тражња зависну варијаблу (Chorng и Meindl, 2004). Помоћу софистицираних софтверских алата прогнозира се будућа тражња, а на основу ње израчунава оптимална величина поруџбине.

Табела бр. 13. Карактеристике система поручивања производа (Angerer, 2005)

	Мануелни систем	Електронски систем	Хеуристички систем	Систем заснован на временским серијама	Систем заснован на узрочној методи прогнозирања
Контрола залиха	мануелна	Примена информационих система			
Снабдевање	Људски фактор (време и количина)		Хеуристички приступ	(s, Q^*) или (s,S)	
Ограничења (критеријуми)	Критеријуми постављени од стране запослених	Основни критеријуми примењени у информационом систему	Средњи ниво ограничења	Комплексни алгоритми имплементирани у информационим системима	
Прогнозе	Квалитативна или се не примењује		Не примењује се	Једнодимензионална (временске серије)	Вишедимензионална (узрочни метод)

Компарирајући мануелни систем са аутоматизованим, Angerer (2005) је утврдио да је просечна стопа недостатка залиха код производа који се поручују на први начин, скоро 8 пута виша у односу на стопу недостатка залиха производа који се аутоматски поручују. Предност аутоматизованим над мануелним системима, са аспекта доступности производа дали су и други аутори (Corsten и Gruen, 2003; Roland Berger Consultants, 2003; Pramatarı и Miliotis, 2008). При томе, Pramatarı и Miliotis (2008) су указали на значај сарадње малопродаваца и њихових добављачима и на том подручју. Резултати њиховог истраживања су показали да се након примене аутоматизованог система наручивања, развијеног на заједничкој платформи малопродајног и производног предузећа, стопа недостатка залиха на продајним полицама смањила за 50%.

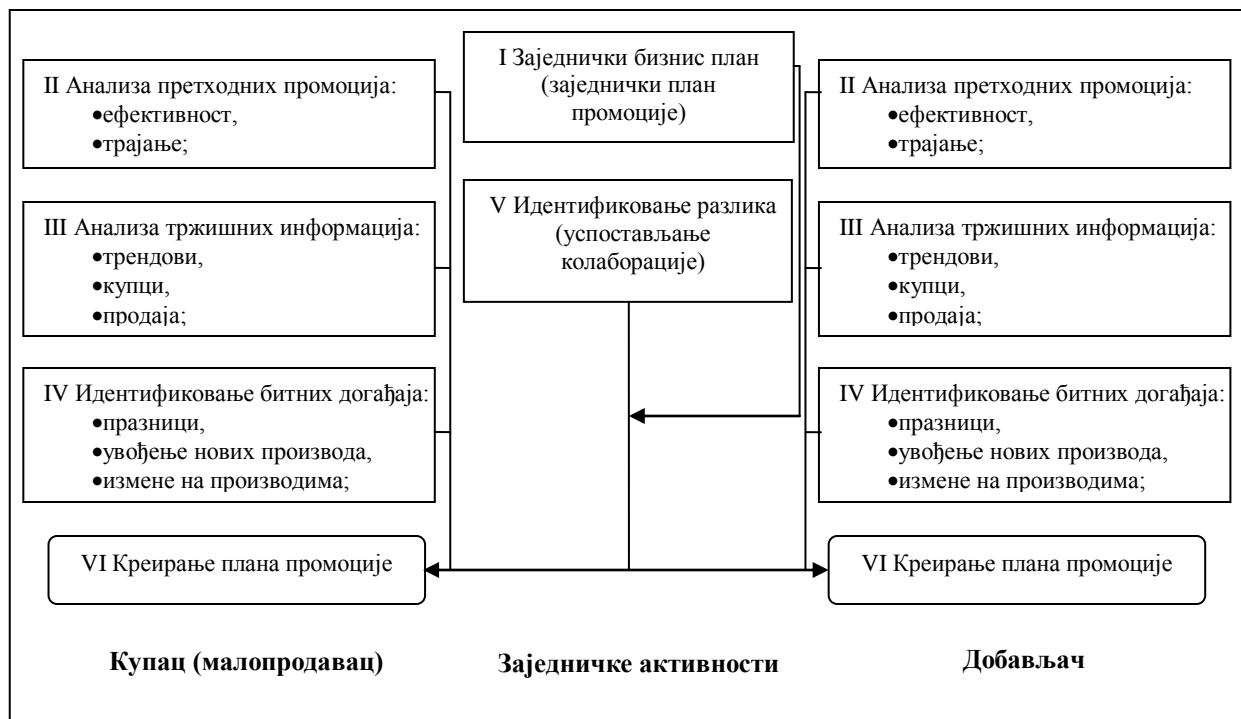
7.5. Интегрисани процес планирања промоција и послови мерчендајзинга

Проблем недостатка залиха нарочито долази до изражаја приликом организовања промотивних активности (Taylor и Fawcett, 2001). Према организацији Roland Berger

Consultants (2003), просечна доступност промовисаних производа је знатно нижа (у појединим случајевима чак и за 75%) у односу на ниво доступности производа у редовној продаји. При томе, сви напори и улагања малопродаваца у промовисање продаје могу бити маргинализовани уколико дата обећања остану неиспуњена, тј. производи на промоцији буду недоступни за купце. Због тога, одређени аутори (Sloot и сар. 2005; Ettouzani и сар. 2012; Luisa Diels и сар. 2013) истичу значај изучавања те тематике у контексту недостатка залиха на продајним полицама.

Ефикасно планирање промотивних активности полази од прецизне прогнозе. С тим у вези, насупрот мануелном приступу, Angerer (2005) предлаже примену софистицираних софтверских алата, помоћу којих се може прогнозирати број посета објекту, као и просечан потенцијални раст продаје по купцу. Прогнозе би у том случају укључивале варијабле као што су цена производа, временски услови, начин организовања промоције и др. Међутим, како ефикасност промоције зависи од појединих карактеристика објекта (где ће се налазити производи у објекту, колико ће их бити изложено и сл.), иницијалне прогнозе се могу кориговати у првих неколико дана продаје и прилагодити условима сваког објекта.

У процес управљања промоцијама могу се укључити и добављачи. Размена информација између њих и малопродаваца позитивно се одражава на доступност производа и ефикасност производног тока у читавом ланцу снабдевања. Интегрисани приступ управљања промоцијама може се реализовати у оквиру *CPFR* модела (Roland Berger Consultants, 2003). У оквиру заједничког бизнис плана, након анализе претходних промотивних активности, одређених тржишних информација и битних догађаја, они развијају и усклађују своје планове промоција (слика бр. 31).



Слика бр. 31. План промоције (Accenture, 2001)

Примена интегрисаног приступа планирања промоција тестирана је кроз више пилот пројеката у којима су учествовале велике малопродајне и производне компаније, као што су *Cartisa* и *Delhaize*, односно, *Henkel* и *Vandemoortele* (Accenture, 2001). Њихови резултати су показали, да поред прецизнијих прогноза, дати облик сарадње утиче и на смањење губитака продаје узрокованих недостатком залиха промовисаних производа.

Поред промоција, значајну компоненту пословања малопродавца представљају мерчендајзинг активности. Начин њихове реализације, такође, утиче на доступност производа на продајним полицама. Због тога, посебна пажња се посвећује креирању и управљању планограмима. Према Gruen и Corsten (2007), они се у већини малопродајних предузећа праве на основу величине паковања, што често доводи до неефикасног искоришћења простора на полицама. За малопродавце, проблеми се могу јавити уколико се производи, који нису предвиђени планограмима, нађу на полицама, и супротно, уколико се производи предвиђени планограмима не налазе на њима.

У циљу ефикаснијег организовања мерчендајзинг активности, а самим тим и повећања нивоа доступности производа, Roland Berger Consultants (2003) предлаже „чишћење“ асортимана и примену *on-line* планograma. Те кораке је, под окриљем организације *ECR Europe*, предузела португалска малопродајна компанија *Pingo Doce*. На основу анализе времена везивања залиха на продајним полицама, њен асортиман је редукован са више од 15.000 на 5.100 производа, при чему су елиминисани сви производи који су дуже од 20 дана стајали на полицама (Roland Berger Consultants, 2003). То је у великој мери допринело унапређењу поузданости и ефикасности процеса поручивања производа. С друге стране, примена нових планograma омогућила је чешћа ревидирања и провере путем интернета.

Слично организацији Roland Berger Consultants, Gruen и Corsten (2007), такође, указују на значај сужавања асортимана малопродавца. Будући да залихе на продајним полицама за 86% производа трају дуже од седам дана (колико износи просечно време снабдевања објеката), према овим ауторима, 14% слабо продаваних производа треба елиминисати из асортимана и на тај начин повећати продајну површину за високофреквентне производе са честим недостацима залиха. Резултати више истраживања, под окриљем иницијативе „ефикасног одговора потрошачу“ (*ECR*), су показали да се услед мањих редуција асортимана, продаја, а ни задовољство купаца, нису смањивали. За креирање планograma заснованих на тражњи, а не на величини паковања, малопродавцима на располагању стоје различита софтверска решења и системи.

Све мерчендајзинг активности могу се значајно унапредити и кроз примену посебних паковања, унапред припремљених за продајне полице (енг. *Shelf Ready Packaging – SRP*). Према *ECR Australasia* (2011), она малопродавцима треба да омогуће једноставније идентификовање, отварање и излагање производа, као и њихов поврат у случају процеса рециклаже или поновне употребе. *SRP* паковања су од користи и купцима, олакшавајући им избор и куповину жељеног производа. Поред вишег нивоа доступности, већа продуктивност, нижи трошкови руковања и ефикасније праћење производа су само неке од предности коришћења те врсте паковања, које су идентификоване у неколико пилот пројеката (*ECR Europe*, 2007).

8. Концепт „ефикасног одговора потрошачу“ – ECR

У циљу смањивања негативних ефеката недостатка залиха, широм света се покрећу различите иницијативе од стране великих малопродајних и производних компанија. Међу њима, најпознатији је концепт „ефикасног одговора потрошачу“ (*ECR*), у оквиру којег је развијено неколико стратегија и модела у вези са ефикаснијим задовољавањем потреба купаца. Такође, на принципима тог концепта основане су и бројне организације, како на регионалним, тако и на националним нивоима, под чијим покровитељством се објављују различита истраживања, студије случаја и организују конференције посвећене проблему недостатка залиха.

8.1. Натанак и развој „ECR“ концепта

Као одговор на кризу у прехрамбеној индустрији 90-тих година двадесетог века, консултантска агенција *Kurt Salmon Associates* је на основама стратегије „брзог одговора“ (*QR* стратегије) развила посебан пословни концепт „ефикасног одговора потрошачу“ (Богетић и Аћимовић, 2009). Због великог значаја, он је био предмет истраживања већег броја аутора (Hofstetter и Jones, 2006; Калинић и сар. 2009а; Милићевић, 2012).

Како би се стечена знања што пре разменила, а пракса унапредила, формира се више *ECR* организација. Прва је основана у Сједињенима Америчким Државама 1993. године, да би се касније оне прошириле и на европско тло. Под утицајем великих малопродајних и производних компанија у сектору производње и промета производа свакодневне потрошње, у Бриселу је 1997. године формирано европско *ECR* удружење (*ECR Europe*) (Калинић и сар. 2009а). Након његовог оснивања, у многим европским земљама формирају се национални одбори, комитети и комисије, како би идеју *ECR* концепта учинили доступном пословној јавности и подстакли њену имплементацију. Како би се повукла спрега између организације *ECR Europe* и иницијатива на националним нивоима, чланове извршног одбора удружења чине представници националних одбора и међународног института за трговину (енг. *International Commerce Institute – ICI*). Поред Европе, сличне *ECR* иницијативе покренуте су и у другим регијама и земљама (*ECR Australasia*, *ECR Asia Pacific* и др.).

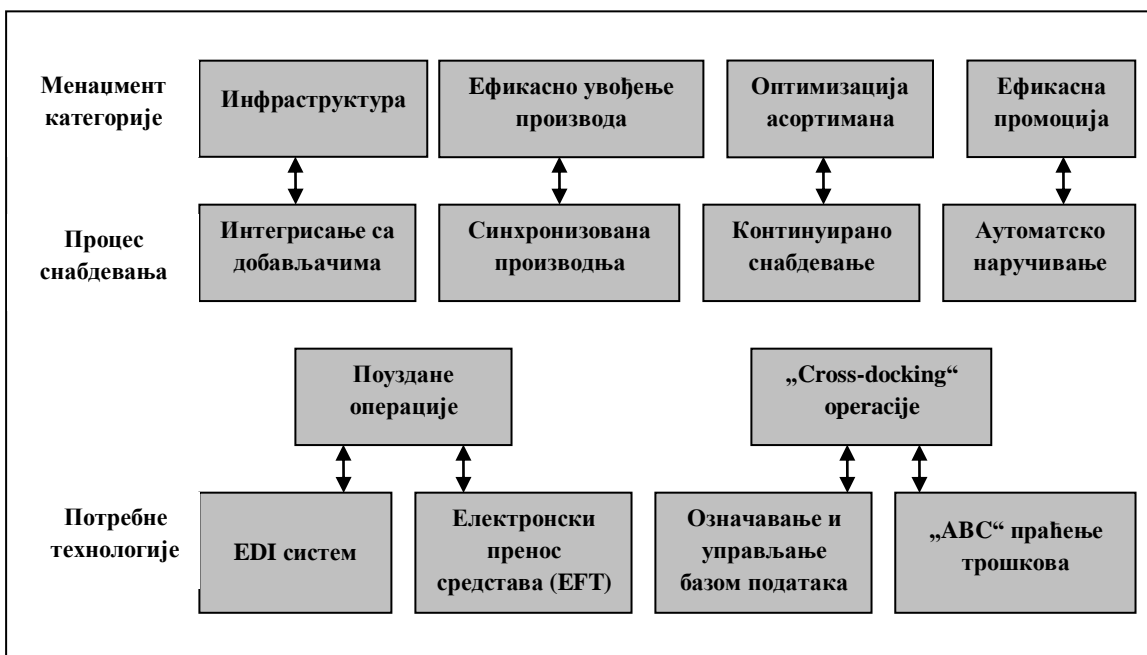
Све *ECR* асоцијације подстичу имплементацију концепта „ефикасног одговора потрошачу“, указујући на бројне предности које она доноси. Међутим, обезбеђивање веће вредности купцима кроз примену датог концепт захтева испуњавање више претпоставки, међу којима су (Нобан, 1998; Калинић и сар. 2009а):

- спремност на размену података (од *POS* терминала до производне траке),
- координација логистичких и других пословних процеса између предузећа,
- имплементација и координација информационе подршке,
- укључивање и лични ангажман врха менаџмента производних и трговинских предузећа,
- усаглашавање са стандардима организације *ECR Europe*,
- покретање програма обуке и оспособљавања сарадника,
- покретање пилот пројекта са пословним партнерима.

Све наведене претпоставке се заснивају на дугорочној сарадњи пословних партнера, тј. малопродаваца и њихових добављача. Самим тим, успешна имплементација концепта „ефикасног одговора потрошачу” је вишегодишњи процес који захтева корениту промену начина пословања и односа са другим субјектима у каналима маркетинга.

8.2. Кључне компоненте „ECR“ концепта

Малопродајна предузећа, кроз примену *ECR* концепта, настоје да у сарадњи са добављачима (производним предузећима) унапреде понуду својим купцима, елиминишући неефикасности из прехранбеног ланца снабдевања (Богетић и Аћимовић, 2009). Према Harrison и van Hoek (2008) његове кључне компоненте су менаџмент категорије производа, процес континуираног снабдевања и неопходна технолошка подршка.



Слика бр. 32. Компоненте ECR концепта (Harrison и van Hoek, 2008)

Велики број оперативних и технолошких промена у каналима маркетинга утицао је на успостављање новог начина организовања процеса набавке. При томе, акценат се ставља на управљање категоријом, тј. посебном групом производа/услуга које потрошачи виде као повезане и/или замењиве у задовољавању својих потреба. Иницијално вођен од малопродаваца, менаџмент категорије је због све присутнијих дугорочних облика сарадње на тржишту, добио своје значајне промотере и у добављачима (Ловрета и сар. 2010). Користи примене датог приступа огледају се у повећању продаје, оптимизирању асортимана, ефикаснијем увођењу нових производа и успешнијем организовању промотивних активности.

Дугорочни, партнерски односи између малопродаваца и њихових добављача створили су основу за имплементацију процеса континуираног снабдевања (енг. *Continuous*

Replenishment Process – CRP). Његовом операционализацијом омогућава се несметани ток производа у ланцу, како би се они у што краћем временском периоду и у одговарајућем квалитативном и квантитативном стању испоручили купцима. Према Harrison и van Noek (2008), ефективна примена процеса континуираног снабдевања почива на активностима заједничког управљања залихама, стратегији „брзог одговора“ и реализацији *cross-dock* операција.

Будући да се менаџмент категорија производа и *CRP* процес ослањају на константну размену података између малопродаваца и њихових добављача, технолошка, а нарочито информациона решења представљају значајан фактор успешне реализације концепта „ефикасног одговора потрошачу“. Помоћу њих се обављају активности скенирања података, њихово складиштење и процесуирање (рударење), што у значајној мери доприноси бољем разумевању потреба купаца. Међу технолошким захтевима који се стављају пред малопродавце су специјализована софтверска решења, системи планирања пословних ресурса и електронске размене података (*ERP* и *EDI* системи), као и *RFID* технологија. Такође, за ефикасно управљање производним и информационим токовима у ланцу, од значаја су и различити уређаји, *POS* терминали, *Bar Cod* читачи, ручни скенери, савремена складишна и манипулативна опема (карусели, аутоматски системи одлагања и враћања, системи високих полица, роботи).

Поред појединачних активности, неопходно је ускладити и све три компоненте концепта „ефикасног одговора потрошачу“. Њиховом синхронизацијом, поред уштеда у трошковима, може се остварити значајан раст нивоа услуга купцима.

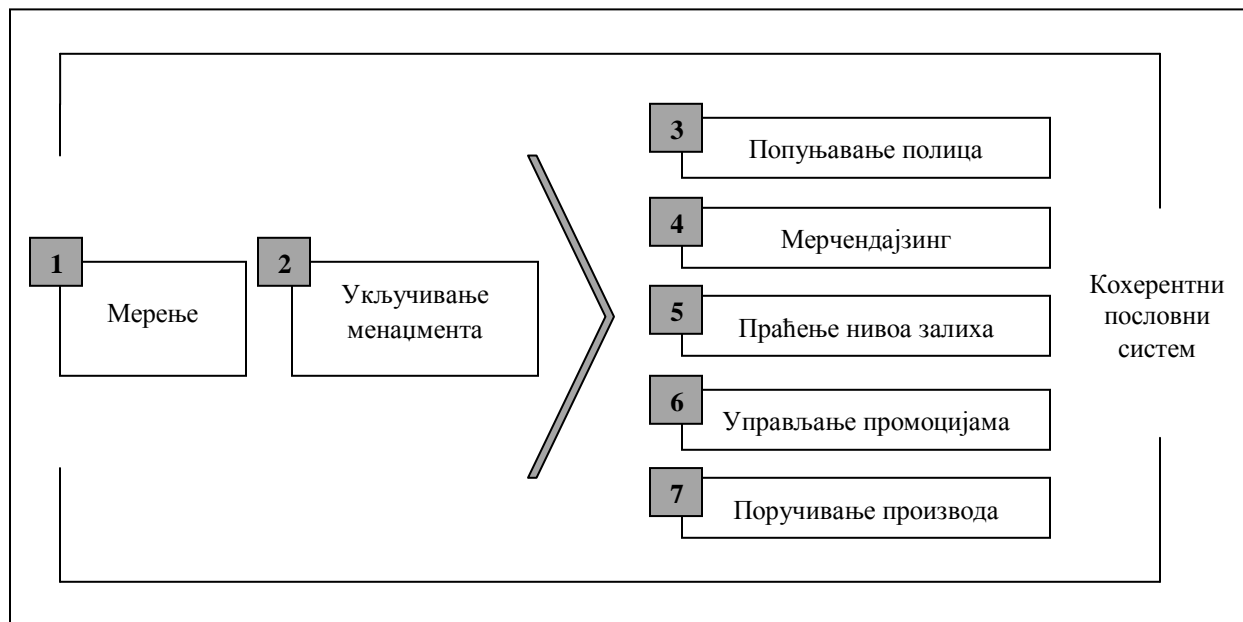
8.3. Концепт „ефикасног одговора потрошачу“ у функцији повећања доступности производа

Примена *ECR* концепта доноси одређене користи свим члановима ланца снабдевања, укључујући и купце. Док малопродавцима и произвођачима омогућава редукацију нивоа залиха, скраћење времена испоруке и смањење количине ангажованих средстава, имплементацијом овог система купцима се обезбеђује већа вредност кроз (Hofstetter и Jones, 2006):

- шири асортиман,
- већи избор квалитетнијих производа,
- боље уређење продајног простора,
- атрактивније излагање производа,
- једноставније сналажење у објекту и др.

Према Hofstetter и Jones (2006), предузећа која у потпуности послују у складу са *ECR* принципима, имају у просеку за 5,7% виши ниво услуге у односу на она која нису, или су у малој мери прихватила дати концепт. Код њих је и доступност производа на продајним полицама, такође, виша за 4,9%, што значи да они имају скоро два пута ниже стопе недостатка залиха.

Због значаја доступности производа (не само за купце, већ и за малопродавце и њихове добављаче) у оквиру организације *ECR Europe*, развијен је кохерентни пословни систем с циљем повећања њеног нивоа на продајним полицама (Roland Berger Consultants, 2003). Он се састоји из седам основних корака: мерење, укључивање менаџмента, попуњавање продајних полица, мерчендајзинг, праћење залиха, управљање промоцијама и поручивање производа.



Слика бр. 33. Кохерентни пословни систем „ефикасног одговора потрошачу“ (Roland Berger Consultants, 2003)

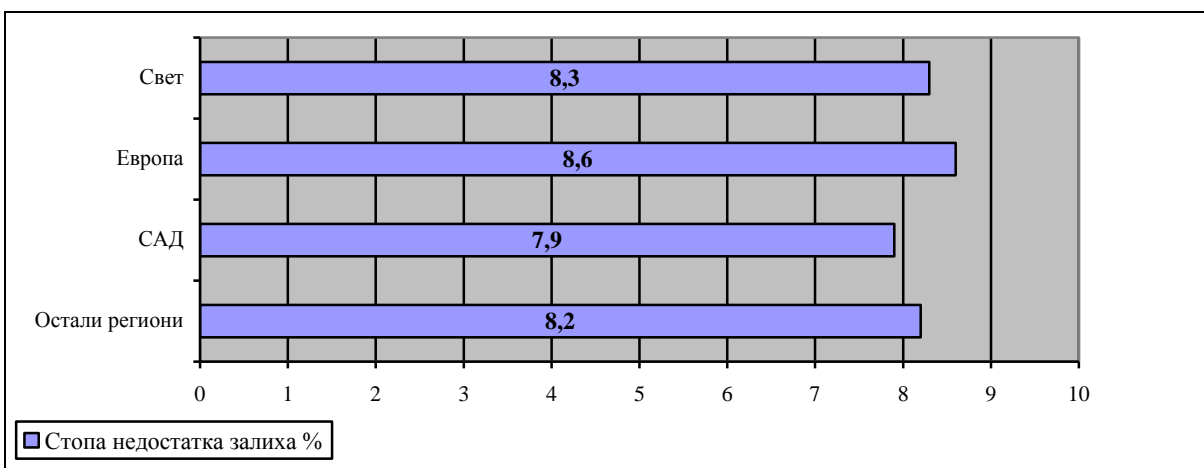
Све представљене активности се директно доводе у везу са основним узроцима недостатка залиха на продајним полицама. Њихова примена је тестирана кроз више пилот пројеката, при чему је нагласак био на кооперацији између малопродајних и производних предузећа. Међутим, према организацији Roland Berger Consultants (2003), једино интеграција свих седам корака (активности) у кохерентни пословни систем може дати значајне резултате и допринети смањењу недостатка залиха чак и до 50%. Његова имплементација, поред веће доступности производа, позитивно утиче на продуктивност пословних партнера и задовољство финалних купаца (Fernie и Grant, 2008).

III Доступност производа у малопродајним објектима – емпиријски оквир

1. Нивои доступности производа у малопродајним објектима

Са низводним кретањем производа, од добављача (произвођача) ка месту финалне продаје, смањује се доступност производа, а самим тим и ниво услуге купцу. Према организацији Roland Berger Consultants (2003), у односу на дистрибутивне центре и складишта произвођача и малопродаваца, њен ниво је најнижи у малопродајним објектима. То је нарочито изражено на подручју промета производа свакодневне потрошње, чија се доступност у објектима најчешће исказује на нивоу продајних полица. При томе, у већини студија и истраживања (Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003; Gruen, 2007; ECR AP, 2012) за потребе мерења коришћена је њена комплементарна величина, стопа недостатка залиха (*OOS* стопа).

Према извештају Gruen и сар. (2002), којим је обухваћено 29 земаља и 32 категорије производа свакодневне потрошње, просечна стопа недостатка залиха на глобалном нивоу износи 8,3%. Док је њена вредност у Европи нешто виша (8,6%), у Сједињеним Америчким Државама она не прелази 8%. У осталим регионима, она се налази на нивоу од 8,2%.



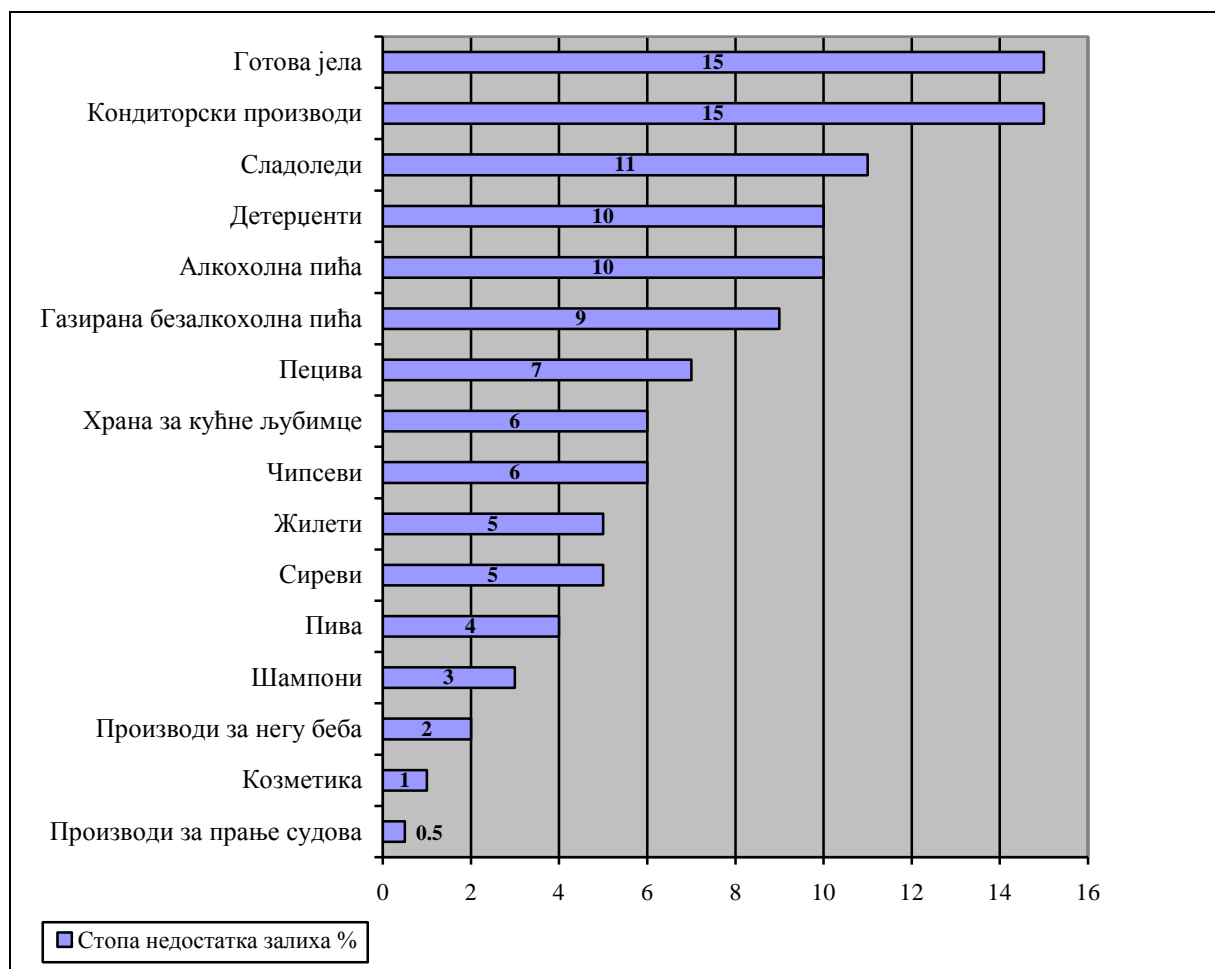
Графикон бр. 11. Стопе недостатка залиха на глобалном нивоу (Gruen и сар. 2002)

Доступност производа, мерена стопом недостатка залиха, се разликује међу земљама. У Азији, она се креће од 1% у Јапану, до чак 18% на Тајланду (ECR AP, 2012). Слично је и у Европи, где се стопа недостатка залиха креће у интервалу од 4% до 16%, при чему је њена просечна вредност у земљама западне и северне Европе (Норвешка, Данска, Шведска, Француска, Белгија, Холандија, Немачка, Швајцарска и Аустрија) нижа за 3,6% (7,2% у односу на 10,8%) у односу на њене јужне и источне делове (Португалија, Шпанија, Грчка, Пољска, Мађарска, Чешка, Словачка) (Gruen и сар. 2002). У следећој табели представљени су нивои доступности производа за различите земље.

Табела бр. 14. Стопе недостатка залиха производа свакодневне потрошње по земљама (ECR AP, 2012)

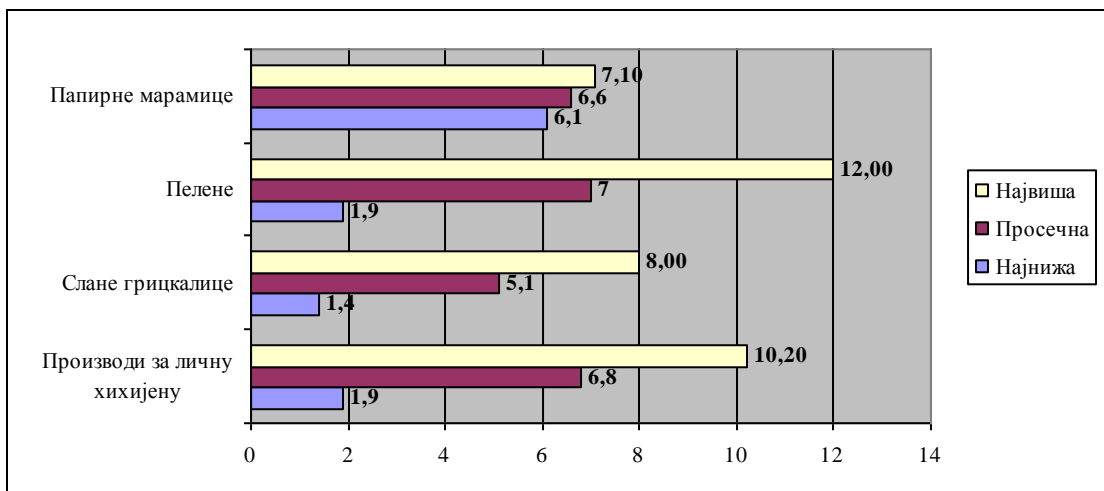
Студија	Период	Земље	„OOS“ стопа
ECR Italy	2003	Италија	12%
GCI	2005	Мексико, Гватемала, Колумбија	8%
ECR France	2007	Француска	9,1%
ECR UK	2007	Велика Британија	4%
ECR Germany	2007	Немачка	8,1%
ECR ANZ	2008-2009	Аустралија, Нови Зеланд	4,4%
ECR Greece	2010	Грчка	8%

Поред географских подручја, нивои доступности производа свакодневне потрошње се разликују и међу категоријама производа, малопродајним објектима и данима у недељи (Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003; ECR UK, 2007; ECR AP, 2012). Резултати више студија, обухваћених извештајем организације Roland Berger Consultants (2003), су показали да се стопа недостатка залиха за различите категорије производа креће од 0,5% до 15%.



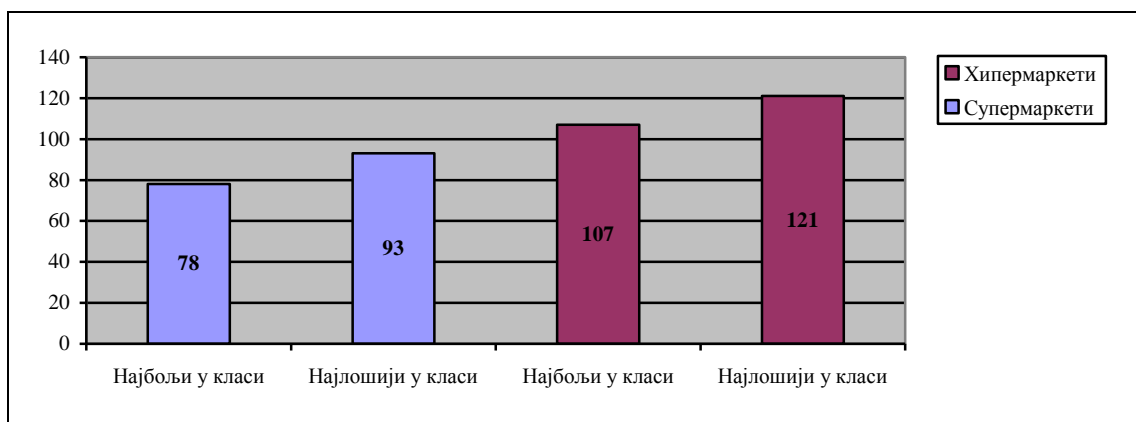
Графикон бр. 12. Стопе недостатка залиха различитих категорија производа (Roland Berger Consultants, 2003)

Стопе недостатка залиха се разликују и у оквиру самих категорија производа свакодневне потрошње. Док су код појединих категорија те разлике незнатне, код других „најпроблематичнији“ производи могу имати и по неколико пута више OOS стопе у односу на најдоступније производе. Тако се, на пример, у случају папирних марамица, највиша (7,1%) и најнижа стопа (6,1%) разликују за само 1%, док, код пелена дата разлика прелази 10% (највиша износи 12%, а најнижа 1,9%) (Gruen и сар. 2002).



Графикон бр. 13. Стопе недостатка залиха у оквиру категорија производа (прилагођено према Gruen и сар. 2002)

Са аспекта малопродајних објеката, доступност производа се разликује у зависности од продајних формата. Према организацији Roland Berger Consultants (2003), она је у просеку за 3% нижа у супермаркетима у односу на хипермаркете.

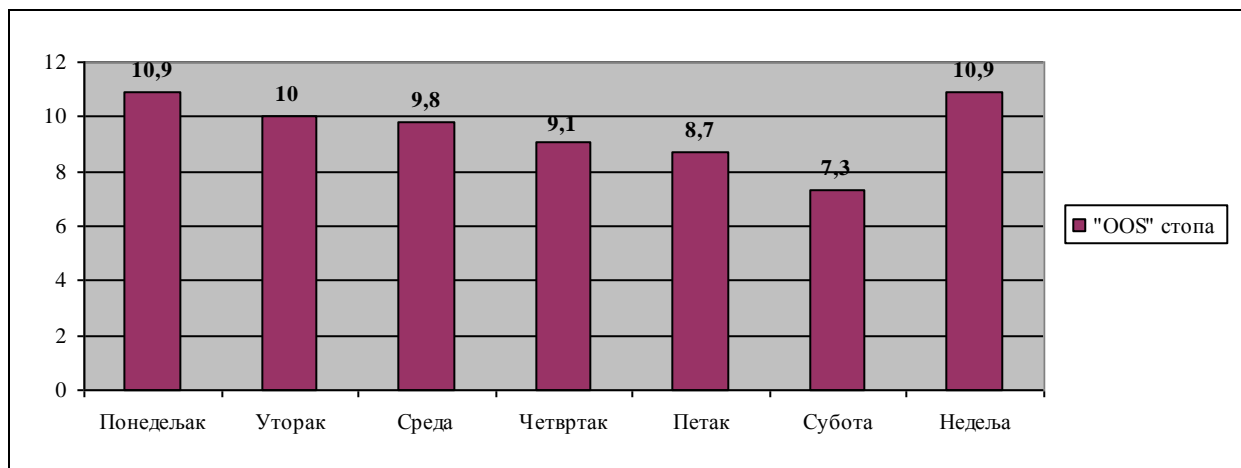


Графикон бр. 14. Недостаци залиха у супермаркетима и хипермаркетима (Roland Berger Consultants, 2003)

Постојање разлике у доступности производа између малопродајних формата потврдили су Грубор и Милићевић (2015). Они су у истраживању спроведеном на узорку од 30 продајних објеката, компарирали просечне нивое доступности производа свакодневне потрошње између хипермаркета, супермаркета и суперети. Међутим, супротно претходној студији, њихови резултати су показали да се стопа недостатка залиха смањује са

померањем од најмањих ка највећим форматима. С тим у вези, њена просечна вредност је највиша у суперетама (6,6%), а најнижа у хипермаркетима (2,3%).

Са временског аспекта, доступност производа свакодневне потрошње разликује по данима у недељи (Gruen и сар. 2002; Gruen, 2007; ECR UK, 2007; ECR AP, 2012). Понедељком, када се и најчешће реализују поруџбине, доступност производа је најнижа. У следећим данима врше се припреме за викенд, који је уједно и најпрометнији код већине малопродаваца. При томе, за разлику од суботе, када ангажовање додатних радника и коришћење сигурносних залиха доприноси смањењу стопе недостатка залиха, недељом је воља за рад и мотивација запослених знатно нижа, што се негативно одражава на доступност производа.



Графикон бр. 15. Стопе недостатка залиха производа свакодневне потрошње по данима у недељи (Gruen, 2007)

Међутим, независно од аспекта сагледавања доступности производа, због примене специфичног приступа дефинисања и мерења недостатка залиха, Holman и Buzek (2008) наводе да стопе добијене у већини извештаја не одсликавају реално стање на малопродајним тржиштима. Резултати њиховог истраживања указују на постојање знатно више стопе недостатка залиха (која прелази 17%) истовремено имплицирајући на величину проблема са којим се суочавају сви чланови ланца снабдевања, првенствено купци.

С друге стране, у истраживању спроведеном у периоду од 2006 - 2008. год. Ehrental и Stolzle (2013) су забележили просечну стопу недостатка залиха од само 2,15%. Међу категоријама, она се кретала од 1,1% код прехранбених производа, до 2,9% код свежих и 4,4% код непрехрамбених производа.

2. Детерминанте доступности производа у малопродајним објектима

Различити нивои доступности производа свакодневне потрошње доводе се у везу са више детерминанти. С тим у вези, посебна пажња се посвећује анализи одређених карактеристика производа и малопродајних објеката.

Angerer (2005) је у истраживању, спроведеном у 10 малопродајних објеката, на узорку од 84 производа свакодневне потрошње, анализирао неколико карактеристика производа у контексту недостатка залиха. Међу њима се налазе:

- варијације продаје,
- фреквентност продаје,
- величина паковања,
- величина производа,
- цена и
- рок трајања производа.

Да доступност производа зависи од варијација и фреквентности продаје потврдили су резултати других студија. Слично Angerer (2005), Грубор и Милићевић (2015) су класификујући 80 производа свакодневне потрошње са аспекта варијација њихове продаје, показали да производи са највећим варијацијама продаје имају значајно више стопе недостатка залиха у односу на оне са најмањим. Резултате сличне Angerer (2005), али и Stolzle и Placzek (2004), дати аутори су добили и приликом анализе фреквентности продаје. Примењујући исти принцип они су указали да производи који припадају групи са највећом фреквентношћу продаје, имају значајно ниже нивое недостатка залиха у односу на производе који се ретко продају. Међутим, према Andersen Consulting (1996), са аспекта губитка продаје узрокованим недостатком залиха, најугроженији су најпродаванији производи, са најфреквентнијом дневном продајом.

Уз индикаторе продаје, доступност производа је условљена величином паковања и производа. Према Angerer (2005), паковања са већим бројем производа, због потешкоћа у процесу попуњавања продајних полица, имају више стопе недостатка залиха. Waller и сар. (2010) истичу да се већа паковања најчешће одлажу у помоћна складишта, што додатно компликује интерне операције у објекту, а самим тим и негативно утиче на доступност производа. Исти проблем се јавља и у случају већих производа. Будући да они заузимају више простора на продајним полицама малопродавци их најчешће излажу у мањем броју, повећавајући вероватноћу појаве недостатка залиха. Од карактеристика производа на доступност утичу још и цена и животни век производа, где скупље производе, као и оне са краћим, односно дужим животним веком, карактеришу више стопе недостатка залиха.

Поред карактеристика производа, недостатак залиха се може разматрати и са аспекта малопродајних објеката. Резултати више истраживања су показали да се његов ниво мења у зависности од величине објекта. При томе, са аспекта доступности, одређени број аутора (Ferne и Grant, 2008; Aastrup и Kotzab, 2009; Грубор и Милићевић, 2015) даје предност већим малопродајним објектима. Резултати компаративне анализе Aastrup и Kotzab (2009) на узорку од 17 објеката (8 већих и 9 мањих) и истраживања Ferne и Grant (2008), заснованог на посетама и интервјуима у 9 објеката локалног малопродавца, указали су на постојање знатно виших стопа недостатка залиха у мањим продајним објектима. Angerer (2005) доступност производа свакодневне потрошње доводи у везу и са следећим карактеристикама малопродајних објеката:

- број производа по m^2 продајног простора,
- величина складишног простора
- број запослених по m^2 продајног простора,

- искуство менаџера продајног објекта.

Према овом аутору малопродајни објекти са већим бројем производа по m^2 , због отежане контроле и попуњавања продајних полица, имају више стопе недостатка залиха. Оне се, такође, могу јавити и као резултат пренатрпаних складишта (магацина), која се налазе у склопу самих објеката. Angerer (2005) је то у свом истраживању потврдио кроз постојање позитивне корелације између величине складишта (исказане односом површине складишта и површине продајног простора објекта) и просечног нивоа недостатка залиха у објекту.

Доступност производа свакодневне потрошње условљена је и бројем запослених. Њихов исувише велики и/или исувише мали број по m^2 може узроковати више нивое недостатка залиха у малопродајним објектима. Међу запосленима посебно важну улогу имају менаџери објеката, који могу дати значајан допринос решавању или ублажавању датог проблема. Резултати Angerer (2005) истраживања су показали да објекти у којима менаџери раде дужи низ година, имају више нивое доступности производа. Разлог лежи у њиховом већем искуству и бољем познавању потреба и понашања купаца.

3. Однос нивоа залиха и доступности производа у малопродаји

Однос између нивоа залиха и доступности производа најчешће је анализиран у контексту продаје. И поред тога што су се први радови на ту тему јавили још половином двадесетог века, дата проблематика је и данас актуелна. При томе, док се у појединим истраживањима наглашава позитивна веза између тих варијабли, у другим се указује на постојање негативног утицаја нивоа залиха на доступност производа у малопродајним објектима.

Cachon и Terwiesch (2006) залихе доводе у везу са нивоом услуге, истичући да њихово повећање позитивно утиче на раст продаје. Dubelaar и сар. (2001) су те односе квантификовали, при чему су ниво услуге представили кроз доступност производа. Већи број доступних производа у малопродајном објекту повећава вероватноћу да ће купац пронаћи и купити жељени производ (Ton и Raman, 2010). Позитиван утицај залиха на продају Koschat (2008) управо објашњава кроз ефекат доступности.

Поред унапређења нивоа услуге, веће залихе могу допринети расту продаје и кроз стимулацију тражње (Balakrishnan и сар. 2008). Према Dana и Petruzzi (2001) купци су вољнији да посете малопродајне објекте, где могу очекивати више нивое услуге. Самим тим, доступност производа се може користити као посебан промотивни инструмент.

Међутим, поред позитивног утицаја, резултати појединих истраживања указују да веће залихе могу довести до смањења нивоа услуге, тј. нивоа доступности производа у малопродајним објектима. У циљу истраживања ефеката држања велике количине залиха, под окриљем организације ECR UK (2007) спроведен је пилот пројекат у објекту британског малопродајца *Marks and Spencer (M&S)*. Након повећања нивоа залиха у изабраном објекту, његове перформансе су у периоду од четири недеље праћене и

компариране у односу на остале објекте тог малопродавца на истом географском подручју. На самом почетку, због смањења захтева и жалби купаца у вези са недоступношћу производа, претпостављало се да је дошло до раста нивоа њиховог задовољства. Међутим, након неколико дана, виши ниво залиха је узроковао додатне манипулативне и трошкове одлагања отпада, док се повећао број жалби купаца у вези са истеком рока трајања производа. То се временом негативно одразило на профитабилност објекта, али и на здвољство купаца (Trautrimis и сар. 2009).

Спроведећи истраживање на нивоу објекта, у оквиру једног малопродајног ланца, Top и Ramap (2010) су поред позитивног (директног) указали и на постојање индиректног, негативног ефекта нивоа залиха на продају. Према овим ауторима (2010), виши ниво залиха повећава комплексност и ствара пометњу у оперативном окружењу што резултира већим процентом „фантомских производа“. Како ти производи, упркос физичком присуству у објекту, нису доступни купцима на означеним продајним местима (полицама), повећање њиховог броја може довести до смањења продаје.

Негативне ефекте нивоа залиха на доступност производа, Waller и сар. (2010) су анализирали са аспекта величине продајног паковања. Производи са већим паковањима се, због недостатка простора на полицама, најчешће одлажу у пратећа складишта. Самим тим, виши ниво њихових залиха, услед потешкоћа приликом попуњавања продајних полица, може изазвати веће стопе недостатка залиха. Дати „складишни логистички ефекат“ (енг. *backroom logistics effect*) Waller и сар. (2010) су идентификовали у оквиру категорије производа житарица.

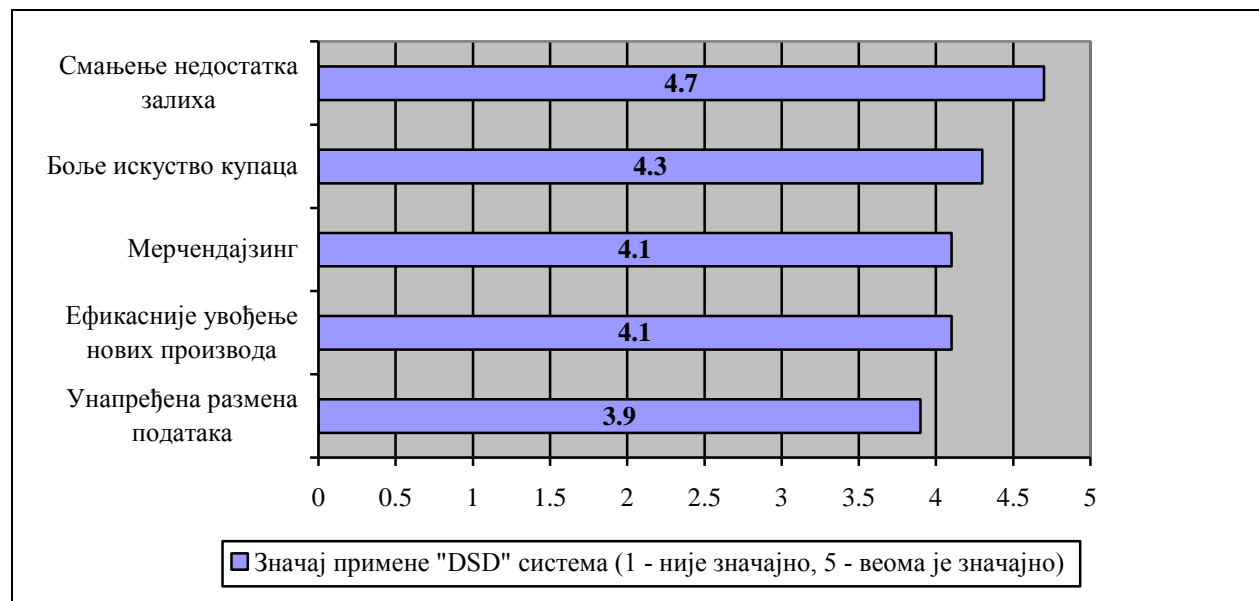
Приликом разматрања односа нивоа залиха и доступности производа са истом величином паковања, Eroglu и сар. (2011) су у своје истраживање, као посебну варијаблу, укључили и тражњу купаца. Они су пошли од претпоставке да су стопе недостатка залиха производа са мањим фреквенцијама продаје (енг. *slow moving products*) веће, због вишег нивоа њихових залиха у помоћним складиштима. Постојање тих релација потврђено је помоћу симулационог модела, који су чинили један добављач, малопродавац и купац.

За разлику од претходних аутора, Грубор и и сар. (2016) су на узорку од 70 производа свакодневне потрошње у 16 малопродајних објеката, анализирали утицај нивоа залиха на две категорије доступности производа. Док је прва исказана стопом недостатка залиха у објекту (када се производи физички не налазе у објекту), друга је мерена стопом недостатка залиха на продајним полицама. При томе, предмет анализе су поред директних били и индиректни ефекти. Према резултатима њиховог истраживања, укупан утицај нивоа залиха на доступност производа у објекту је већи у односу на доступност производа на полицама, што указује на постојање неефикасности у реализацији интерних логистичких операција. Како су оба утицаја позитивна, повећање залиха више доприноси расту доступности, тј. смањењу стопе недостатка залиха у објекту, него на продајним полицама. Слични ефекти добијени су и приликом анализе односа нивоа залиха и продаје, где је доступност производа коришћена као медијатор. И у том случају, оба ефекта су била позитивна, при чему је индиректни (због проблема недостатка залиха) био слабији од директног.

4. Логистички аспект доступности производа

У одређеном броју студија и истраживања доступност производа свакодневне потрошње у малопродаји је анализирана са аспекта примене различитих логистичких система испоруке. При томе, њихови резултати су међусобно контрадикторни. Док једни дају предност директном систему испоруке (*DSD*), а други централизованом (*CD*), у појединим студијама се занемарује дати аспект изучавања доступности производа.

Резултати истраживања организације Grocery Manufacturers Association (2011), спроведеном на узорку од 6 категорија производа у 28 малопродајних објеката у Сједињеним Америчким Државама, указују да је доступност производа свакодневне потрошње директно испоручених у продајне објекте од стране добављача за 4,2% виша у односу на просечан ниво доступности производа у малопродајним објектима. Да смањење стопе недостатка залиха представља једну од предности примене директног система испоруке, наводи се и у извештају „Међународне организације за нумерисање и бар-кодирање“ - *GSI* (Dalton и Mullaly, 2013). Према студији организација Grocery Manufacturers Association, AMR Research и Clarkston Consulting (2008), која је обухватила више квалитативних и квантитативних истраживања (са преко 120 испитаника међу водећим малопродајним и производним компанијама на подручју Северне Америке), за малопродавце, смањење недостатка залиха је, такође, један од основних ефеката примене *DSD* система.



Графикон бр. 16. Значај примене система директне испоруке производа за малопродавце (Grocery Manufacturers Association, AMR Research и Clarkston Consulting 2008)

С друге стране, Gruen и Corsten (2007), кроз компаративну анализу стопа недостатка залиха приликом примене алтернативних логистичких система, сугеришу предности централизованог над директним видом испоруке. Разлог томе они виде у недовољној координацији активности добављача и малопродаваца приликом имплементације *DSD* система. Отварањем савремених дистрибутивних центара, малопродавци преузимају

контролу над производним токовима, повећавајући ефикасност транспортних и складишних операција (McKinnon, 1996; Fernie и Sparks, 2009).

За разлику од претходних истраживања, у којима се са аспекта смањења недостатка залиха предност даје једном од представљених система (централизованом или директном), у извештају организације Roland Berger Consultants (2003) наведено је да се доступност производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте директно од стране добављача значајно не разликује у односу на доступност сличних производа допремљених у малопродајне објекте из дистрибутивних центара малопродаваца. При томе, идентификована је разлика од само 0,3% између стопа недостатка залиха сличних производа испоручених компарираним логистичким системима.

Pramatari и Miliotis (2008) су у компарацију централизованог и директног система укључили факторе који утичу на доступност производа свакодневне потрошње. Међу њима су прецизност поручивања, фреквентност поручивања, време и величина испоруке.

Табела бр. 15. Утицај централизованог и децентрализованог система испоруке на факторе доступности производа (Pramatari и Miliotis, 2008)

	Прецизност поручивања	Фреквентност поручивања	Време испоруке	Величина испоруке
Систем директне испоруке	+	-	-	-
Централизовани систем	-	+	+	+

- негативан утицај, + позитиван утицај

Са аспекта доступности производа, према Pramatarari и Miliotis (2008), предности централизованог над директним системом се огледају у ефикаснијој реализацији логистичких активности. Његовом применом једноставније се испуњавају захтеви у погледу фреквентности поручивања, времена и величине испоруке. Међутим, недостатак централизованог, а уједно предност директног система испоруке, представља мања прецизност поручивања.

5. Узроци недостатка залиха у малопродајним објектима

Анализа детерминанти и нивоа доступности производа представља полазну основу приликом утврђивања кључних узрока проблема недостатка залиха. Будући да се након њиховог идентификовања могу предузети адекватне корективне акције и смањити негативни ефекти тог проблема, дата тематика је изучавана у већем броју радова и студија (Andersen Consulting, 1996; Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003; Corsten и Gruen; 2003; Kang и Gershwin, 2004; McKinnon и сар. 2007; Gruen и Corsten, 2007; Fernie и Grant, 2008; Aastrup и Kotzab, 2009; Ehrenthal и Stolzle, 2013).

Организација Roland Berger Consultants (2003) је у свом извештају саставила листу од 13 основних и 49 пратећих узрока недостатка залиха. Међу њима, четири најчешћа се доводе у везу са процесима:

- наручивања производа (35%),
- њиховог улиставања (30%),

- попуњавања продајних полица (12%) и
- разменене информација (11%).

Сумирајући резултате више извештаја, Gruen и сар. (2002) су узроке недостатка залиха, такође, анализирали у контексту одређених пословних процеса, при чему су издвојили три основна: поручивање, снабдевање и планирање. Сваки од њих се даље може рашчланити на више активности.

Табела бр. 16. Узроци недостатка залиха (Gruen и сар. 2002)

ПРОЦЕСИ	Свет	САД	Европа	Азија
ПОРУЧИВАЊЕ	47%	51%	32%	58%
- Поручивање производа	13%	18%	10%	9%
- Предвиђање продаје	35%	33%	22%	49%
СНАБДЕВАЊЕ	35%	32%	47%	25%
- Држање залиха	25%	22%	38%	15%
- Складиштење	10%	11%	9%	10%
ПЛАНИРАЊЕ	18%	17%	21%	16%
- Управљање	14%	13%	11%	16%
- Други	4%	4%	10%	0%

Проблеми у поручивању производа са 47% представљају најчешћи узрок недостатка залиха на глобалном нивоу. Тај проценат је знатно виши у Азији (58%) и Сједињеним Америчким Државама (51%) у односу на Европу (32%). До кашњења у поручивању или чак непоручивања потребних производа долази услед размене и коришћења погрешних података, односно, услед непрецизних прогноза тражње.

Више од трећине свих узрока недостатка залиха у малопродаји (35%) односи се на проблеме у процесу снабдевања. Док у малопродајним објектима њих изазивају пренатрпана складишта, грешке приликом попуњавања продајних полица, недовољан број или презаузето особље, на нивоу дистрибутивних центара и произвођача они се јављају услед нефреквентног снабдевања објеката, кашњења у реализацији поручбина, неусаглашеним испорукама и сл. Дати проблеми су напсутнији у Европи (47%), док се у Сједињеним Америчким Државама (32%) и Азији (25%), они налазе испод просека на глобалном нивоу.

Преостали узроци недостатка залиха (18%) тичу се проблема у процесу планирања. Они настају приликом планирања асортимана, промоција или увођења нових производа. Значајну препреку остваривању жељеног нивоа доступности представљају проблеми алоцирања производа на продајним полицама (Eroglu и сар. 2011). За разлику од Сједињених Америчких Држава и Азије, потешкоће у процесу планирања нарочито су заступљене у Европи, где је сваки пети недостатак залиха узоркован тим проблемима.

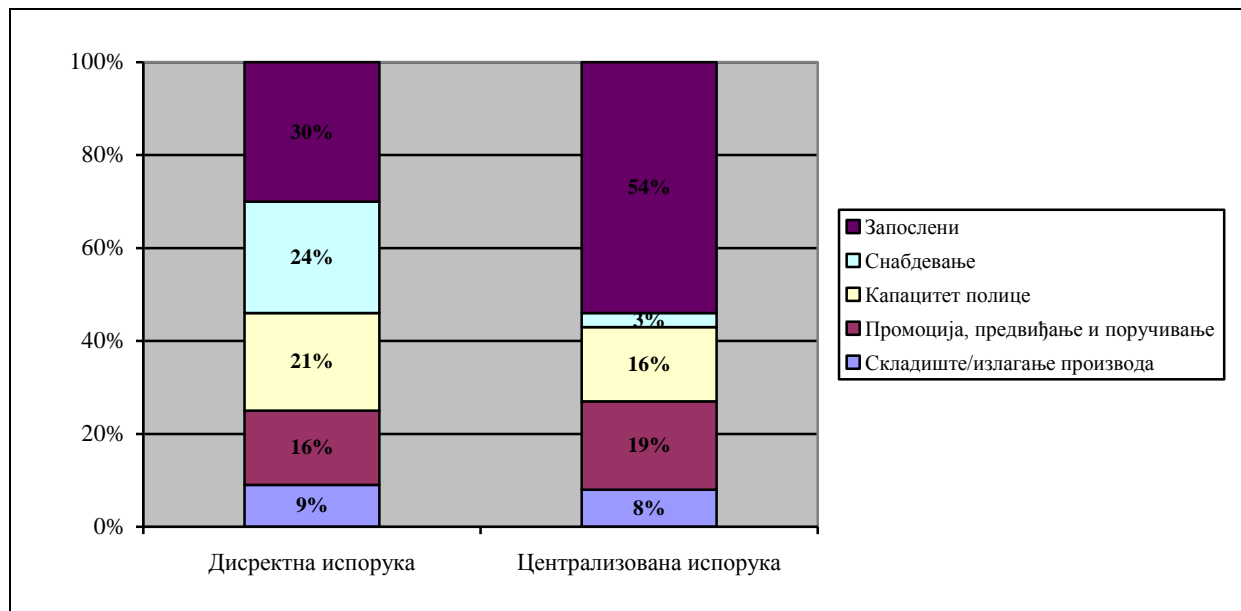
Corsten и Gruen (2003) су све узроке недостатка залиха који се јављају у оквиру процеса поручивања, снабдевања и планирања, систематизовали у зависности од места њиховог настанка (да ли се јављају у објекту, дистрибутивном центру, код велепродавца или добављача). При томе, према резултатима више истраживања и студија, њихов највећи проценат настаје у малопродајним објектима, тј. последњим метрима ланца снабдевања.

Организација Roland Berger Consultants (2003) у свом извештају наводи да је преко 85% недостатка залиха узроковано проблемима приликом реализације интерних операција у објекту. Резултати истраживања McKinnon и сар. (2007), заснованог на интервјуисању менаџера супермаркета, истичу да тај проценат прелази 65%. Слично претходним радовима, Aastrup и Kotzab (2009), који су анализирали ситуације недостатка залиха у 42 малопродатна објекта, као и Ehrenthal и Stolzle (2013), чије је истраживање обухватило пет европских малопродавача, наводе да се 98%, односно, од 51,5% - 94% свих узрока недостатка залиха производа свакодневне потрошње јавља на нивоу продајних објеката.

Табела бр. 17. Узроци недостатка залиха у ланцу снабдевања (Corsten и Gruen, 2003)

Планирање	Поручивање	Снабдевање
Малопродатни објекат		
<ul style="list-style-type: none"> • Неусаглашеност капацитета полица и фреквентности снабдевања; • Фреквентне куповине производа; • Велики број производа у асортиману; 	<ul style="list-style-type: none"> • Подаци (нетачни POS подаци, грешке у праћењу); • Прогнозирање (погрешне прогнозе, дуги циклуси); • Залихе (грешке у праћењу и евидентирању залиха); • Поручивање (изостанак поруџбине, закаснеле поруџбине, погрешне поруџбине); 	<ul style="list-style-type: none"> • Особље (недовољан број или презаузетост); • Складиште (пренатрпаност); • Пријем робе (грешке у пријему, нетачни подаци); • Попуњавање полица (ретко и/или закаснело попуњавање полица); • Планограми (лоше састављање и реализација); • Мањак (крађе, оштећења на роби);
Дистрибутивни центар		
	<ul style="list-style-type: none"> • Подаци (нетачни подаци, грешке у праћењу); • Прогнозирање (погрешне прогнозе); • Залихе (грешке у праћењу и евидентирању залиха); • Поручивање (изостанак поруџбине, закаснеле поруџбине, погрешне поруџбине); 	<ul style="list-style-type: none"> • Транспорт (превоз, утовар); • Пријем робе (грешке у пријему, нетачни подаци); • Складиштење (одлагање и оштећења паковања); • Снабдевање (ретко и/или закаснело снабдевање објеката); • Време испоруке (дужи периоди, нефреквентне испоруке) • Мањак;
Велепродавач		
<ul style="list-style-type: none"> • Асортиман (нови или дисконтинуирани производи); • Подаци и комуникација; • Дизајн и имплементација планограма; • Промоције и одлуке у вези са ценама; • Излагање производа; • Изглед објекта и ниво услуге; 	<ul style="list-style-type: none"> • Подаци (нетачни подаци, грешке у праћењу); • Прогнозирање (погрешне прогнозе); • Залихе (грешке у праћењу и евидентирању залиха); • Поручивање (изостанак поруџбине, закаснеле поруџбине, погрешне поруџбине); 	<ul style="list-style-type: none"> • Доступност (мањак);
Добављач		
<ul style="list-style-type: none"> • Асортиман (нови или дисконтинуирани производи); • Подаци и комуникација; • Промоције и одлуке у вези са ценама; • Излагање производа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подаци (нетачни подаци, грешке у праћењу); • Прогнозирање (погрешне прогнозе); • Залихе (грешке у праћењу и евидентирању залиха); • Поручивање (изостанак поруџбине, закаснеле поруџбине, погрешне поруџбине). 	<ul style="list-style-type: none"> • Доступност (паковање, сировине и састојци).

Организација Andersen Consulting (1996) у својој студији узроке недостатка залиха производа свакодневне потрошње разматра са аспекта примене различитих логистичких система испоруке. За разлику од система директне испоруке, где значајан део одговорности преузимају добављачи, у случају централизоване испоруке, малопродавци су одговорни за више од 97% недостатка залиха.



Графикон бр. 17. Узроци недостатка залиха са аспекта система испоруке (Andersen Consulting, 1996)

У односу на производе допремљене из дистрибутивног центра малопродавца, недостаци залиха производа директно испоручених од стране добављача у знатно већој мери су узроковани проблемима у процесу снабдевања (24% у односу на 3%). До њих најчешће долази када стварна тражња купаца превазилази прогнозе добављача, или у случају испоруке мањих количина у односу на поручене (Andersen Consulting, 1996). С друге стране грешке запослених у вези са поручивањем производа и попуњавањем продајних полица су много чешће код централизоване у односу на директну испоруку, где добављачи преузимају већи део одговорности. Узроци недостатка залиха производа свакодневне потрошње код оба система јављају се и у процесима организовања промоција, предвиђања тражње, излагања производа, као и услед недовољних капацитета на продајним полицама.

На основу интервјуа и посета малопродајним објектима, Ehrenthal и Stolze (2013) су саставили листу основних узрока недостатка залиха, разликујући три нивоа њиховог настанка. Узроци идентификовани на нивоу објекта се односе на проблеме у процесима улиставања, поручивања, испоруке, руковања, попуњавања продајних полица, излагања и организовања промоција. На нивоу дистрибутивног центра малопродавца и на нивоу добављача (у случају примене директног логистичког система) они настају у процесима испоруке и поручивања производа. При томе, на нивоу дистрибутивног центра недостатак залиха може бити узрокован и проблемима у вези са „руковањем производима“ (мањкови, крађе и сл.).

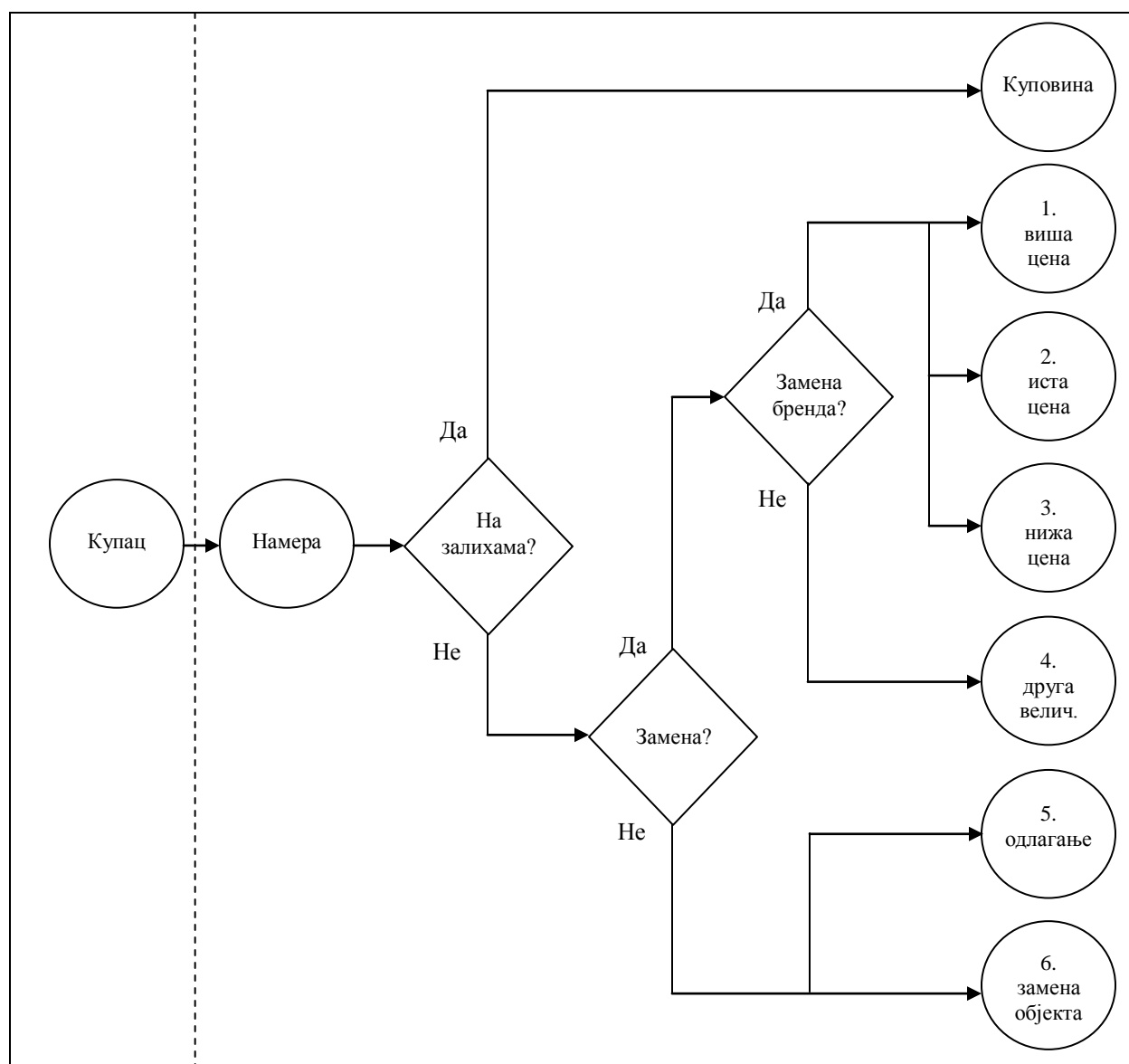
Табела бр. 18. Листа узрока недостатка залиха (Ehrenthal и Stolzle, 2013)

Ниво	Процес	Узроци
Објекат	Улиставање	<i>Производ није улистан/излистан; поновно увођење производа; Погрешни подаци;</i>
	Поручивање	<i>Непрецизан менаџмент залихама; изостављање поруџбина; закаснеле поруџбине; поручивање погрешних количина; неиспуњавање критеријума минималне количине поручивања; неиспуњавање критеријума минималне вредности поручивања; непрецизне прогнозе тражње стандардних производа; непрецизно идентификовање нивоа поновног поручивања; проблеми слања поруџбине; грешке приликом мануелног поручивања; грешке у систему поручивања и др.</i>
	Испорука	<i>Производ није испоручен; нетачна испорука; одлагање испоруке; испорука погрешних количина; оштећење производа; проблеми приликом паковања;</i>
	Пријем	<i>Чекање на истоварној рампи; пријем погрешне пошиљке; идентификовање пошиљки неадекватног квалитета; неправилно руковање; одлагање контроле квалитета; одсуство особља; проблеми управљања скенерима и другом опремом;</i>
	Руковање	<i>Коришћење погрешних података у вези са залихама; оштећења производа; неконтролисање рокова трајања; неадекватно руковање; мањкови; изгубљени производи;</i>
	Попуњавање полица	<i>Заузето особље; неадекватна контрола залиха; запослени нису идентификовали недостатак залиха; непријављивање недостатка залиха; држање залиха у пријемном складишту; екстерно особље није попунило продајне полице; неотварање секундарног паковања;</i>
	Излагање	<i>Секундарно излагање; производ који није на залихама замењен другим; излагање производа супротно планограмима; недовољан капацитет полица;</i>
	Промоције	<i>Непрецизне прогнозе тражње промовисаних производа; празно промотивно продајно место; неиспоручивање производа;</i>
Дистрибутивни центар	Испорука	<i>Оштећења производа приликом њиховог транспорта од добављача;</i>
	Поручивање	<i>Непрецизне прогнозе тражње стандардних и промовисаних производа; проблеми слања поруџбина добављачима; закаснеле поруџбине; неиспуњавање критеријума добављача у вези са минималним количинама поручивања; неиспуњавање критеријума добављача у вези са минималним вредностима поручивања;</i>
	Руковање	<i>Коришћење погрешних података у вези са залихама; оштећења производа; неконтролисање рокова трајања; проблеми интегрисања са добављачима;</i>
Добављач	Испорука	<i>Одлагање испорука; оштећења производа;</i>
	Поручивање	<i>Непрецизне прогнозе тражње стандардних и промовисаних производа; проблеми слања поруџбина директним добављачима; закаснеле поруџбине; неиспуњавање критеријума директних добављача у вези са минималним количинама поручивања; неиспуњавање критеријума директних добављача у вези са минималним вредностима поручивања;</i>

Као што је и представљено у већини истраживања, недостаци залиха производа свакодневне потрошње најчешће се јављају због грешака и проблема у процесима који се реализују на нивоу малопродајног објекта. Самим тим, највећа одговорност је на малопродавцима, који у сарадњи са својим добављачима треба да предузму одређене корективне активности.

6. Реакције купаца у случају недостатка залиха у малопродајним објектима

Први радови у вези са реакцијама купаца у ситуацијама недостатка залиха у малопродајним објектима јављају се још почетком друге половине 20. века. Међу првима, Reskham (1968) је у свом истраживању издвојио две основне реакције: у случају недостатка залиха купци се могу одредити за куповину другог брeнда или могу одустати од куповине. Након њега, Walter и Grabner (1975) су, анализирајући одговоре 1.443 купца у 10 продавница пића у *Ohio*, представили први модел недостатка залиха. Према овим ауторима, купци се, у ситуацијама недоступности жељеног производа на продајној полици, могу одлучити за супституцију брeнда, артикла, објекта или за одлагање куповине.

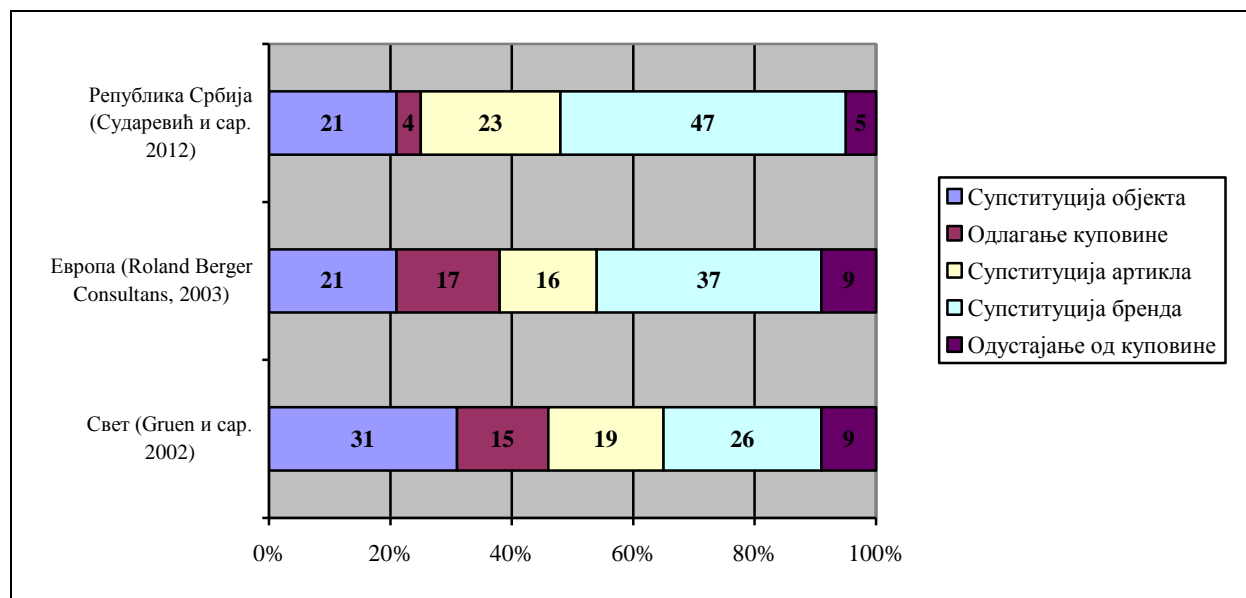


Слика бр. 34. Модел недостатка залиха (Прилагођено према Walter и Grabner, 1975)

Представљени модел коришћен је као основа у бројним каснијим истраживањима (Emmelhainz и сар. 1991; Campo и сар. 2000; Zinn и Liu, 2001; Corsten и Gruen, 2004; Helm и Hegebart, 2011), у која је, поред наведених, укључена и реакција одустајања од куповине. На тај начин, креирана је тзв. *SDL* класификација реакција купаца (енг. *supstitue* – супституција, *delay* – одлагање и *leave* – одустајање од куповине). Sloot и сар. (2005) су је у међувремену допунили додавши реакцију замене категорије производа. Самим тим, издвојене су две групе (супститутивна и несупститутивна) са по три основне реакције (Verhoef и Sloot, 2006). Међутим, у већини глобалних и регионалних извештаја у вези са недостатком залиха (Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003), анализирано је првих пет реакција по *SDL* класификацији:

- супституција артикла,
- супституција брэнда,
- супституција малопродајног објекта,
- одлагање куповине,
- одустајање од куповине.

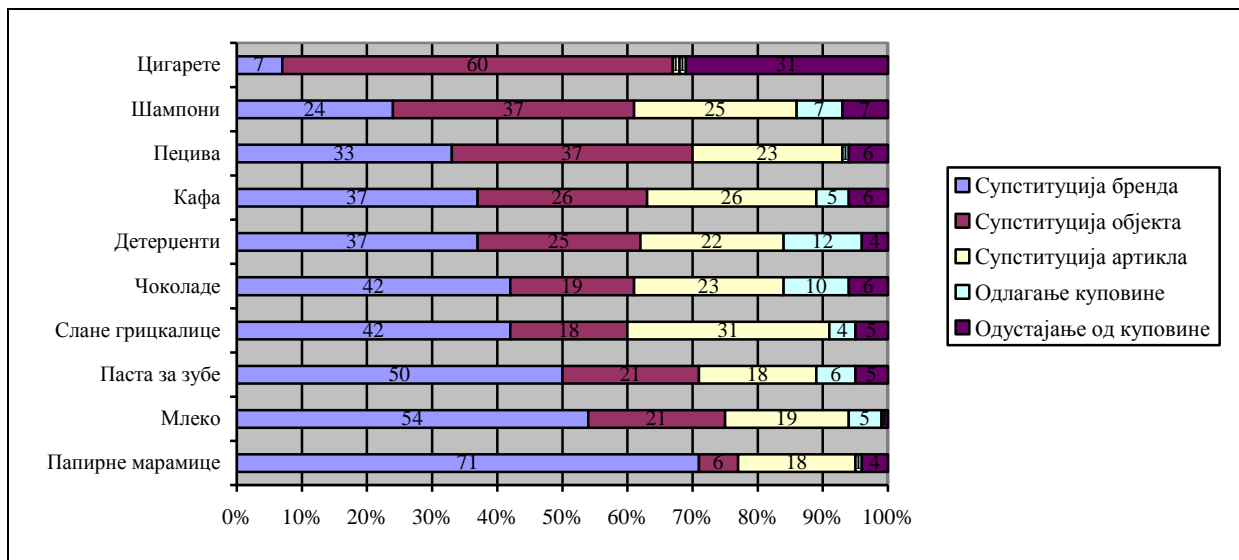
Према Gruen и сар. (2002), на глобалном нивоу 31% купаца ће се у ситуацији недостатка залиха производа свакодневне потрошње одредити за супституцију продајног објекта, 26% за супституцију брэнда, 19% за замену артикла, 15% за одлагање, а 9% за одустајање од куповине. С друге стране, највећи проценат купаца у Европи (37%), као и у Републици Србији (47%), би се у том случају одредили за супституцију брэнда. Такође, није занемарљив ни број оних који би се одлучили за реакцију супституције малопродајног објекта.



Графикон бр. 18. Реакције купаца у ситуацијама недостатка залиха производа свакодневне потрошње (%)

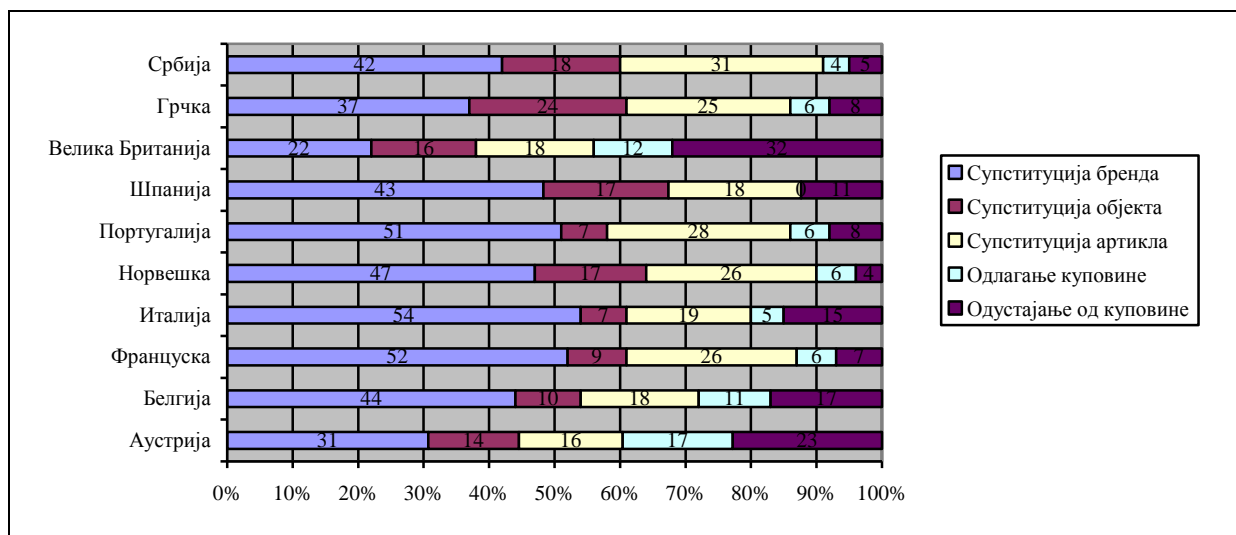
Реакције купаца суочених са недостатком залиха се разликују и у зависности од врсте производа (Gruen и сар. 2002; ECR UK, 2007; Сударевић и сар. 2012). Сударевић и сар. (2012) су у истраживању спроведеном на територији Републике Србије анализирали

реакције купаца на узорку од 10 категорија производа свакодневне потрошње. При томе, забележена су значајна одступања; нпр. док би се у ситуацији недостатка залиха цигарета само 7% купаца одлучило за замену брэнда, у случају недостатка залиха папирних марамица за исту реакцију би се определио чак 71% купаца.



Графикон бр. 19. Реакције купаца у случају недостатка залиха 10 категорија производа свакодневне потрошње (Сударевић и сар. 2012)

Понашање купаца у ситуацијама недостатка залиха истих категорија производа се разликује међу земљама. Међутим, за поједине категорије могу се идентификовати одређене сличности. Тако на пример, у случају недостатка залиха сланих грицкалица, највећи проценат купаца у већини земаља (изузев Великој Британији) би се определио за супституцију брэнда, док би њихов најмањи део одложио куповину за наредни период.



Графикон бр. 20. Реакције купаца у случају недостатка залиха сланих грицкалица (Gruen и сар. 2002; Сударевић и сар. 2012)

Анализа реакција купаца у ситуацијама недостатка залиха је посебно значајна са аспекта идентификовања трошкова које дати проблем узрокује. С тим у вези, посебну пажњу треба посветити свим факторима који на њих утичу.

7. Специфичности понашања купаца у ситуацијама недостатка залиха

Анализирајући специфичности понашања купаца суочених са недостатком залиха производа свакодневне потрошње, већина аутора (Campo и сар. 2000; Zinn и Liu, 2001; Sloot и сар. 2005; Verhoef и Sloot, 2006; Helm и Hegenbart, 2011) је њихове реакције доводила у везу са одређеним факторима. Campo и сар. (2000) су их међу првима сврстали у три основне групе: карактеристике производа, карактеристике купаца и ситуационе карактеристике. За разлику од њих, Zinn и Liu (2001) издвајају четири групе (категирије) фактора, које поред ситуационих и карактеристика купаца, чине још демографске и карактеристике малопродајних објеката. Сублимирајући претходна истраживања, све факторе који утичу на реакције у ситуацијама недостатка залиха, Helm и Hegenbart (2011) су груписали у карактеристике производа, продајног објекта, ситуационе и карактеристике купаца (табела бр. 19). Утицаји неких од њих представљени су у табели бр. 20.

Табела 19. Фактори реакција купаца у ситуацијама недостатка залиха (прилагођено према Helm и Hegenbart, 2011)

Категорије	Фактори
Производ	<ul style="list-style-type: none"> •лојалност бренда, •укљученост у куповину, •фреквентност куповине, •доступност супститута, •процес одлучивања;
Купац	<ul style="list-style-type: none"> •толеранција цена, •толеранција квалитета, •хедонистички став, •утилитарни став, •спремност на преузимање ризика, •доношење одлука, •мобилност, •фреквентност посећивања објекта, •пол, •узраст;
Малопродајни објекат	<ul style="list-style-type: none"> •лојалност према малопродајном објекту, •доступност алтернативних објеката;
Ситуација	<ul style="list-style-type: none"> •хитност куповине, •унапред одређена количина производа, •временско ограничење куповине, •време куповине, •импулсивност куповине.

Карактеристике производа, поред представљених у табели бр. 19. чине још снага бренда и његов хедонистички ниво. Док лојалност и снага бренда негативно утичу на реакцију

његове супституције (Verhoef и Sloot, 2006), хедонистички ниво производа позитивно утиче на реакцију замене малопродајног објекта (Sloot и сар. 2005; Грубор и Милићевић, 2013). С друге стране, у случају већег броја доступних алтернатива (супститута), купци ће пре супституисати бренд или артикал, него отићи у други објекат или одложити куповину (Campo и сар. 2000).

Другу групу фактора чине психографске и социо-демографске карактеристике купаца. Према Campo и сар. (2000), купци са позитивним ставом у куповини се најчешће опредељују за супституцију објекта. На њихово понашање у ситуацијама недостатка залиха утиче и фреквентност посећивања објеката, са чијим се повећањем, повећава и вероватноћа да ће се они определити за реакцију одлагања куповине за наредни период (Verhoef и Sloot, 2006). Резултати појединих истраживања су показали да реакције купаца могу зависити од пола и њихове мобилности, при чему се старији купци (Verhoef и Sloot, 2006), као и они који у куповину иду колима (Helm и Hegenbart, 2011), најчешће одлучују за супституцију малопродајног објекта.

Табела бр. 20. Фактори и њихови утицаји на реакције купаца у ситуацијама недостатка залиха

Категорије	Фактори	Аутори	Реакције купаца			
			Замена артикла	Замена бренда	Замена објекта	Одлагање
Производ	Лојалност према бренду	Verhoef и Sloot (2006)		-		
	Хедонистички ниво	Sloot и сар. (2005)			+	
	Доступност алтернатива	Campo и сар. (2000)	+	+	-	-
	Снага бренда	Verhoef и Sloot (2006)	+	-	+	
Купац	Став купаца	Campo и сар. (2000)	-	-	+	-/+
	Мобилност	Helm и Hegenbart (2011)			+	
	Узраст	Verhoef и Sloot (2006)		-	+	
Објекат	Лојалност према објекту	Campo и сар. (2000)	+	+	-	+
	Алтернативни објекти	Sloot и сар. (2005)			+	-
Ситуација	Дан у недељи	Sloot и сар. (2005)				-
	Хитност куповине	Verhoef и Sloot (2006)	+	+		-
	Импулсивност куповине	Helm и Hegenbart (2011)			-	

Међу карактеристикама продајног објекта, посебно место заузимају лојалност и доступност алтернативних продавница. При томе, док лојалност према малопродајном објекту негативно утиче на одлуку купца да га супституише (Campo и сар. 2000; Sloot и

cap. 2005; Helm и Hegenbart, 2011; Ковач Жнидершић и cap. 2015), већи број алтернативних продајних места повећава вероватноћу његове замене (Sloot и cap. 2005).

Полазећи од ситуације у којој се налази купац у процесу куповине, хитност и импулсивност представљају факторе од којих могу зависити његове реакције. Уколико је куповина хитна, односно, импулсивна, он ће се у случају недостатка залиха најпре одредити за супституцију брэнда или артикла (Verhoef и Sloot, 2006), односно за супституцију објекта (Helm и Hegenbart, 2011). Са временског аспекта, уколико се куповина обавља почетком недеље (понедељак, уторак), недоступност производа може довести до њеног одлагања за наредни период (Sloot и cap. 2005).

Разматрањем ефеката представљених фактора на реакције купаца и предузимањем одговарајућих активности, малопродавци могу доћи у ситуацију да и сами делимично утичу на њихово понашање. На тај начин, они би били у могућности да у одређеној мери смање негативне ефекте недостатка залиха на продајним полицама.

8. Ефекти недостатка залиха у малопродајним објектима

Недостатак залиха у малопродајним објектима представља проблем са којим се суочавају сви чланови ланца снабдевања укључујући и купце. Имајући у виду да је задовољавање њихових потреба и захтева један од основних циљева сваког предузећа, дати проблем посебно добија на важности.

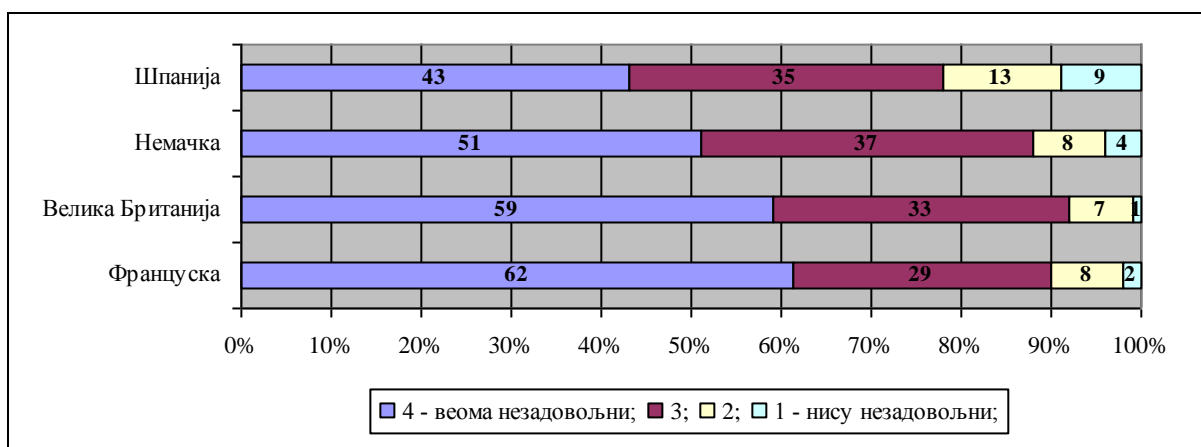
Поред неиспуњавања примарног циља, тј. куповине производа жељене категорије, брэнда и величине, купци су у ситуацији недостатка залиха изложени и губитку времена, новца и енергије. Према Gruen (2007), због тог проблема они приликом куповине у просеку изгубе 21% свог времена, док се сваки 13. производ са њихове „шопинг“ листе не налази на означеном продајном месту. Исти аутор указује на још теже услове у случају организовања промоција, када се скоро сваки седми промовисани производ који купац жели да купи не налази на полици.

Да је недостатак залиха један од најчешћих изазова за купце, потврдили су резултати више истраживања. На основу извештаја организације Andersen Consulting (1996), повећање доступности производа представља трећи по реду захтев купаца у вези са унапређењем услуге у малопродајним предузећима. Испред њега једино се налазе захтеви за нижим ценама и ефикаснијим радом на продајним терминалима. Слични резултати јављају се и у извештају организације Roland Berger Consultants (2003), по којем, поред краћих редова на касама (67%) и чешћег организовања промоција (52%), већа доступност производа свакодневне потрошње у малопродајним објектима (30%), такође, представља један од најважнијих захтева купаца.

На значај проблема недостатка залиха указали су и резултати пројекта „Потрошачки трендови“ (EFMI и CBL, 2005), према којима се међу шест најчешћих проблема купаца, чак три односе на дату ситуацију (класичан недостатак залиха, недостатак залиха промовисаних производа и недостатак залиха услед редукције асортимана). Резултате

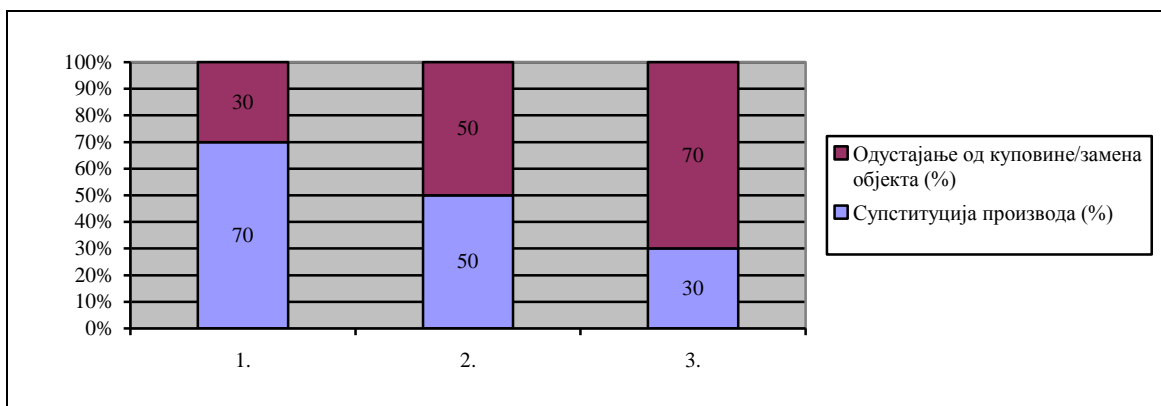
сличне претходним, показала је и студија Supermarket Guru Consumer Panel (2011), где 28% купаца недостатак залиха сматра највећим проблемом приликом куповине.

Због губитака које узрокује у процесу куповине, недостатак залиха може утицати и на задовољство купаца. Angerer (2005) је, анализирајући однос између наведених варијабли, указао на постојање снажне негативне корелације, где се са повећањем нивоа недостатка залиха, смањује задовољство купаца. Ниво незадовољства купаца узрокован недостатком залиха на продајним полицама истражио је и Olofsson (2006). Према овом аутору, највећи проценат купаца у Француској (62%), Великој Британији (59%), Немачкој (51%) и Шпанији (43%) је у ситуацији недостатка залиха веома незадовољан. С друге стране, проценат оних, којима дата ситуација не представља велики проблем не прелази 10% (1% у Великој Британији, 2% у Француској, 4% у Немачкој и 9% у Шпанији).



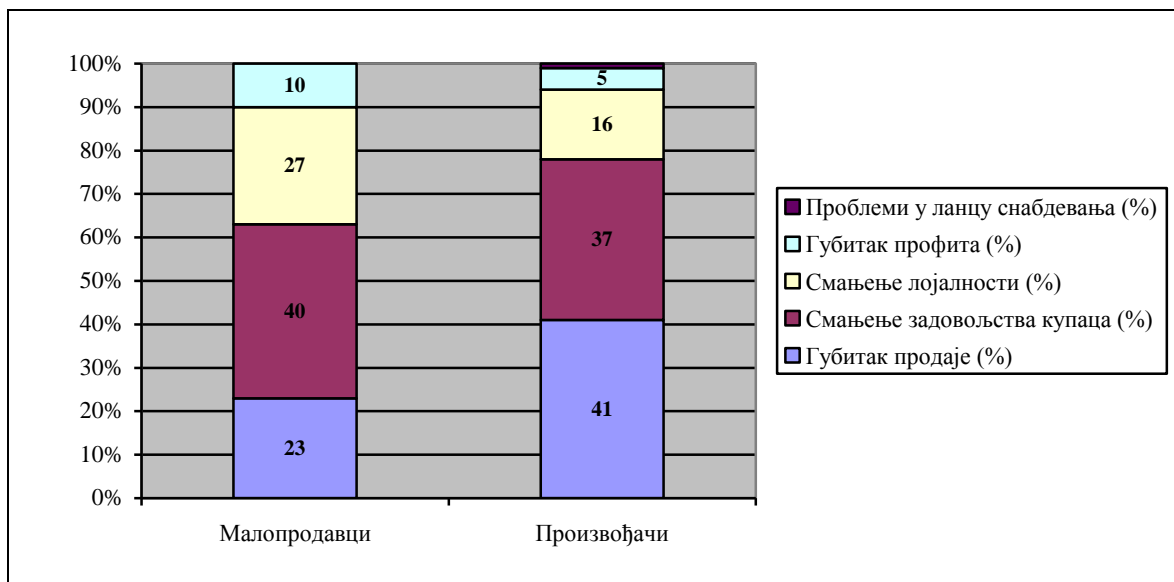
Графикон бр. 21. Незадовољство купаца (Olofsson, 2006)

Као што је већ представљено у другом поглављу, смањење задовољства купаца представља индиректан губитак за малопродавце и њихове добављаче (произвођаче). Његови ефекти нарочито се манифестују на подручју лојалности и то у случају честих недостатака залиха (Goldfarb, 2006; Anderson и сар. 2006; Musalem и сар. 2010). Суочавајући се са узастопним недостацима залиха, купци ће се, услед повећања незадовољства, све више одлучивати за замену објекта или одустајање од куповине, него за супституцију производа (графикон бр. 22).



Графикон бр. 22. Реакције купаца на узастопне недостатке залиха (Gruen и сар. 2002)

Док се малопродавци, због проблема недостатка залиха, могу суочити са губитком лојалних купаца, произвођачи су изложени смањењу лојалности брэнда. Према истраживању организације ECR AP (2012), дати ефекти представљају најзначајније губитке за 27% малопродајних и 16% производних предузећа. Томе се могу додати и 40% малопродаваца и 37% произвођача, за које је смањење задовољства купаца најтежа последица недостатка залиха на продајним полицама.



Графикон бр. 23. Ефекти недостатка залиха (ECR AP, 2012)

Поред индиректних ефеката који се испољавају кроз смањење лојалности и задовољства купаца, недостатак залиха може директно утицати на губитак продаје и профита. При томе, за разлику од малопродаваца који су првенствено усредсређени на индиректне последице у вези са губитком лојалних купаца, произвођачи знатно већу пажњу посвећују директним губицима продаје (ECR AP, 2012).

Проблем недостатка залиха може се негативно одразити и на оперативну ефикасност и пословне перформансе малопродавца (Grewal и Levy, 2007). Он може утицати на појаву грешака у набавним и маркетиншким активностима, узрокујући веће трошкове и застоје у ланцу снабдевања (Ehrental и сар. 2014). Такође, не треба занемарити ни потенцијално нарушавање односа између малопродаваца и произвођача услед размене непрецизних и/или нетачних информација.

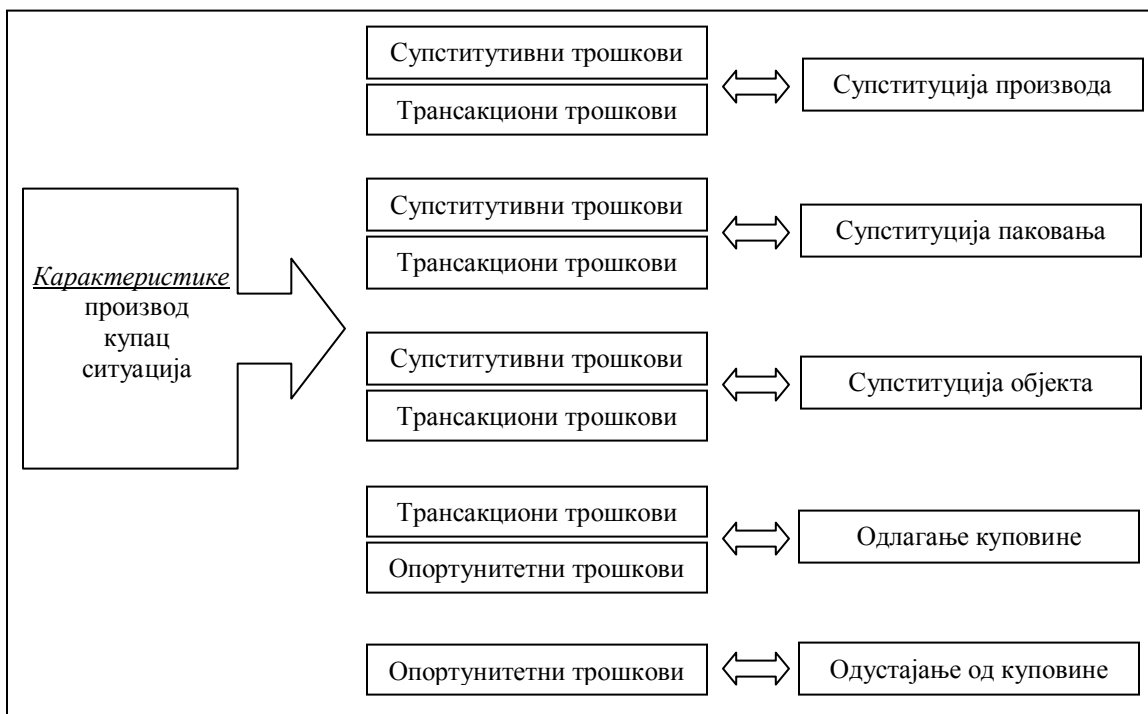
9. Трошкови недостатка залиха у малопродаји

Негативни ефекти недостатка залиха најчешће се исказују кроз трошкове. Они се у различитом облику испољавају код купаца, малопродаваца и произвођача.

Сапро и сар. (2000) све трошкове купаца у вези са недостатком залиха класификују у три групе: супститутивни, опортунитетни и трансакциони трошкови. Прву групу, супститутивне трошкове, чине потенцијална смањења користи због замене преферираног

производа скупљом и/или мање квалитетном алтернативом. Трансакциони трошкови се јављају услед тражења адекватног супститута. Поред губитка времена и енергије, они обухватају и трошкове транспорта и манипулације. Опортунитетни трошкови се доводе у везу са немогућношћу купца да због недостатка залиха користи жељени производ.

Наведене трошкове поједини аутори (Campo и сар. 2000; Gruen и сар. 2002; Ehrental и сар. 2014) су анализирали са аспекта реакција купаца у ситуацијама недостатка залиха. При томе, док реакције замене објекта, паковања или производа прате супститутивни и трансакциони трошкови, одлагање куповине може узроковати опортунитетне и трансакционе трошкове. Опортунитетни трошкови се, такође, могу јавити и уколико купац, суочен са недостатком залиха, одустане од куповине. Све три врсте трошкова, Campo и сар. (2000) су истражили и у контексту различитих карактеристика производа, ситуације и купаца, указујући на њихову зависност у односу на одређене факторе, као што су лојалност према бренду, величина паковања, цена и сл.

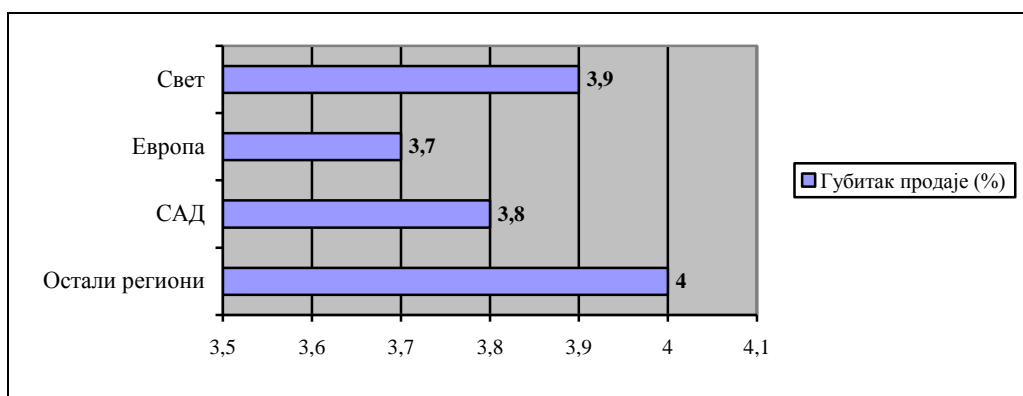


Слика бр. 35. Трошкови купаца у ситуацијама недостатка залиха (прилагођено према Campo и сар. 2000)

За разлику од купаца, код малопродајних и производних предузећа трошкови недостатка залиха се најчешће огледају у смањењу продаје. Према извештају организације Roland Berger Consultants (2003), 9% купаца, који ће у ситуацији недостатка залиха одустати од куповине, коштају малопродајне ланце снабдевања у Европи више од 4 милијарде евра годишње. Тај износ био би знатно виши уколико би се у обзир узеле и остале реакције купаца које негативно утичу на промет предузећа. Док је губитак продаје узрокован недостатком залиха у Холандији процењен на 175 милиона евра, у Немачкој он прелази милијарду евра годишње (Verhoef и Sloot, 2006). Чињеница да ни најуспешније малопродајне компаније нису имуне на дати проблем сведочи пример компаније Walmart

која је 2013. године, због недостатка залиха изгубила скоро 3 милијарде долара (Rosenblum, 2014). Слично малопродајним и производна предузећа „осећају“ последице недостатка залиха, губећи, према Gruen и Corsten (2007) 23 милиона долара на сваких милијарду долара промета.

Поред апсолутних вредности, у појединим студијама су представљени релативни губици продаје. Gruen и сар. (2002) их на годишњем нивоу процењују на 3,9% (укључујући малопродавце и њихове добављаче). Процентуално смањење продаје узроковано недостатком залиха се разликује међу регионима (графикон бр. 24). Док у Европи оно износи 3,7%, у Сједињеним Америчким Државама је на незнатно вишем нивоу од 3,8%. Такође, свако смањење доступности производа за 3% може резултирати падом промета од 1% (ECR Rus, 2009).



Графикон бр. 24. Губици продаје узроковани недостатком залиха (Gruen и сар. 2002)

Уз смањење продаје, трошкови недостатка залиха могу обухватити и губитке на подручју лојалности. Задовољни и лојални потрошачи генеришу мање трошкова од оних који то нису, а значајни су и за обављање усмене пропаганде и привлачење нових потрошача (Станковић и Ђукић, 2011, стр. 134.). Према извештају Andersen Consulting (1996), проблем недостатка залиха кошта просечног малопродавца смањења базе купаца од 0,3% до 0,5%. Такође, ту су и трошкови у вези са повећањем нивоа доступности производа, који се јављају услед ангажовања додатног особља, њихове обуке и сл.

IV Истраживање доступности производа у одабраним економијама у успону

1. Методолошки оквир

У методолошком делу докторске дисертације представљена је структура узорка и варијабле коришћене у истраживању. Такође, пажња је посвећена и основним методама, а нарочито статистичким техникама обраде података помоћу којих су тестиране постављене хипотезе.

1.1. Структура узорка

Истраживање је спроведено на територији три економије у успону: Републици Србији (РС), Босни и Херцеговини (БиХ) и Црној Гори (ЦГ). У свакој земљи изабрано је више малопродајних објеката, различитих продајних формата. У сарадњи са комерцијалним директорима и директорима за логистику идентификоване су одређене категорије производа тако да у оквиру сваке буду заступљена оба логистичка система (директни и централизовани системи испоруке). Због различитих тржишних услова и пословних политика број производа по категоријама се разликује међу земљама.

У Републици Србији узорак чини 80 производа свакодневне потрошње разврстаних у 11 категорија. У њих спадају: алкохолна пића, безалкохолна пића, брашно и производи од житарица, зачини и додаци јелима, јестива уља и масти, кафа, кондиторски производи, производи за личну хигијену и негу, производи за одржавање кућне хигијене, слане грицкалице и шећер и производи од шећера.

Табела бр. 21. Узорковане категорије производа свакодневне потрошње – РС

Категорије производа	Број	%
Алкохолна пића	3	3,75
Безалкохолна пића	7	8,75
Брашно и производи од житарица	13	16,25
Зачини и додаци јелима	11	13,75
Јестива уља и масти	4	5
Кафа	4	5
Кондиторски производи	15	18,75
Производи за личну хигијену и негу	5	6,25
Производи за одржавање кућне хигијене	6	7,5
Слане грицкалице	4	5
Шећер и производи од шећера	8	10
Укупно	80	100

Подаци у вези са узоркованим производима су преузети из 80 малопродајних објеката (табела бр. 22). У зависности од величине продајног простора (Ловрета и сар. 2009) и интерног организационог устројства, сви објекти су класификовани у три продајна

формата: суперете (до 400 м²), супермаркете (од 400 до 2000 м²) и хипермаркете (преко 2000 м²). Њихова просечна продајна површина износи 2103,49 м², а просечан број запослених 54,45.

Табела бр. 22. Малопродајни формати - РС

Формати	Број	Продајна површина (м ²)		Запослени	
		Просек	Ст. дев.	Просек	Ст. дев.
Хипермаркети	25	5385,85	3125,92	115,92	49,84
Супермаркети	32	880,49	363,47	35,15	10,85
Суперете	23	237,25	78,77	14,47	6,01
Укупно	80	2103,49	2837,49	54,45	51,21

У Босни и Херцеговини, такође, је изабрано 80 производа свакодневне потрошње. Њихов распоред по категоријама представљен је у следећој табели.

Табела бр. 23. Узорковане категорије производа свакодневне потрошње - БиХ

Категорије производа	Број	%
Алкохолна пића	5	6,25
Безалкохолна пића	6	7,5
Брашно и производи од житарица	12	15
Зачини и додаци јелима	10	12,5
Јестива уља и масти	4	5
Кафа	8	10
Кондиторски производи	12	15
Производи за личну хигијену и негу	5	6,25
Производи за одржавање кућне хигијене	7	8,75
Слане грицкалице	5	6,25
Шећер и производи од шећера	6	7,5
Укупно	80	100

Узорковани производи су праћени у 76 објеката, класификованих у три малопродајна формата. При томе, водећи се интерним организационим устројством малопродавца, у хипермаркете је укључен одређени број објеката чија је продајна површина мања од 2000 м².

Табела бр. 24. Малопродајни формати - БиХ

Формати	Број	Продајна површина (м ²)		Запослени	
		Просек	Ст. дев.	Просек	Ст. дев.
Хипермаркети	11	1663,88	1144,92	49,90	33,57
Супермаркети	17	497,30	160,01	15,29	4,89
Суперете	48	160,89	67,40	8,41	2,76
Укупно	76	453,68	673,19	15,96	19,12

У Црној Гори узорак се састоји из 80 производа свакодневне потрошње. За разлику од претходне две земље, они су разврстани у 10 категорија презентованих у табели бр. 25. (у узорак није укључена категорија шећера и производа од шећера).

Табела бр. 25. Узорковане категорије производа свакодневне потрошње - ЦГ

Категорије производа	Број	%
Алкохолна пића	6	7,5
Безалкохолна пића	9	11,25
Брашно и производи од житарица	10	12,5
Зачини и додаци јелима	10	12,5
Јестива уља и масти	4	5
Кафа	4	5
Кондиторски производи	12	15
Производи за личну хигијену и негу	8	10
Производи за одржавање кућне хигијене	12	15
Слане грицкалице	5	6,25
Укупно	80	100

Представљене категорије производа анализирани су у оквиру 80 објеката. Са аспекта малопродатних формата, међу њима се налази 19 супермаркета и 61 суперета.

Табела бр. 26. Малопродатни формати - ЦГ

Формати	Број	Продајна површина (м ²)		Запослени	
		Просек	Ст. дев.	Просек	Ст. дев.
Супермаркети	19	707,60	565,41	24,84	17,67
Суперете	61	164,64	67,47	8,32	4,67
Укупно	80	293,59	361,05	12,25	11,73

У случају централизоване испоруке, производи се у малопродатне објекте допремају из мањих дистрибутивних (складишних) центара, чије се површине крећу од 1.500 м² до 10.000 м². Они су опремљени мануелним и механичким системима руковања, док се пренос и контрола података одвија преко централизованих информационих система, заснованих на *Bar Cod* технологији.

1.2. Варијабле

Доступност сваког производа (у сваком објекту) исказана је стопом недостатка залиха на продајним полицама. За њено израчунавање коришћена је метода заснована на *POS* подацима (Hausruckingер, 2005; Gruen и Corsten, 2007) представљена формулом (10). Међутим, имајући у виду њена ограничења (Parakiriakoroulos и сар. 2009), приликом примене ове методе коришћени су и одређени индикатори предложени од стране Parakiriakoroulos и Doukidis (2011). Дати приступ већ је примењиван у одређеном броју истраживања (Грубор и Милићевић, 2015; Грубор и Милићевић 2015а; Милићевић и Грубор, 2015; Грубор и сар. 2016).

Поред стопе недостатка залиха на продајним полицама, представљени метод је коришћен и приликом израчунавања стопе недостатка залиха у малопродатним објектима (када се производи физички не налазе у објекту) (Грубор и сар. 2016). Разлику између наведених стопа представљају фантомски производи, који се налазе у објекту, али не и на означеном продајном месту.

Подаци неопходни за израчунавање сва три индикатора доступности производа за период 2013/2014. (стопе недостатка залиха на продајним полицама, стопе недостатка залиха у малопродајном објекту и стопе фантомских производа) преузети су из *ERP* информационалних платформи малопродаваца повезаних са *POS* терминалима у малопродајним објектима. При томе, у појединим објектима у Босни и Херцеговини и Црној Гори, одређени производи нису били на стању током читавог посматраног периода, због чега се у тим ситуацијама наведене стопе нису ни израчунавале.

Обрадом *POS* података, поред индикатора доступности производа, израчунаване су и друге варијабле. Од карактеристика производа у истраживању су коришћени фреквентност и варијације продаје. Док је прва исказивана просечним дневним продајама сваког производа у сваком објекту, за мерење варијација продаје коришћена је следећа формула:

$$\text{Коефицијент варијације продаје} = \frac{\text{стандардна девијација продаје} * 100}{\text{просечна продаја производа (у јединицама)}} \quad (11)$$

Уз карактеристике производа, доступност је истражена и са аспекта малопродајних објеката. У том случају, њене просечне стопе на нивоу објекта анализирани су у односу на четири варијабле: величину објекта (врсту малопродајног формата), број запослених/м² продајног простора, удео складишног у продајном простору и просечну количину залиха/м² укупне површине објекта.

1.3. Методе истраживања

Због комплексности предмета истраживања докторске дисертације, примена само једне методе не може омогућити квалитетну обраду наведене проблематике која ће довести до објективних сазнања. Самим тим, коришћен је мултидисциплинарни приступ, заснован на примени: историјско – компаративног метода, аналогije, дедуктивног и индуктивног метода.

У докторској дисертацији су коришћене и методе класификације, анализе и синтезе, уопштавања и интерпретације. Такође, примењене су и две методе маркетинг истраживања: *desk research* (приликом писања теоријског дела рада) и *field research* (приликом емпиријског истраживања).

Поред наведених, у истраживању су коришћене и одређене статистичке методе. Полазећи од величине узорка и броја посматрања, примењене су следеће параметарске технике:

- *t* тест,
- упарени *t* тест,
- једнофакторска *ANOVA*,
- *Welch ANOVA*,
- двофакторска *ANOVA*,
- *Games-Howell post hoc* тест и
- *Tukey HSD post hoc* тест.

Просечне вредности сва три индикатора доступности (стопа недостатка залиха на продајним полицама, стопа недостатка залиха у објекту и стопа фантомских производа) компарирани су између различитих категорија производа. При томе, имајући у виду да су дате стопе континуиране, а категорија производа категоријска варијаблa, за ту сврху коришћен је *ANOVA* метод. Пре њене примене, помоћу *Levene* теста, прво је испитиван услов хомогености. Уколико је он испуњен, коришћена је једнофакторска *ANOVA*, а у супротном *Welch ANOVA* метод. С тим у вези, примењивани су и различити *post hoc* тестови. Док је за тестирање појединачних разлика у случају једнофакторске *ANOVA* коришћен *Tukey HSD post hoc* тест, у случају *Welch ANOVA* примењиван је *Games-Howell post hoc* тест.

Дате методе коришћене су и приликом анализе нивоа доступности са аспекта карактеристика производа и малопродајних објеката. У оба случаја акценат је стављен на два индикатора: стопу недостатка залиха на продајним полицама и стопу фантомских производа. Водећи се сличним истраживањима (*Angerer, 2005; Грубор и Милићевић, 2015*) фреквентност продаје и коефицијент варијације, као карактеристике производа, подељене су у три једнаке групе (са малим, средњим и великим вредностима). У зависности да ли је испуњен услов хомогености, разлике у просечним стопама недостатка залиха и фантомских производа између наведених група тестиране су применом једнофакторске, односно, *Welch ANOVA* методе. И варијабле које представљају карактеристике објеката су, такође, подељене у три једнаке категорије. Исте статистичке методе су коришћене приликом компарације њихових просечних стопа. *T* тест је примењен приликом анализе разлика у просечним стопама недостатка залиха и фантомских производа између малопродајних формата у Црној Гори, будући да су узорком обухваћене само суперете и супермаркети.

Приликом тестирања основне хипотезе X_0 , компарирани су просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама између две групе производа испоручених у малопродајне објекте применом централизованог или директног логистичког система. Значајност њихове разлике истражена је применом *t* теста.

С друге стране, код тестирања хипотеза X_1 и X_2 , поред стопе недостатка залиха на продајним полицама, која представља континуирану варијаблу, јављају се и по две категоријске варијабле. Самим тим, у оба случаја примењена је двофакторска *ANOVA*. Међутим, како се применом ове методе не могу тестирати појединачне разлике у оквиру сваког формата, односно, у оквиру сваке категорије производа, за ту сврху коришћен је *t* тест. Такође, поред стопе недостатка залиха на продајним полицама, анализе у вези са све три хипотезе су спроведене и за стопу фантомских производа.

2. Резултати истраживања

Резултати истраживања презентовани су за сваку земљу појединачно. Након идентификовања и анализе стопа недостатка залиха и фантомских производа, основни индикатори доступности су истражени у контексту карактеристика производа и малопродајних објеката. Посебан акценат је стављен на разматрање дате тематике са

аспекта примене алтернативних логистичких система испоруке, при чему је извршено и тестирање постављених хипотеза.

2.1. Република Србија

У следећем делу представљени су резултати истраживања у Републици Србији. Они су структурирани из шест основних целина.

2.1.1. Доступност производа на продајним полицама

У Републици Србији, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама за 11 категорија производа свакодневне потрошње износи 4,30% (0,043). Она је највиша код производа за одржавање кућне хигијене, где једино прелази 10% (11,96%).

Табела бр. 27. Стопе недостатка залиха на полици (PC)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Производи за одржавање кућне хигијене	480	0,1196	0,14853	0,00678
Шећер и производи од шећера	640	0,0647	0,09046	0,00358
Алкохолна пића	240	0,0616	0,07389	0,00477
Производи за личну хигијену и негу	400	0,0495	0,08483	0,00424
Зачини и додаци јелима	880	0,0455	0,08530	0,00288
Јестива уља и масти	320	0,0432	0,06486	0,00363
Кондиторски производи	1200	0,0343	0,06381	0,00184
Брашно и производи од житарица	1040	0,0288	0,05287	0,00164
Безалкохолна пића	560	0,0150	0,03600	0,00152
Слане грицкалице	320	0,0131	0,02677	0,00150
Кафа	320	0,0129	0,02879	0,00161
Укупно	6400	0,0430	0,08029	0,00100

Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама више од 5% забележене су још код шећера и производа од шећера (6,47%) и алкохолних пића (6,16%). С друге стране, њене најниже вредности се јављају код безалкохолних пића (1,5%), сланих грицкалица (1,31%) и кафе (1,29%).

Како је *Levene* тест статистички значајан ($p < 0,05$), разлика између представљених категорија је тестирана применом *Welch ANOVA* методе. Њени резултати су приказани у табели бр. 28.

Табела бр. 28. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха на полици (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	150,077	10	6389	0,000

Са нивоом значајности $p < 0,05$ потврђено је постојање разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између наведених категорија. За компарацију њихових појединачних вредности коришћен је *Games-Howell post-hoc* тест.

Табела бр. 29. Games-Howell post-hoc тест – Стопа недостатка залиха на полици (PC)

Категорије производа		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	Шећер и производи од шећера	0,05489**	0,00766	0,000
	Алкохолна пића	0,05807**	0,00829	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,07010**	0,00800	0,000
	Зачини и додаци јелима	0,07418**	0,00736	0,000
	Јестива уља и масти	0,07640**	0,00769	0,000
	Кондиторски производи	0,08537**	0,00703	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,09080**	0,00697	0,000
	Безалкохолна пића	0,10459**	0,00695	0,000
	Слане грицкалице	0,10658**	0,00694	0,000
	Кафа	0,10669**	0,00697	0,000
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,05489**	0,00766	0,000
	Алкохолна пића	0,00319	0,00596	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,01521	0,00555	0,183
	Зачини и додаци јелима	0,01929**	0,00459	0,001
	Јестива уља и масти	0,02151**	0,00509	0,001
	Кондиторски производи	0,03049**	0,00402	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,03591**	0,00393	0,000
	Безалкохолна пића	0,04971**	0,00389	0,000
	Слане грицкалице	0,05169**	0,00388	0,000
	Кафа	0,05180**	0,00392	0,000
Алкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,05807**	0,00829	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00319	0,00596	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,01203	0,00638	0,728
	Зачини и додаци јелима	0,01611	0,00557	0,129
	Јестива уља и масти	0,01832*	0,00599	0,083
	Кондиторски производи	0,02730**	0,00511	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,03273**	0,00504	0,000
	Безалкохолна пића	0,04652**	0,00501	0,000
	Слане грицкалице	0,04850**	0,00500	0,000
	Кафа	0,04862**	0,00503	0,000
Производи за личну хигијену и негу	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,07010**	0,00800	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01521	0,00555	0,183
	Алкохолна пића	-0,01203	0,00638	0,728
	Зачини и додаци јелима	0,00408	0,00512	0,999
	Јестива уља и масти	0,00630	0,00558	0,989
	Кондиторски производи	0,01527**	0,00462	0,040
	Брашно и производи од житарица	0,02070**	0,00455	0,000
	Безалкохолна пића	0,03449**	0,00451	0,000
	Слане грицкалице	0,03647**	0,00450	0,000
	Кафа	0,03659**	0,00454	0,000
Зачини и додаци јелима	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,07418**	0,00736	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01929**	0,00459	0,001
	Алкохолна пића	-0,01611	0,00557	0,129
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00408	0,00512	0,999
	Јестива уља и масти	0,00222	0,00463	1,000
	Кондиторски производи	0,01119**	0,00341	0,042

	Брашно и производи од житарица	0,01662**	0,00331	0,000
	Безалкохолна пића	0,03041**	0,00325	0,000
	Слане грицкалице	0,03240**	0,00324	0,000
	Кафа	0,03251**	0,00330	0,000
Јестива уља и масти	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,07640**	0,00769	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02151**	0,00509	0,001
	Алкохолна пића	-0,01832*	0,00599	0,083
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00630	0,00558	0,989
	Зачини и додаци јелима	-0,00222	0,00463	1,000
	Кондиторски производи	0,00898	0,00407	0,501
	Брашно и производи од житарица	0,01441**	0,00398	0,014
	Безалкохолна пића	0,02820**	0,00393	0,000
	Слане грицкалице	0,03018**	0,00392	0,000
	Кафа	0,03029**	0,00397	0,000
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,08537**	0,00703	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,03049**	0,00402	0,000
	Алкохолна пића	-0,02730**	0,00511	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01527**	0,00462	0,040
	Зачини и додаци јелима	-0,01119**	0,00341	0,042
	Јестива уља и масти	-0,00898	0,00407	0,501
	Брашно и производи од житарица	0,00543	0,00247	0,504
	Безалкохолна пића	0,01922**	0,00239	0,000
	Слане грицкалице	0,02120**	0,00237	0,000
	Кафа	0,02132**	0,00245	0,000
Брашно и производи од житарица	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,09080**	0,00697	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,03591**	0,00393	0,000
	Алкохолна пића	-0,03273**	0,00504	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,02070**	0,00455	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,01662**	0,00331	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01441**	0,00398	0,014
	Кондиторски производи	-0,00543	0,00247	0,504
	Безалкохолна пића	0,01379**	0,00224	0,000
	Слане грицкалице	0,01577**	0,00222	0,000
	Кафа	0,01589**	0,00230	0,000
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,10459**	0,00695	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,04971**	0,00389	0,000
	Алкохолна пића	-0,04652**	0,00501	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,03449**	0,00451	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,03041**	0,00325	0,000
	Јестива уља и масти	-0,02820**	0,00393	0,000
	Кондиторски производи	-0,01922**	0,00239	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,01379**	0,00224	0,000
	Слане грицкалице	0,00198	0,00213	0,998
	Кафа	0,00209	0,00221	0,997
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,10658**	0,00694	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,05169**	0,00388	0,000
	Алкохолна пића	-0,04850**	0,00500	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,03647**	0,00450	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,03240**	0,00324	0,000

	Јестива уља и масти	-0,03018**	0,00392	0,000
	Кондиторски производи	-0,02120**	0,00237	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,01577**	0,00222	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00198	0,00213	0,998
	Кафа	0,00011	0,00220	1,000
Кафа	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,10669**	0,00697	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,05180**	0,00392	0,000
	Алкохолна пића	-0,04862**	0,00503	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,03659**	0,00454	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,03251**	0,00330	0,000
	Јестива уља и масти	-0,03029**	0,00397	0,000
	Кондиторски производи	-0,02132**	0,00245	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,01589**	0,00230	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00209	0,00221	0,997
	Слане грицкалице	-0,00011	0,00220	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама код производа за одржавање кућне хигијене је статистички значајно виша у односу на све преостале категорије. Са аспекта нивоа доступности, у проблематичне категорије спадају још шећер и производа од шећера и алкохолна пића. Њихове просечне стопе су статистички значајно више од просечних стопа седам, односно, шест узоркованих категорија. Супротно њима, статистички значајно највиши нивои доступности на продајним полицама се јављају код безалкохолних пића, сланих грицкалица и кафе.

Поред тестирања разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама између различитих категорија, предмет анализе су биле и разлике у оквиру сваке категорије појединачно. За ту сврху коришћен је *Welch* тест.

Табела бр. 30. Разлике у стопи недостатка залиха у оквиру категорија производа (PC)

Категорије	Welch тест			
	Statistic	df1	df2	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	182,411	5	212,484	0,000*
Шећер и производи од шећера	18,806	7	268,737	0,000*
Алкохолна пића	14,517	2	150,518	0,000*
Производи за личну хигијену и негу	9,681	4	186,028	0,000*
Зачини и додаци јелима	20,548	10	343,250	0,000*
Јестива уља и масти	49,149	3	152,336	0,000*
Кондиторски производи	11,892	14	449,113	0,000*
Брашно и производи од житарица	31,673	11	371,100	0,000*
Безалкохолна пића	-	-	-	-
Слане грицкалице	5,089	3	169,845	0,002*
Кафа	1,559	3	169,791	0,201

* $p < 0,05$

Према резултатима представљеним у табели бр. 30. статистички значајне разлике у нивоима доступности на продајним полицама су забележене у оквиру девет категорија

производа. Статистички значајна разлика није потврђен једино код кафе ($p=0.201$), док се *Welch* тест није могао применити на категорију безалкохолних пића.

2.1.2. Доступност производа у објекту

За узорковане производе свакодневне потрошње просечна стопа недостатка залиха у објекту износи 3,14% (0,0314). Њене вредности представљене су у табели бр. 31.

Табела бр. 31. Стопе недостатка залиха у објекту (PC)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Производи за одржавање кућне хигијене	480	0,1021	0,14589	0,00666
Шећер и производи од шећера	640	0,0369	0,07928	0,00313
Алкохолна пића	240	0,0462	0,06637	0,00428
Производи за личну хигијену и негу	400	0,0368	0,07586	0,00379
Зачини и додаци јелима	880	0,0393	0,08389	0,00283
Јестива уља и масти	320	0,0229	0,05165	0,00289
Кондиторски производи	1200	0,0263	0,05951	0,00172
Брашно и производи од житарица	1040	0,0179	0,04538	0,00141
Безалкохолна пића	560	0,0102	0,03194	0,00135
Слане грицкалице	320	0,0052	0,01766	0,00099
Кафа	320	0,0091	0,02623	0,00147
Укупно	6400	0,0314	0,07425	0,00093

Уз највишу стопу недостатка залиха на полици, производи за одржавање кућне хигијене имају и највишу просечну стопу недостатка залиха у објекту (10,21%). По вредности овог индикатора издвајају се алкохолна пића (4,62%), зачини и додаци јелима (3,93%) и шећер и производи од шећера (3,69%). За разлику од наведених категорија, најниже просечне стопе недостатка залиха у објекту имају безалкохолна пића, слане грицкалице и кафа, при чему је њихова вредност код последње две мања од 1%.

Помоћу *Welch ANOVA* методе тестирана је разлика у стопи недостатка залиха у објекту између наведених категорија. Као што је и представљено у табели бр. 32, она је потврђена са нивоом значајности $p < 0,05$.

Табела бр. 32. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	55,977	10	1957,600	0,000

Поред примене *Welch* теста извршена је и компарација између појединачних категорија производа. За ту сврху спроведен је *Games-Howell post-hoc* тест.

Табела бр. 33. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (PC)

Категорије производа	Разлика	Ст. гр.	Sig.
Шећер и производи од шећера	0,06524*	0,00736	0,000
Алкохолна пића	0,05591*	0,00792	0,000
Производи за личну хигијену и негу	0,06535*	0,00766	0,000

Производи за одржавање кућне хигијене	Зачини и додаци јелима	0,06285*	0,00723	0,000
	Јестива уља и масти	0,07919*	0,00726	0,000
	Кондиторски производи	0,07576*	0,00688	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,08417*	0,00681	0,000
	Безалкохолна пића	0,09192*	0,00679	0,000
	Слане грицкалице	0,09688*	0,00673	0,000
	Кафа	0,09304*	0,00682	0,000
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,06524*	0,00736	0,000
	Алкохолна пића	-0,00933	0,00531	0,804
	Производи за личну хигијену и негу	0,00011	0,00492	1,000
	Зачини и додаци јелима	-0,00238	0,00422	1,000
	Јестива уља и масти	0,01396*	0,00426	0,043
	Кондиторски производи	0,01052	0,00357	0,111
	Брашно и производи од житарица	0,01893*	0,00344	0,000
	Безалкохолна пића	0,02669*	0,00341	0,000
Алкохолна пића	Слане грицкалице	0,03164*	0,00329	0,000
	Кафа	0,02780*	0,00346	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,05591*	0,00792	0,000
	Шећер и производи од шећера	0,00933	0,00531	0,804
	Производи за личну хигијену и негу	0,00944	0,00572	0,860
	Зачини и додаци јелима	0,00695	0,00513	0,959
	Јестива уља и масти	0,02329*	0,00517	0,000
	Кондиторски производи	0,01985*	0,00462	0,001
	Брашно и производи од житарица	0,02826*	0,00451	0,000
	Безалкохолна пића	0,03602*	0,00449	0,000
Производи за личну хигијену и негу	Слане грицкалице	0,04097*	0,00440	0,000
	Кафа	0,03713*	0,00453	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,06535*	0,00766	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00011	0,00492	1,000
	Алкохолна пића	-0,00944	0,00572	0,860
	Зачини и додаци јелима	-0,00249	0,00473	1,000
	Јестива уља и масти	0,01385	0,00477	0,123
	Кондиторски производи	0,01042	0,00416	0,306
	Брашно и производи од житарица	0,01883*	0,00405	0,000
	Безалкохолна пића	0,02658*	0,00403	0,000
Зачини и додаци јелима	Слане грицкалице	0,03154*	0,00392	0,000
	Кафа	0,02769*	0,00407	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,06285*	0,00723	0,000
	Шећер и производи од шећера	0,00238	0,00422	1,000
	Алкохолна пића	-0,00695	0,00513	0,959
	Производи за личну хигијену и негу	0,00249	0,00473	1,000
	Јестива уља и масти	0,01634*	0,00404	0,003
	Кондиторски производи	0,01291*	0,00331	0,005
	Брашно и производи од житарица	0,02132*	0,00316	0,000
	Безалкохолна пића	0,02907*	0,00313	0,000
	Слане грицкалице	0,03403*	0,00300	0,000
	Кафа	0,03018*	0,00319	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,07919*	0,00726	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01396*	0,00426	0,043

Јестива уља и масти	Алкохолна пића	-0,02329*	0,00517	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01385	0,00477	0,123
	Зачини и додаци јелима	-0,01634*	0,00404	0,003
	Кондиторски производи	-0,00343	0,00336	0,995
	Брашно и производи од житарица	0,00498	0,00321	0,902
	Безалкохолна пића	0,01273*	0,00319	0,004
	Слане грицкалице	0,01769*	0,00305	0,000
	Кафа	0,01384*	0,00324	0,001
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,07576*	0,00688	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01052	0,00357	0,111
	Алкохолна пића	-0,01985*	0,00462	0,001
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01042	0,00416	0,306
	Зачини и додаци јелима	-0,01291*	0,00331	0,005
	Јестива уља и масти	0,00343	0,00336	0,995
	Брашно и производи од житарица	0,00841*	0,00222	0,007
	Безалкохолна пића	0,01616*	0,00218	0,000
	Слане грицкалице	0,02112*	0,00198	0,000
Кафа	0,01727*	0,00226	0,000	
Брашно и производи од житарица	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,08417*	0,00681	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01893*	0,00344	0,000
	Алкохолна пића	-0,02826*	0,00451	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01883*	0,00405	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,02132*	0,00316	0,000
	Јестива уља и масти	-0,00498	0,00321	0,902
	Кондиторски производи	-0,00841*	0,00222	0,007
	Безалкохолна пића	0,00775*	0,00195	0,004
	Слане грицкалице	0,01271*	0,00172	0,000
	Кафа	0,00886*	0,00203	0,001
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,09192*	0,00679	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02669*	0,00341	0,000
	Алкохолна пића	-0,03602*	0,00449	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,02658*	0,00403	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,02907*	0,00313	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01273*	0,00319	0,004
	Кондиторски производи	-0,01616*	0,00218	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,00775*	0,00195	0,004
	Слане грицкалице	0,00496	0,00167	0,105
	Кафа	0,00111	0,00199	1,000
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,09688*	0,00673	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,03164*	0,00329	0,000
	Алкохолна пића	-0,04097*	0,00440	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,03154*	0,00392	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,03403*	0,00300	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01769*	0,00305	0,000
	Кондиторски производи	-0,02112*	0,00198	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,01271*	0,00172	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00496	0,00167	0,105
	Кафа	-0,00385	0,00177	0,523
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,09304*	0,00682	0,000

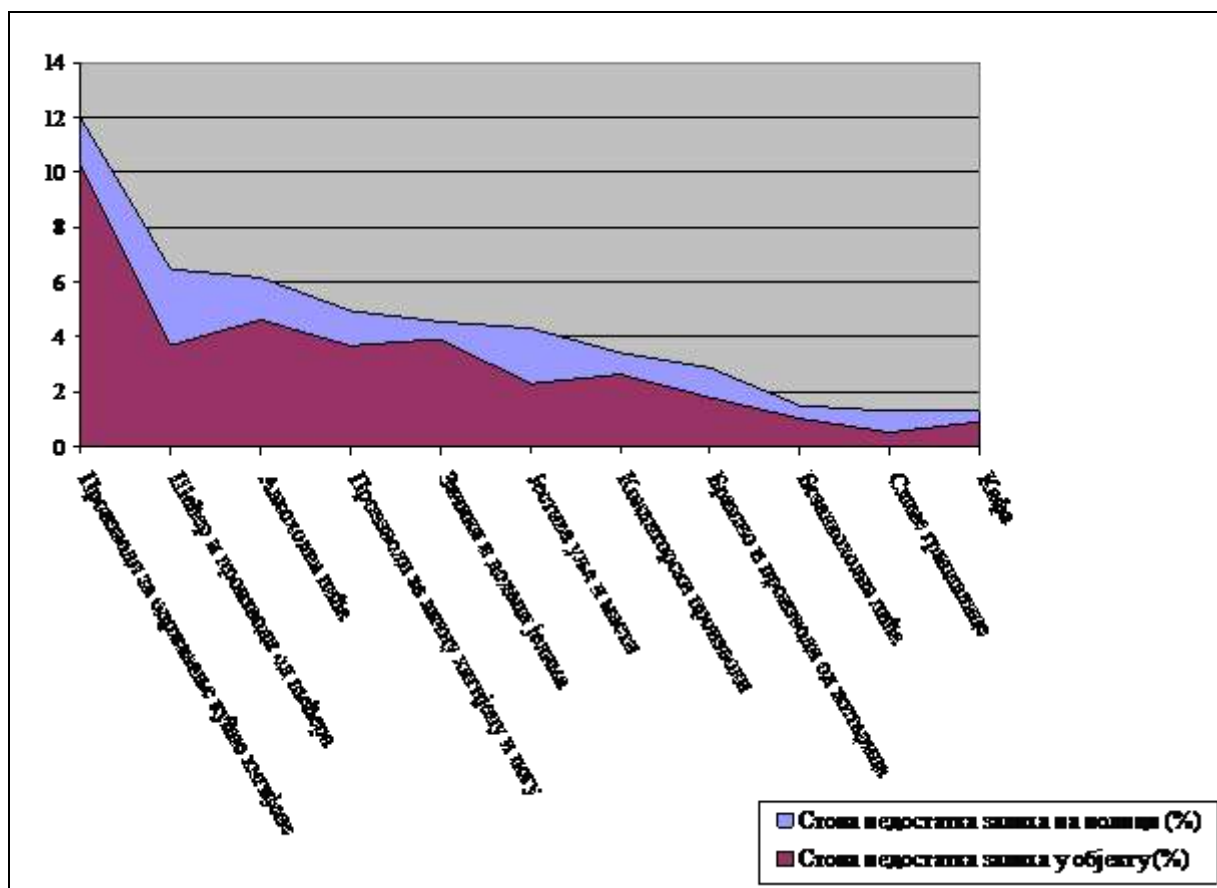
Кафа	Шећер и производи од шећера	-0,02780*	0,00346	0,000
	Алкохолна пића	-0,03713*	0,00453	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,02769*	0,00407	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,03018*	0,00319	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01384*	0,00324	0,001
	Кондиторски производи	-0,01727*	0,00226	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,00886*	0,00203	0,001
	Безалкохолна пића	-0,00111	0,00199	1,000
	Слане грицкалице	0,00385	0,00177	0,523

* $p < 0,05$

Као и у случају недостатка залиха на продајним полицама, просечна стопа недостатка залиха у објекту је статистички значајно највиша код производа за одржавање кућне хигијене. Такође, њена вредност је код безалкохолних пића, сланих грицкалица и кафе значајно нижа у односу на преостале категорије производа.

2.1.3. Фантомски производи

У фантомске спадају они производи који су присутни у објекту, али не и на означеним продајним местима (продајним полицама). Они се јављају код свих 11 категорија.



Графикон бр. 25. Фантомски производи (PC)

Будући да представља разлику између просечних стопа недостатка залиха на полици и недостатка залиха у објекту, ниво фантомских производа је анализиран применом упареног *t* теста. Његова просечна стопа од 1,161% је потврђена са $p < 0,05$.

Табела бр. 34. Упарени *t* тест – стопа фантомских производа (PC)

	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
OOS (објект) – OOS (полица)	-0,01161	0,02764	0,00035	-33,609	6399	0,000

Упарени *t* тестови су коришћени и приликом утврђивања значајности нивоа фантомских производа за сваку категорију посебно. Њихови резултати представљени су у табели бр. 35.

Табела бр. 35. Упарени *t* тестови – стопе фантомских производа по категоријама (PC)

Категорије	Упарени <i>t</i> тест					
	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
Производи за одрж. кућне хиг.	-0,01753*	0,03586	0,00164	-10,709	479	0,000
Шећер и производи од шећера	-0,02788*	0,04540	0,00179	-15,533	639	0,000
Алкохолна пића	-0,01536*	0,02569	0,00166	-9,263	239	0,000
Производи за личну хиг. и негу	-0,01277*	0,03033	0,00152	-8,423	399	0,000
Зачини и додаци јелима	-0,00620*	0,01519	0,00051	-12,112	879	0,000
Јестива уља и масти	-0,02033*	0,04130	0,00231	-8,804	319	0,000
Кондиторски производи	-0,00792*	0,02166	0,00063	-12,659	1199	0,000
Брашно и производи од житарица	-0,01090*	0,02483	0,00077	-14,153	1039	0,000
Безалкохолна пића	-0,00486*	0,01172	0,00050	-9,807	559	0,000
Слане грицкалице	-0,00783*	0,01494	0,00083	-9,382	319	0,000
Кафа	-0,00387*	0,00894	0,00050	-7,748	319	0,000

* $p < 0,05$

Разлика између стопа недостатка залиха у објекту и на продајној полици је негативна и статистички значајна код сваке категорије производа свакодневне потрошње. Представљајући стопу фантомских производа, она се креће од 0,387% код кафе, до преко 2% код јестивих уља и масти (2,033%), односно, код шећера и производа од шећера (2,788%).

Због неиспуњавања услова хомогености, разлика у стопи фантомских производа између различитих категорија је тестирана помоћу *Welch ANOVA* методе. У следећој табели су приказани њени резултати.

Табела бр. 36. *Welch* тест – Стопа фантомских производа (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	33,693	10	1910,221	0,000

Постојање разлике у стопи фантомских производа је потврђено са нивоом значајности $p < 0,05$. Односи између појединачних категорија су додатно истражени применом *Games-Howell post-hoc* теста.

Табела бр. 37. Games-Howell post-hoc тест – Стопа фантомски производа (PC)

Категорије производа		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	Шећер и производи од шећера	-0,01035**	0,00243	0,001
	Алкохолна пића	0,00217	0,00233	0,998
	Производи за личну хигијену и негу	0,00476	0,00223	0,555
	Зачини и додаци јелима	0,01133**	0,00171	0,000
	Јестива уља и масти	-0,00280	0,00283	0,996
	Кондиторски производи	0,00961**	0,00175	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,00663**	0,00181	0,012
	Безалкохолна пића	0,01267**	0,00171	0,000
	Слане грицкалице	0,00969**	0,00184	0,000
	Кафа	0,01365**	0,00171	0,000
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	0,01035**	0,00243	0,001
	Алкохолна пића	0,01252**	0,00244	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,01510**	0,00235	0,000
	Зачини и додаци јелима	0,02168**	0,00187	0,000
	Јестива уља и масти	0,00755	0,00292	0,260
	Кондиторски производи	0,01996**	0,00190	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,01698**	0,00195	0,000
	Безалкохолна пића	0,02302**	0,00186	0,000
	Слане грицкалице	0,02004**	0,00198	0,000
	Кафа	0,02400**	0,00186	0,000
Алкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00217	0,00233	0,998
	Шећер и производи од шећера	-0,01252**	0,00244	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00259	0,00225	0,987
	Зачини и додаци јелима	0,00916**	0,00174	0,000
	Јестива уља и масти	-0,00496	0,00284	0,811
	Кондиторски производи	0,00745**	0,00177	0,002
	Брашно и производи од житарица	0,00446	0,00183	0,344
	Безалкохолна пића	0,01050**	0,00173	0,000
	Слане грицкалице	0,00753**	0,00186	0,003
	Кафа	0,01149**	0,00173	0,000
Производи за личну хигијену и негу	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00476	0,00223	0,555
	Шећер и производи од шећера	-0,01510**	0,00235	0,000
	Алкохолна пића	-0,00259	0,00225	0,987
	Зачини и додаци јелима	0,00657**	0,00160	0,002
	Јестива уља и масти	-0,00755	0,00276	0,187
	Кондиторски производи	0,00486	0,00164	0,107
	Брашно и производи од житарица	0,00188	0,00170	0,991
	Безалкохолна пића	0,00792**	0,00160	0,000
	Слане грицкалице	0,00494	0,00173	0,141
	Кафа	0,00890**	0,00160	0,000
Зачини и додаци јелима	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01133**	0,00171	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02168**	0,00187	0,000
	Алкохолна пића	-0,00916**	0,00174	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00657**	0,00160	0,002
	Јестива уља и масти	-0,01412**	0,00236	0,000
	Кондиторски производи	-0,00171	0,00081	0,562

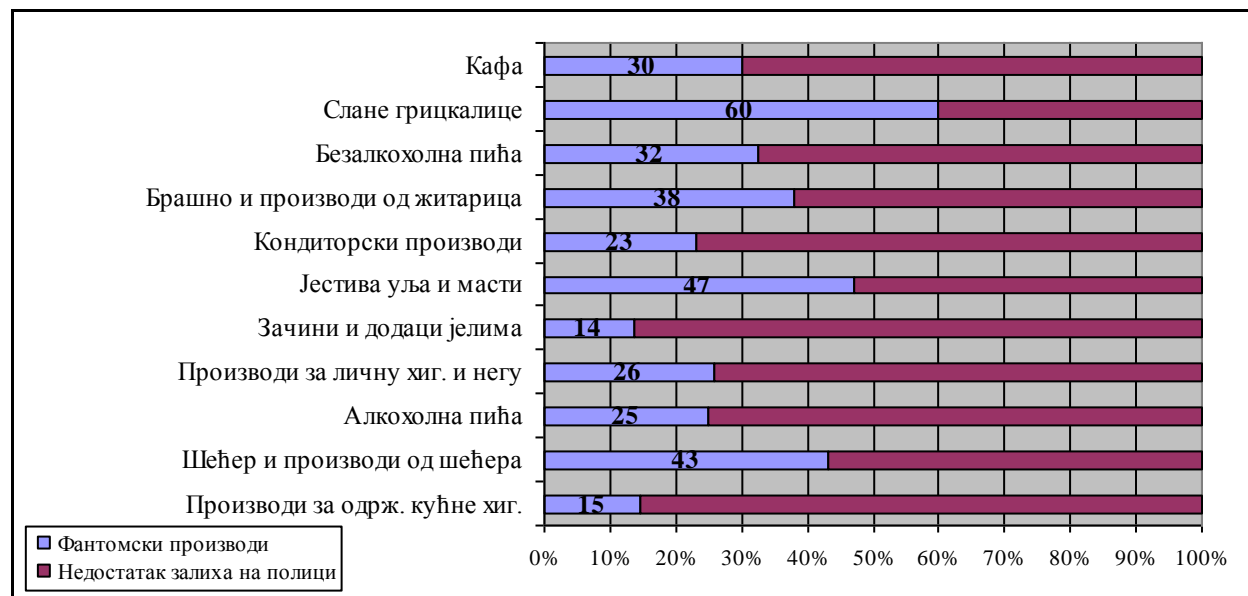
	Брашно и производи од житарица	-0,00470**	0,00092	0,000
	Безалкохолна пића	0,00134	0,00071	0,726
	Слане грицкалице	-0,00163	0,00098	0,852
	Кафа	0,00233**	0,00072	0,046
Јестива уља и масти	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00280	0,00283	0,996
	Шећер и производи од шећера	-0,00755	0,00292	0,260
	Алкохолна пића	0,00496	0,00284	0,811
	Производи за личну хигијену и негу	0,00755	0,00276	0,187
	Зачини и додаци јелима	0,01412**	0,00236	0,000
	Кондиторски производи	0,01241**	0,00239	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,00943**	0,00243	0,006
	Безалкохолна пића	0,01547**	0,00236	0,000
	Слане грицкалице	0,01249**	0,00246	0,000
	Кафа	0,01645**	0,00236	0,000
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00961**	0,00175	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,01996**	0,00190	0,000
	Алкохолна пића	-0,00745**	0,00177	0,002
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00486	0,00164	0,107
	Зачини и додаци јелима	0,00171	0,00081	0,562
	Јестива уља и масти	-0,01241**	0,00239	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,00298*	0,00099	0,093
	Безалкохолна пића	0,00306**	0,00080	0,006
	Слане грицкалице	0,00008	0,00104	1,000
	Кафа	0,00404**	0,00080	0,000
Брашно и производи од житарица	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00663**	0,00181	0,012
	Шећер и производи од шећера	-0,01698**	0,00195	0,000
	Алкохолна пића	-0,00446	0,00183	0,344
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00188	0,00170	0,991
	Зачини и додаци јелима	0,00470**	0,00092	0,000
	Јестива уља и масти	-0,00943**	0,00243	0,006
	Кондиторски производи	0,00298*	0,00099	0,093
	Безалкохолна пића	0,00604**	0,00092	0,000
	Слане грицкалице	0,00306	0,00114	0,202
	Кафа	0,00702**	0,00092	0,000
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01267**	0,00171	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02302**	0,00186	0,000
	Алкохолна пића	-0,01050**	0,00173	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00792**	0,00160	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,00134	0,00071	0,726
	Јестива уља и масти	-0,01547**	0,00236	0,000
	Кондиторски производи	-0,00306**	0,00080	0,006
	Брашно и производи од житарица	-0,00604**	0,00092	0,000
	Слане грицкалице	-0,00298*	0,00097	0,081
	Кафа	0,00098	0,00070	0,949
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00969**	0,00184	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02004**	0,00198	0,000
	Алкохолна пића	-0,00753**	0,00186	0,003
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00494	0,00173	0,141
	Зачини и додаци јелима	0,00163	0,00098	0,852

	Јестива уља и масти	-0,01249**	0,00246	0,000
	Кондиторски производи	-0,00008	0,00104	1,000
	Брашно и производи од житарица	-0,00306	0,00114	0,202
	Безалкохолна пића	0,00298*	0,00097	0,081
	Кафа	0,00396**	0,00097	0,003
Кафа	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01365**	0,00171	0,000
	Шећер и производи од шећера	-0,02400**	0,00186	0,000
	Алкохолна пића	-0,01149**	0,00173	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00890**	0,00160	0,000
	Зачини и додаци јелима	-0,00233**	0,00072	0,046
	Јестива уља и масти	-0,01645**	0,00236	0,000
	Кондиторски производи	-0,00404**	0,00080	0,000
	Брашно и производи од житарица	-0,00702**	0,00092	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00098	0,00070	0,949
	Слане грицкалице	-0,00396**	0,00097	0,003

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Просечна стопа фантомских производа за категорију шећер и производи од шећера је статистички значајно виша од просечних стопа девет преосталих категорија, изузев јестивих уља и масти. Супротно тој категорији, стопа фантомских производа код кафе није статистички значајно нижа једино у односу на безалкохолна пића. По значајно нижим вредностима ове стопе издваја се и категорија зачина и додатака јелима.

Проценуално, у односу на стопу недостатка залиха на продајним полицама, стопа фантомских производа заузима учешће од 27%. При томе, њен удео се креће од 14% (код зачина и додатака јелима) до чак 60% (код сланих грицкалица).



Графикон бр. 26. Удео фантомских производа у недостатку залиха на полици (РС)

Поред зачина и додатака јелима, учешће фантомских производа мање од 20% забележено је и код производа за одржавање личне хигијене (15%). Код чак шест категорија (кафе,

сланих грицкалица, безалкохолних пића, брашна и производа од житарица, јестивих уља и масти и шећера и производа од шећера) удео фантомских производа у недостатку залиха на продајним полицама је једнак или прелази 30%.

2.1.4. Карактеристике производа

Нивои доступности производа свакодневне потрошње анализирани су у контексту одређених карактеристика производа. При томе, приликом разматрања недостатка залиха на продајним полицама и фантомских производа, пажња је посвећена индикаторима продаје, тј. фреквентности и варијацијама дневних продаја.

Табела бр. 38. Фреквентност и варијације продаје по категоријама (РС)

Категорије производа	Број	Фреквентност		Варијације	
		Пр. вред.	Ст. дев.	Пр. вред.	Ст. дев.
Производи за одржавање кућне хигијене	480	2,3206	3,25292	1,8564	0,97159
Шећер и производи од шећера	640	42,4809	81,09762	1,7319	1,09988
Алкохолна пића	240	3,0000	3,67712	1,6961	0,77263
Производи за личну хигијену и негу	400	5,9611	9,73540	3,3270	2,20476
Зачини и додаци јелима	880	3,6006	5,48370	1,5246	1,01726
Јестива уља и масти	320	53,4083	71,76650	1,2047	0,95415
Кондиторски производи	1200	20,3901	67,55405	1,2806	0,78439
Брашно и производи од житарица	1040	7,4795	9,68979	1,2389	0,66882
Безалкохолна пића	560	40,4865	71,94061	0,8129	0,30840
Слане грицкалице	320	32,8394	50,57025	0,8166	0,42989
Кафа	320	32,4036	41,88161	1,4136	0,73945
Укупно	6400	19,9160	52,25271	1,4779	1,11857

Са више од четрдесет продатих производа дневно, јестива уља и масти (53,40), шећер и производи од шећера (42,48) и безалкохолна пића (40,48) представљају најфреквентније категорије производа свакодневне потрошње. Њима се могу прикључити слане грицкалице и кафа са просечним дневним продајама од 32,83 и 32,40. За разлику од наведених категорија, најмање дневне продаје забележене су код алкохолних пића (3,00) и производа за одржавање кућне хигијене (2,32). Посматрано са аспекта варијација продаје, код свих категорија, изузев производа за личну хигијену и негу, коефицијенти су нижи од 2, при чему њихова вредност код безалкохолних пића и сланих грицкалица не прелази 1.

Табела бр. 39. Корелационе везе - карактеристике производа (РС)

Карактеристике	1.	2.	3.	4.	
Недостатак залиха на полицама	1.	1,00	-	-	
Фантомски производи	2.	0.382*	1,00	-	
Фреквентност продаје	3.	-0.069*	0.060*	1,00	
Варијације продаје	4.	0.405*	0.126*	-0.117*	1,00

* $p < 0.05$

У табели бр. 39. приказане су корелационе везе између нивоа доступности производа и анализираних индикатора продаје. Свих шест веза статистички је значајно са $p < 0.05$.

Између стопе недостатка залиха на продајним полицама и фреквентности продаје јавља се слаба негативне веза (-0.069). С друге стране, однос између датог индикатора доступности и варијација продаје је позитиван (0.405). Слабе позитивне везе се јављају и између стопе фантомских производа и обе карактеристике продаје. Док у првом случају (у односу на фреквентност продаје) коефицијент корелације износи 0,060, у другом (у односу на варијацију продаје) он се налази на нивоу од 0,126.

Оба индикатора доступности производа су, са аспекта фреквентности и варијација продаје, разврстана у три једнаке групе. С тим у вези, компарирани су просечне стопе недостатка залиха и фантомских производа за групе са малим, средњим и великим вредностима наведених варијабли.

Табела бр. 40. Стопе недостатка залиха - фреквентност продаје (PC)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2133	0,0709	0,10850	0,00235
Средње	2134	0,0305	0,05650	0,00122
Велике	2133	0,0276	0,05665	0,00123
Укупно	6400	0,0430	0,08029	0,00100

Група са великим вредностима фреквентности продаје има највишу просечну стопу недостатка залиха на продајним полицама (7,09%). Она је неколико пута виша од просечних стопа група са средњим (3,05%) и малим вредностима (2,76%).

Табела бр. 41. Welch тест – Недостатак залиха / фреквентности продаје (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	141,460	2	4056,097	0,000

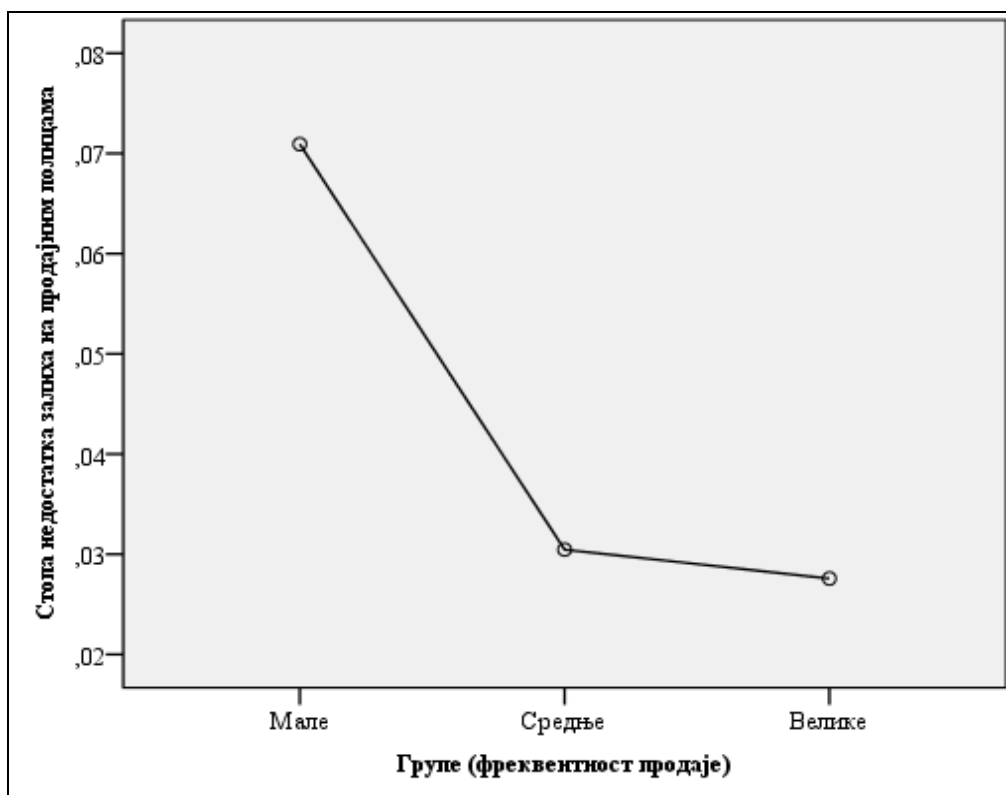
Резултати Welch ANOVA, презентовани у табели бр. 41, указују на постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између представљених група. Њихови појединачни односи истражени су помоћу Games-Howell post-hoc теста.

Табела бр. 42. Games-Howell post hoc тест – Недостатак залиха / фреквентност продаје (PC)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	0,04047*	0,00265	0,000
	Велике	0,04336*	0,00265	0,000
Средње	Мале	-0,04047*	0,00265	0,000
	Велике	0,00288	0,00173	0,220
Велике	Мале	-0,04336*	0,00265	0,000
	Средње	-0,00288	0,00173	0,220

* $p < 0,05$

Статистички значајне, позитивне разлике са $p < 0,05$ потврђене су између група са малим и средњим (4,047%), односно, између група са малим и великим вредностима дневне продаје (4,336%). При томе, просечне стопе група са средњим и великим вредностима се статистички значајно не разликују ($p = 0,220$). Просечне стопе за све три групе могу се видети на гарфикону бр. 27.



Графикон бр. 27. Стопе недостатка залиха – фреквентност продаје (PC)

За разлику од недостатка залиха на продајним полицама, најнижа просечна стопа фантомских производа се јавља код групе са малим вредностима дневне продаје (0,92%). Затим следе група са средњим (1,09%) и група са великим вредностима (1,48%)

Табела бр. 43. Стопе фантомских производа - фреквентност продаје (PC)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2133	0,0092	0,02390	0,00052
Средње	2134	0,0109	0,02404	0,00052
Велике	2133	0,0148	0,03356	0,00073
Укупно	6400	0,0116	0,02764	0,00035

Будући да је *Levene* тест статистички значајан ($p < 0,05$), разлика између просечних стопа фантомских производа анализирана је помоћу *Welch ANOVA* методе. Њени резултати представљени су у табели бр. 44.

Табела бр. 44. *Welch* тест – Фантомски производи / фреквентност продаје (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	20,166	2	4184,826	0,000

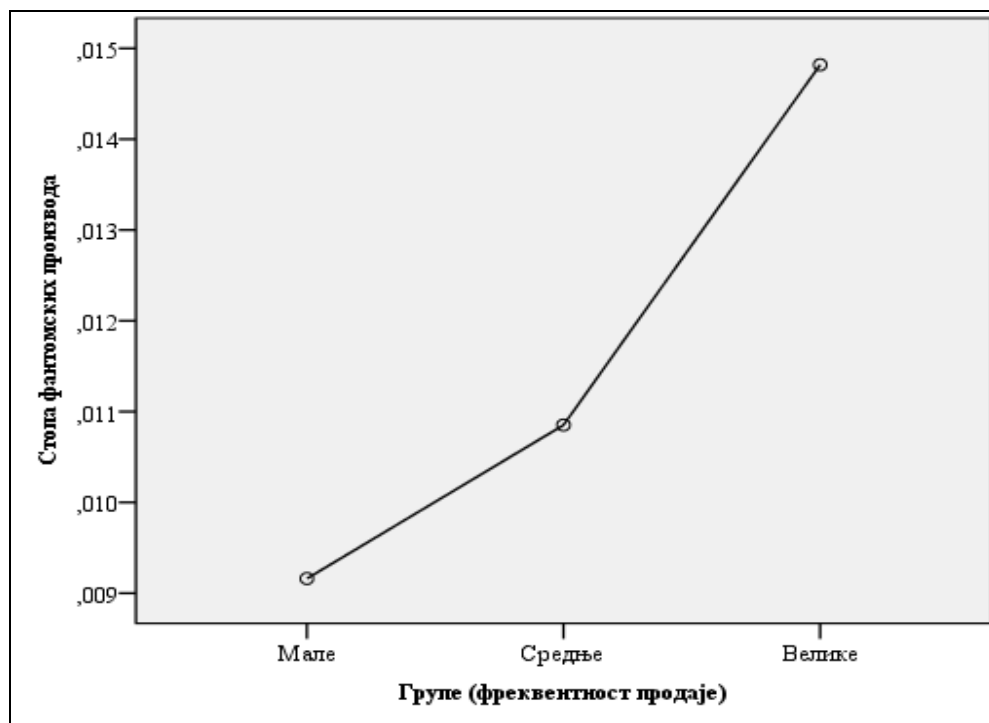
Након потврђивања статистичке значајности *Welch* теста са $p < 0,05$, појединачни односи између све три групе тестирани су применом *Games-Howell post hoc* методе. Према њеним резултатима просечна стопа фантомских производа групе са великим вредностима дневне продаје је значајно виша ($p < 0,05$) у односу на просечне стопе осталих група.

Табела бр. 45. Games-Howell post hoc тест – Фантомски производи / фреквенност продаје (PC)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00169*	0,00073	0,055
	Велике	-0,00566**	0,00089	0,000
Средње	Мале	0,00169*	0,00073	0,055
	Велике	-0,00397**	0,00089	0,000
Велике	Мале	0,00566**	0,00089	0,000
	Средње	0,00397**	0,00089	0,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Статистички значајно нижа стопа (са $p < 0,1$) је забележена код групе са малим у односу на групу са средњим вредностима дневне продаје. Све три просечне стопе су представљене на графикону бр. 28.



Графикон бр. 28. Стопе фантомских производа – фреквенност продаје (PC)

Са аспекта варијација продаје, највиша просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама се јавља код групе са великим вредностима њеног коефицијента. Она је и до неколико пута мања код група са средњим и малим варијацијама продаје.

Табела бр. 46. Стопе недостатка залиха – варијације продаје (PC)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2133	0,0155	0,03263	0,00071
Средње	2134	0,0296	0,05154	0,00112
Велике	2133	0,0839	0,11409	0,00247
Укупно	6400	0,0430	0,08029	0,00100

У даљој анализи коришћен је *Welch* тест. Његови резултати су потврдили постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха између наведених група.

Табела бр. 47. *Welch* тест – Недостатак залиха / варијације продаје (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	377,154	2	3714,104	0,000

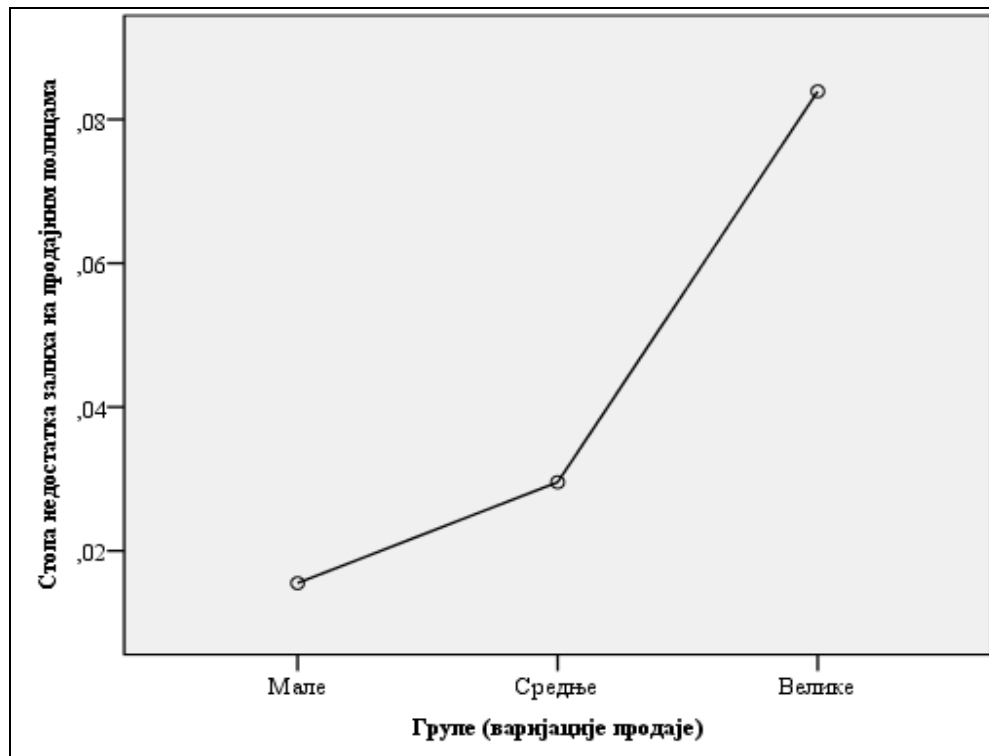
Применом *Games-Howell post hoc* теста додатно су испитане појединачне разлике између све три групе. Све оне су статистички значајне са $p < 0,05$.

Табела бр. 48. *Games-Howell post hoc* тест – Недостатак залиха / варијације продаје (PC)

Групе		Разлика	Станд. грешка	Sig.
Мале	Средње	-0,01404*	0,00132	0,000
	Велике	-0,06839*	0,00257	0,000
Средње	Мале	0,01404*	0,00132	0,000
	Велике	-0,05435*	0,00271	0,000
Велике	Мале	0,06839*	0,00257	0,000
	Средње	0,05435*	0,00271	0,000

* $p < 0,05$

Са повећањем варијација продаје (померањем од групе са малим ка групи са великим вредностима) повећава се и стопа недостатка залиха на продајним полицама. То се може видети и на графикону бр. 29.



Графикон бр. 29. Стопе недостатка залиха – варијације продаје (PC)

У случају фантомских производа, просечна стопа је, такође, најнижа код групе са малим варијацијама продаје (0,88%). Код група са средњим и великим варијацијама она износи 0,95% и 1,66%, респективно. Самим тим, њена просечна вредност је већа од 1% једино код групе са великим варијацијама продаје.

Табела бр. 49. Стопе фантомских производа – варијације продаје (PC)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2133	0,0088	0,02228	0,00048
Средње	2134	0,0095	0,02330	0,00050
Велике	2133	0,0166	0,03487	0,00076
Укупно	6400	0,0116	0,02764	0,00035

Како услов хомогености ни код фантомских производа није испуњен (p вредност за *Levene* тест је мања од 0,05) за анализу разлике у просечним стопама између група са малим, средњим и великим варијацијама продаје коришћен је *Welch* тест. У табели бр. 50. приказани су његови резултати.

Табела бр. 50. *Welch* тест – Фантомски производи / варијације продаје (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	40,941	2	4146,503	0,000

Са нивоом значајности $p < 0,05$, потврђено је постојање разлике у просечним стопама фантомских производа између група са малим, средњим и великим варијацијама продаје. У циљу детаљнијег разматрања њихових појединачних односа примењен је *Games-Howell post hoc* тест.

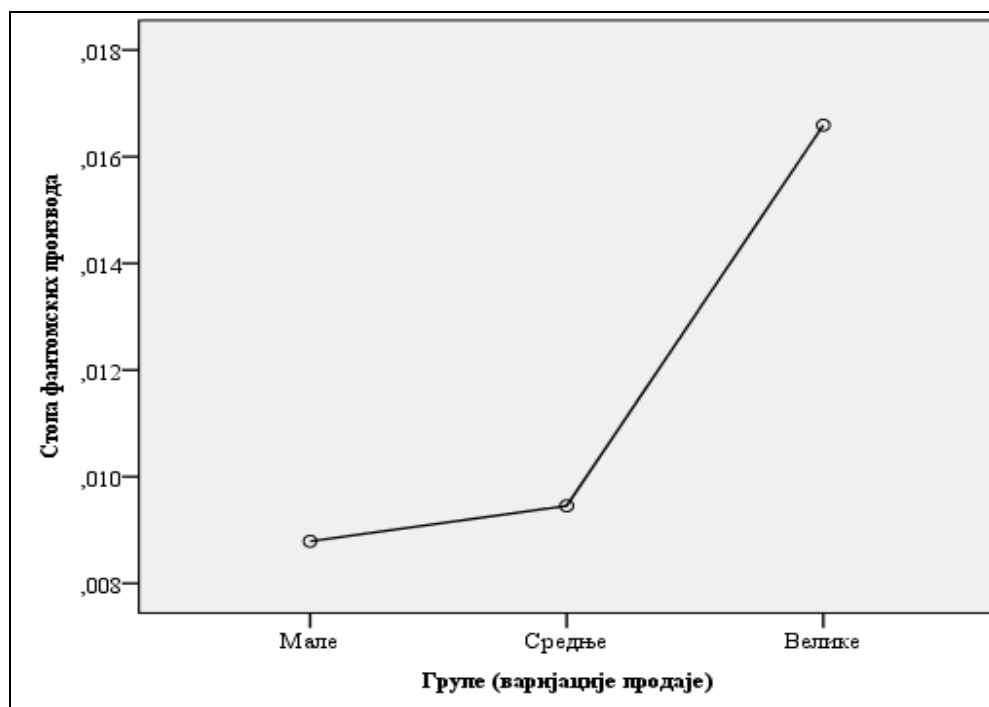
Табела бр. 51. *Games-Howell post hoc* тест – Фантомски производи / варијације продаје (PC)

Групе		Разлика	Станд. грешка	Sig.
Мале	Средње	-0,00066	0,00070	0,607
	Велике	-0,00780*	0,00090	0,000
Средње	Мале	0,00066	0,00070	0,607
	Велике	-0,00714*	0,00091	0,000
Велике	Мале	0,00780*	0,00090	0,000
	Средње	0,00714*	0,00091	0,000

* $p < 0,05$

Као што се може видети у табели бр. 51, група са великим варијацијама продаје има статистички значајно највишу просечну стопу фантомских производа. Она је за 0,00714 (0,714%) и 0,00780 (0,78%) виша у односу на просечне стопе група са средњим и малим вредностима дате варијабле. С друге стране, разлика од 0,00066 (0,066%) између преостале две групе (са средњим и малим вредностима) није статистички значајна ($p=0,607$).

Односи и кретања ових стопа могу се видети на графикону бр. 30. Као и код недостатка залиха на продајним полицама, раст варијација продаје прати повећање стопе фантомских производа.



Графикон бр. 30. Стопе фантомских производа – варијације продаје (PC)

Од групе са малим ка групи са средњим варијацијама јавља се благи раст просечне стопе фантомских производа. Међутим, од групе са средњим ка групи са великим варијацијама продаје, он је знатно израженији, због чега је и нагиб криве стрмији.

2.1.5. Карактеристике објекта

Стопе недостатка залиха и фантомских производа анализирани су са аспекта одређених карактеристика малопродајних објеката. Међу њима се издвајају величина продајног простора, однос складишног и продајног простора, број запослених/м² и количина залиха/м².

Табела бр. 52. Корелационе везе – карактеристике објекта (PC)

Карактеристике	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Недостатак залиха	1.	1,00	-	-	-	-	-	
Фантомски производи	2.	0,589**	1,00	-	-	-	-	
Површина објекта	3.	-0,764**	-0,407**	1,00	-	-	-	
Продајна површина	4.	-0,735**	-0,396**	0,993**	1,00	-	-	
Просечне залихе/м ²	5.	0,121	-0,136	-0,245**	-0,235*	1,00	-	
Складиште/прод. површина	6.	0,173	0,118	-0,276**	-0,311**	0,505**	1,00	
Запослени/м ²	7.	0,752**	0,352**	-0,610**	-0,596**	0,064	0,192*	1,00

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Статистички значајне, негативне корелационе везе забележене су између оба индикатора доступности производа и величине објекта. Самим тим, веће малопродајне објекте

карактеришу ниже просечне стопе недостатка залиха и фантомских производа. Њихове вредности по малопродајним форматима представљене су у следећој табели.

Табела бр. 53. Нивои доступности производа – продајни формати (PC)

Доступност	Формати	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Суперете	23	0,0646	0,00879	0,00183
	Супермаркети	32	0,0438	0,01295	0,00229
	Хипермаркети	25	0,0221	0,00865	0,00173
	Укупно	80	0,0430	0,01960	0,00219
Фантомски производи	Суперете	23	0,0122	0,00247	0,00052
	Супермаркети	32	0,0125	0,00603	0,00107
	Хипермаркети	25	0,0100	0,00408	0,00082
	Укупно	80	0,0116	0,00472	0,00053

Просечне вредности обе стопе најниже су у хипермаркетима. Оне редом износе 2,21% (стопа недостатка залиха) и 1,00% (стопа фантомских производа). С друге стране, док је највиша просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама забележена у суперетама (6,46%), највиша стопа фантомских производа се јавља у супермаркетима (1,25%). Како је за оба индикатора *Levene* тест статистички значајан ($p < 0,05$), разлике између просечних стопа представљених формата истражене су применом *Welch ANOVA* методе.

Табела бр. 54. *Welch* тест – Недостатак залиха / продајни формати (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	140,337	2	51,055	0,000

Разлика између просечних стопа недостатка залиха на продајним полицама потврђена је са нивоом значајности $p < 0,05$ (табела бр. 54). Компарација појединачних вредности за сва три малопродајна формата извршена је помоћу *Games-Howell post hoc* теста. Његови резултати приказани су у табели бр. 55.

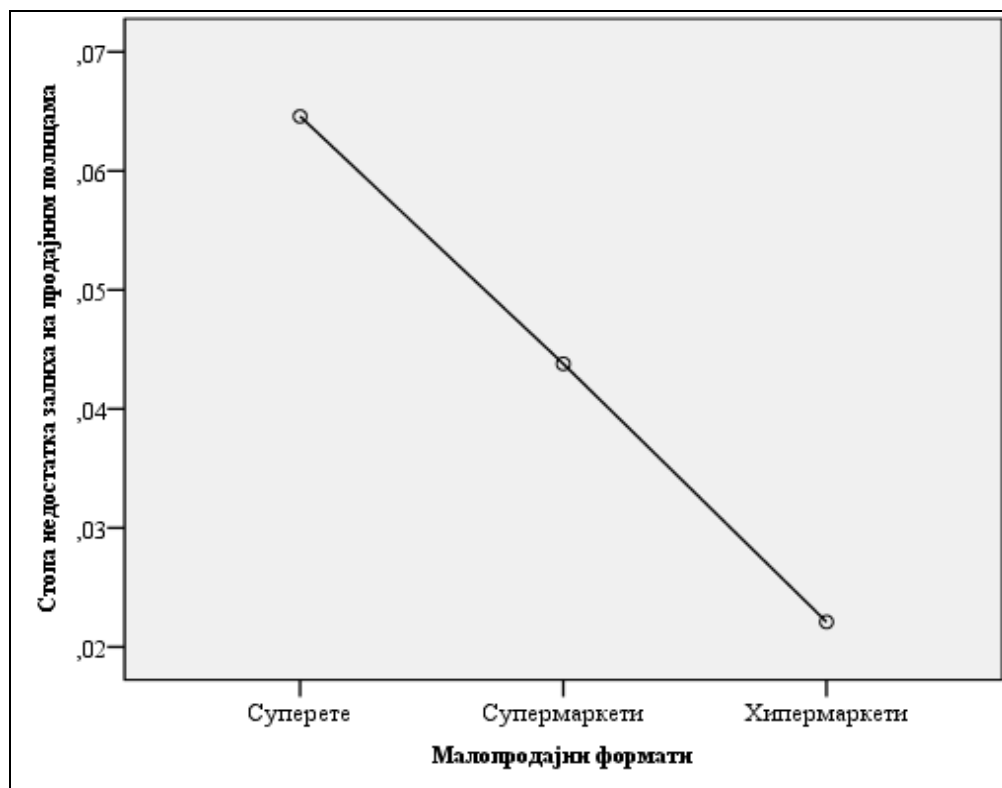
Табела бр. 55. *Games-Howell post hoc* тест – Недостатак залиха / продајни формати (PC)

Формати		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Суперете	Супермаркети	0,02080*	0,00293	0,000
	Хипермаркети	0,04248*	0,00252	0,000
Супермаркети	Суперете	-0,02080*	0,00293	0,000
	Хипермаркети	0,02168*	0,00287	0,000
Хипермаркети	Суперете	-0,04248*	0,00252	0,000
	Супермаркети	-0,02168*	0,00287	0,000

* $p < 0,05$

Све разлике између представљених група су статистички значајне са $p < 0,05$. Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама у суперетама је за 4,248% (0,04248) и 2,08% (0,02080) виша у односу на просечне стопе недостатка залиха у хипермаркетима и супермаркетима. При томе, њена вредност је у највећим форматима за 2,168% нижа него у

супермаркетима. Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама за сва три малопродајна формата могу се видети на графикону бр. 31.



Графикон бр. 31. Стопе недостатка залиха – продајни формати (PC)

Резултати *Welch* теста за фантомске производе су, такође, потврдили постојање статистички значајне разлике у просечним стопама између анализираних малопродајних формата. Међутим, у овом случају ниво значајности је био $p < 0,1$.

Табела бр. 56. *Welch* тест – Фантомски производи / продајни формати (PC)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	2,928	2	49,116	0,063

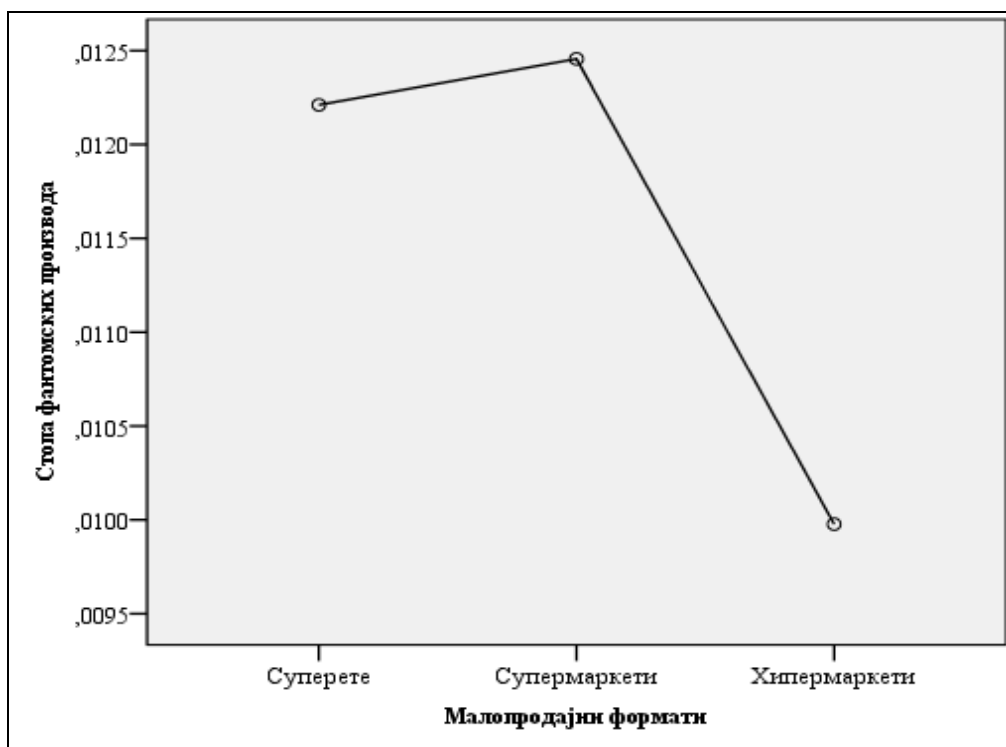
Просечне стопе фантомских производа међусобно су компариране применом *Games-Howell post hoc* теста. При томе, потврђена је само једна значајна разлика са $p < 0,1$.

Табела бр. 57. *Games-Howell post hoc* тест – Фантомски производи / продајни формати (PC)

Формати		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Суперете	Супермаркети	-0,00025	0,00118	0,977
	Хипермаркети	0,00223*	0,00097	0,065
Супермаркети	Суперете	0,00025	0,00118	0,977
	Хипермаркети	0,00248	0,00134	0,164
Хипермаркети	Суперете	-0,00223*	0,00097	0,065
	Супермаркети	-0,00248	0,00134	0,164

* $p < 0,1$

И поред тога што је највиша просечна стопа фантомских производа забележена у супермаркетима, статистички значајна разлика од 0,223% (0,00223) се јавља између суперети и хипермаркета. Њихови односи се могу видети и на графикону бр. 32.



Графикон бр. 32. Стопе фантомских производа – продајни формати (PC)

Однос између оба индикатора доступности производа и броја запослених по м² продајног простора је разматран кроз компарацију група са малим, средњим и великим вредностима дате варијабле. Просечне стопе за све три групе представљене су у следећој табели.

Табела бр. 58. Нивои доступности производа – запослени (PC)

Доступност	Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Мале	27	0,0235	0,01253	0,00241
	Средње	27	0,0389	0,01224	0,00236
	Велике	26	0,0616	0,01160	0,00227
	Укупно	80	0,0411	0,01974	0,00221
Фантомски производи	Мале	27	0,0099	0,00474	0,00091
	Средње	27	0,0102	0,00428	0,00082
	Велике	26	0,0137	0,00422	0,00083
	Укупно	80	0,0112	0,00469	0,00052

Просечне стопе недостатка залиха и фантомских производа најниже су код групе са малим бројем запослених по м² продајног простора (2,35% и 0,99%). Код преостале две групе (са средњим и великим вредностима) оне се налазе на знатно вишем нивоу. Услед испуњавања услова хомогености, разлике међу њима тестиране су применом једнофакторске ANOVA методе.

Табела бр. 59. ANOVA – Недостатак залиха / запослени (PC)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,019	2	0,010	66,087	0,000
У оквиру група	0,011	77	0,000		
Укупно	0,031	79			

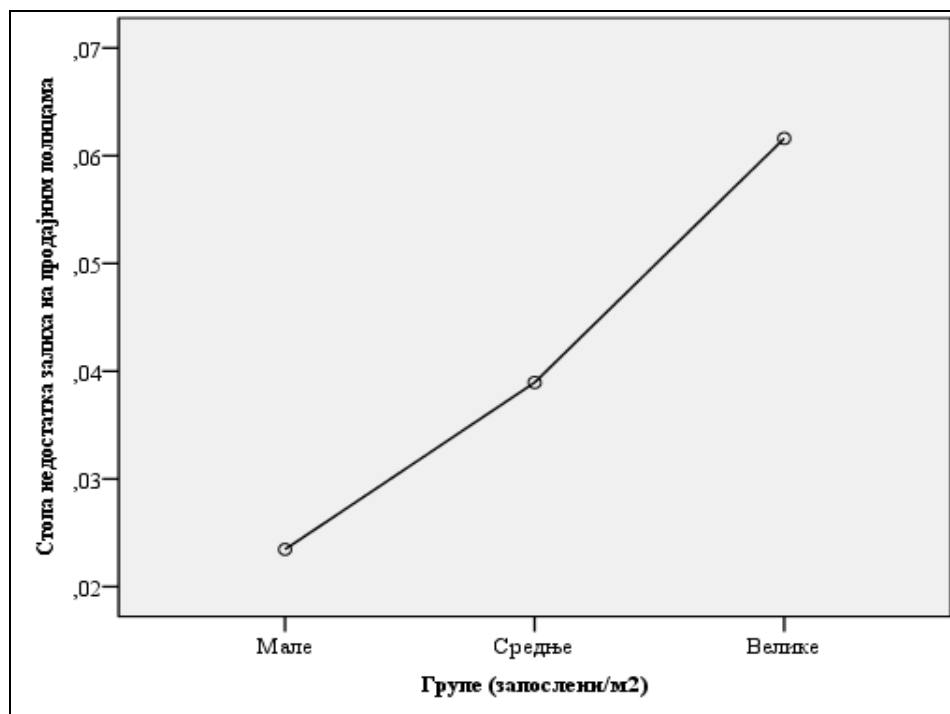
Разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама је потврђена са $p < 0,05$ (табела бр. 59). У даљој анализи коришћен је *Tukey HSD post hoc* тест.

Табела бр. 60. *Tukey HSD post hoc* тест – Недостатак залиха / запослени (PC)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,01549*	0,00330	0,000
	Велике	-0,03815*	0,00333	0,000
Средње	Мале	0,01549*	0,00330	0,000
	Велике	-0,02266*	0,00333	0,000
Велике	Мале	0,03815*	0,00333	0,000
	Средње	0,02266*	0,00333	0,000

* $p < 0,05$

Као што је и представљено у табели бр. 60, статистички значајне разлике се јављају између све три групе. Самим тим, са померањем од групе са малим ка групи са великим бројем запослених по m^2 , значајно се повећава и стопа недостатка залиха (графикон бр. 33).



Графикон бр. 33. Стопе недостатка залиха – запослени (PC)

Исти метод примењен је за стопу фантомских производа. Резултати једнофакторске ANOVA су, такође, потврдили постојање значајне разлике између анализираних група.

Табела бр. 61. ANOVA – Фантомски производи / запослени (PC)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,000	2	0,000	6,013	0,004
У оквиру група	0,002	77	0,000		
Укупно	0,002	79			

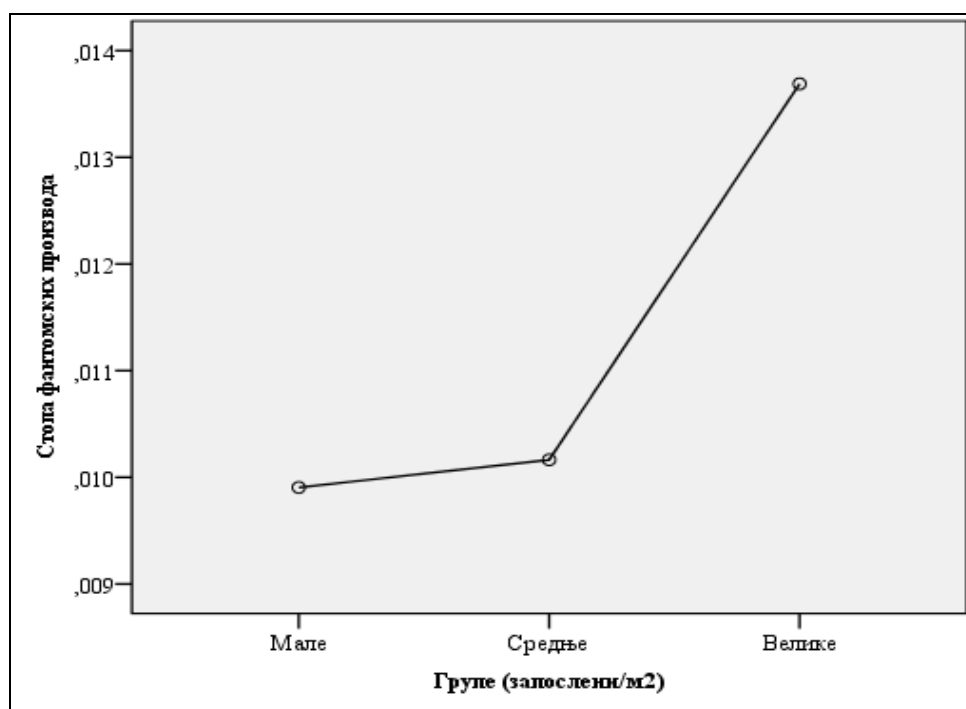
Помоћу *Tukey HSD post hoc* теста истражени су појединачни односи између све три групе. Њихове разлике презентоване су у табели бр. 62.

Табела бр. 62. *Tukey HSD post hoc* тест – Фантомски производи / запослени (PC)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00026	0,00120	0,975
	Велике	-0,00378*	0,00122	0,007
Средње	Мале	0,00026	0,00120	0,975
	Велике	-0,00352*	0,00122	0,013
Велике	Мале	0,00378*	0,00122	0,007
	Средње	0,00352*	0,00122	0,013

* $p < 0,05$

Са аспекта фантомских производа најпроблематичнија је група са великим бројем запослених по м² продајног простора (графикон бр. 34). Њена просечна стопа је статистички значајно виша у односу на просечне стопе преостале две групе.



Графикон бр. 34. Стопе фантомских производа – запослени (PC)

Представљени односи између оба индикатора доступности и броја запослених по м² продајног простора подржани су и кроз корелациону анализу. Позитивни коефицијенти корелације у оба случаја указују да се са повећањем броја запослених по м², повећавају и

стопе недостатка залиха и фантомских производа (табела бр. 52). С друге стране, за преостале две карактеристике објекта (однос складишног и продајног простора, количина залиха/м²) нису идентификоване статистички значајне разлике, нити корелационе везе.

2.1.6. Логистички системи испоруке

У зависности од примене логистичког система испоруке (директног или централизованог), сви производи свакодневне потрошње су категоризовани у две групе. Њихове разлике у просечним стопама недостатка залиха и фантомских производа анализиране су помоћу *t* теста.

Табела бр. 63. *T* тест – Нивои доступности производа / логистички системи (PC)

Доступност	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Недостатак залиха	Директни	3360	0,0411	0,08195	0,610	-1,959	6398	-0,00394	0,050
	Централизовани	3040	0,0451	0,07839					
Фантомски производи	Директни	3360	0,0108	0,02698	0,007	-2,574	6259,442	-0,00178	0,010
	Централизовани	3040	0,0125	0,02833					

Као што је и представљено у табели бр. 63, обе разлике су статистички значајне, при чему се у оба случаја виши ниво доступности доводи у везу са директном испоруком производа. Самим тим, потврђује се хипотеза H_0 да „постоји значајна разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система“.

Разлике у нивоима доступности између производа испоручених у објекте применом алтернативних логистичких система истражене су у оквиру три малопродајна формата. Њихове просечне стопе недостатка залиха приказане су у следећој табели.

Табела бр. 64. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – малопродајни формати (PC)

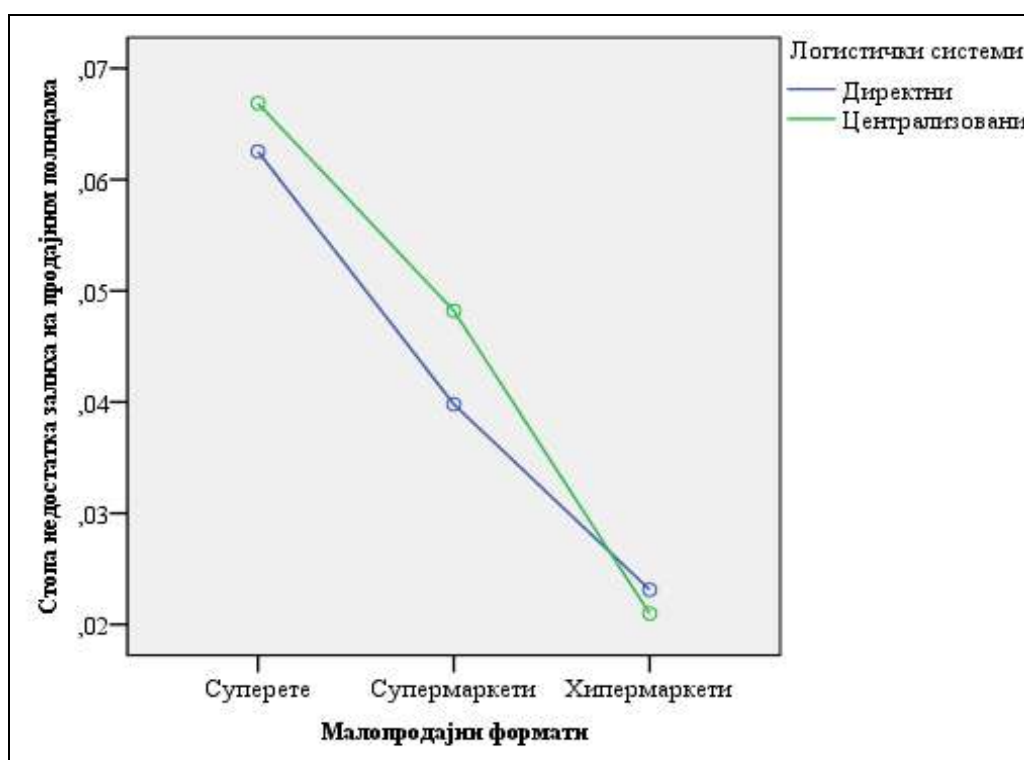
Малопродајни формати	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Суперете	Директни	966	0,0625	0,09432
	Централизовани	874	0,0669	0,09678
Супермаркети	Директни	1344	0,0398	0,07995
	Централизовани	1216	0,0482	0,07535
Хипермаркети	Директни	1050	0,0231	0,06624
	Централизовани	950	0,0210	0,05255

У хипермаркетима, за разлику од суперети и супермаркета, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је виша у случају примене директног система испоруке. У циљу додатне анализе односа између датих варијабли коришћена је двофакторска ANOVA.

Табела бр. 65. Двофакторска ANOVA – Стопа недостатка залиха / малопродајни формати (PC)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,788	5	0,358	57,931	0,000
Intercept	11,887	1	11,887	1925,876	0,000
Системи испоруке	0,020	1	0,020	3,161	0,075
Малопродајни формати	1,742	2	0,871	141,082	0,000
Системи * Формати	0,031	2	0,016	2,525	0,080
Error	39,467	6394	0,006		
Total	53,081	6400			
Corrected Total	41,255	6399			

Док је разлика у стопи недостатка залиха између анализираних малопродајних формата потврђена са $p < 0,05$, разлика између алтернативних логистичких система и интеракција наведених варијабли потврђене су са нивоом значајности $p < 0,1$. Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама у оквиру сва три формата представљене су на графикону бр. 35.



Графикон бр. 35. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – малопродајни формати (PC)

Појединачни односи у оквиру сваког формата анализирани су помоћу t теста. Значајна разлика потврђена је једино код супермаркета, где је просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама за 0,839% (0,00839) виша у случају примене централизованог у односу на директни логистички систем.

Табела бр. 66. Т тест – Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / малопродајни формати (РС)

Формати	Системи	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Суперете	Директни	0,512	-0,974	1838	-0,00434	0,330
	Централизованани					
Супермаркети	Директни	0,056	-2,726	2558	-0,00839	0,006
	Централизованани					
Хипермаркети	Директни	0,028	0,804	1964,943	0,00214	0,421
	Централизованани					

Односи између алтернативних система испоруке у оквиру малопродајних формата истражени су и са аспекта фантомских производа. Просечне вредности њихових стопа могу се видети у табели бр. 67.

Табела бр. 67. Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система – малопродајни формати (РС)

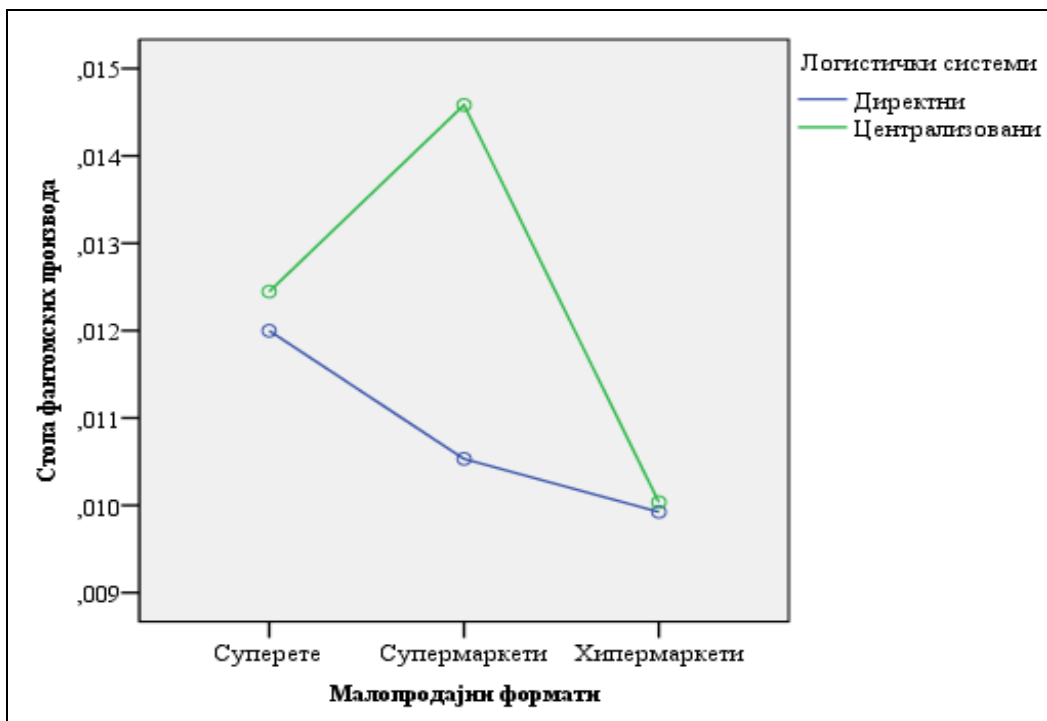
Малопродајни формати	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Суперете	Директни	966	0,0120	0,02730
	Централизованани	874	0,0124	0,02759
Супермаркети	Директни	1344	0,0105	0,02438
	Централизованани	1216	0,0146	0,02982
Хипермаркети	Директни	1050	0,0099	0,02969
	Централизованани	950	0,0100	0,02682

Више просечне стопе фантомских производа у сва три формата јављају се приликом примене централизованог логистичког система. Као и у случају недостатка залиха на продајним полицама, односи између ових стопа, система испоруке и малопродајних формата истражени су помоћу двофакторске ANOVA методе.

Табела бр. 68. Двофакторска ANOVA – Стопа фантомских производа / малопродајни формати (РС)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,018	5	0,004	4,833	0,000
Intercept	0,840	1	0,840	1103,489	0,000
Системи испоруке	0,004	1	0,004	4,854	0,028
Малопродајни формати	0,008	2	0,004	5,427	0,004
Системи * Формати	0,005	2	0,003	3,609	0,027
Error	4,869	6394	0,001		
Total	5,751	6400			
Corrected Total	4,888	6399			

Њени резултати указују на постојање статистички значајне разлике у просечним стопама фантомских производа између различитих система испоруке, као и између различитих малопродајних формата. Такође, потврђена је и статистичка значајност њихове интеракције. Кретања просечних стопа фантомских производа за оба логистичка система у суперетама, супермаркетима и хипермаркетима могу се представити и графички.



Графикон бр. 36. Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система – малопродајни формати (РС)

На графикону бр. 36. може се видети да је разлика у просечним стопама фантомских производа између централизованог и директног логистичког система највећа код супермаркета. То потврђују и резултати t теста представљени у табели бр. 69.

Табела бр. 69. T тест – Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система / малопродајни формати (РС)

Формати	Системи	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Суперете	Директни	0,999	-0,350	1838	-0,00045	0,727
	Централизованани					
Супермаркети	Директни	0,000	-3,740	2351,228	-0,00405	0,000
	Централизованани					
Хипермаркети	Директни	0,912	-0,088	1998	-0,00011	0,930
	Централизованани					

Статистички значајне разлике у стопама недостатка залиха и фантомских производа између директног и централизованог логистичког система испоруке потврђене су једино у супермаркетима. С тим у вези, делимично се прихвата хипотеза X_1 да је „разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих малопродајних формата.

Поред малопродајних формата, разлике у нивоима доступности производа испоручених алтернативним логистичким системима истражене су и у оквиру различитих категорија

производа. Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама за директни и централизовани систем у оквиру сваке категорије презентоване су у следећој табели.

Табела бр. 70. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (PC)

Категорије производа	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Производи за одржавање кућне хигијене	Директни	240	0,1464	0,16821
	Централизовани	240	0,0928	0,12033
Шећер и производи од шећера	Директни	320	0,0524	0,06693
	Централизовани	320	0,0771	0,10775
Алкохолна пића	Директни	160	0,0460	0,05661
	Централизовани	80	0,0927	0,09273
Производи за личну хигијену и негу	Директни	240	0,0463	0,07947
	Централизовани	160	0,0544	0,09234
Зачини и додаци јелима	Директни	480	0,0350	0,08575
	Централизовани	400	0,0580	0,08314
Јестива уља и масти	Директни	160	0,0530	0,06035
	Централизовани	160	0,0334	0,06786
Кондиторски производи	Директни	640	0,0338	0,06324
	Централизовани	560	0,0348	0,06451
Брашно и производи од житарица	Директни	480	0,0311	0,06067
	Централизовани	560	0,0269	0,04508
Безалкохолна пића	Директни	320	0,0088	0,03093
	Централизовани	240	0,0234	0,04038
Слане грицкалице	Директни	160	0,0098	0,01816
	Централизовани	160	0,0164	0,03295
Кафа	Директни	160	0,0100	0,02289
	Централизовани	160	0,0159	0,03348

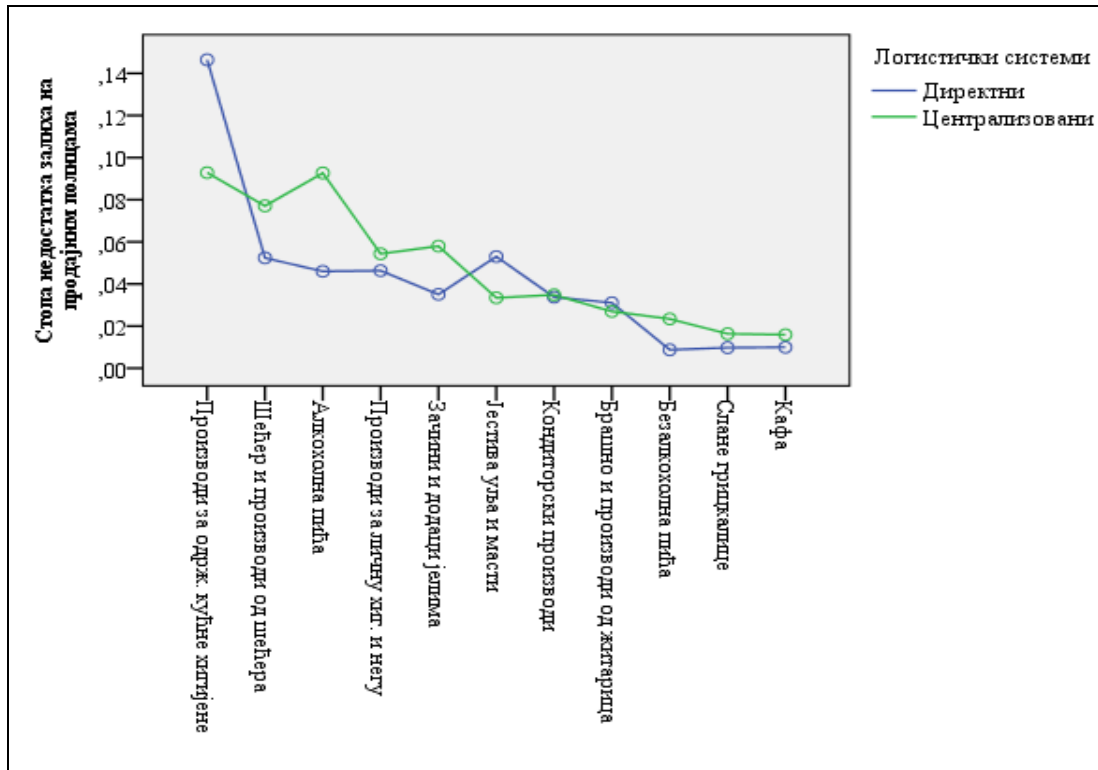
Код већине узоркованих категорија нижа просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама забележена је код производа испоручених у малопродајне објекте директно од стране добављача. У даљој анализи коришћена је двофакторска ANOVA.

Табела бр. 71. Двофакторска ANOVA – Стопа недостатка залиха / категорије производа (PC)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5,291	21	0,252	44,685	0,000
Intercept	9,932	1	9,932	1761,457	0,000
Системи испоруке	0,028	1	0,028	5,027	0,025
Категорије производа	4,566	10	0,457	80,974	0,000
Системи * Категорије	0,724	10	0,072	12,839	0,000
Error	35,963	6378	0,006		
Total	53,081	6400			
Corrected Total	41,255	6399			

Према њеним резултатима, разлике у стопи недостатка залиха између алтернативних система испоруке и између различитих категорија производа статистички су значајне са

$p < 0,05$. Различити нивои недостатка залиха на продајним полицама за оба логистичка система (по категоријама производа) представљени су на графикону бр. 37.



Графикон бр. 37. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (PC)

Појединачне разлике у оквиру сваке категорије истражене су применом t теста. Оне нису статистички значајне код три категорије производа (производа за одржавање личне хигијене и неге, кондиторских производа и брашна и производа од житарица).

Табела бр. 72. T тест – Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (PC)

Категорије	t тест				
	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Производи за одрж. кућне хигијене	0,000	4,015	432,844	0,05360**	0,000
Шећер и производи од шећера	0,000	-3,478	533,256	-0,02466**	0,001
Алкохолна пића	0,000	-4,136	109,298	-0,04670**	0,000
Производи за личну хигијену и негу	0,605	-0,929	398	-0,00804	0,354
Зачини и додаци јелима	0,002	-4,015	858,186	-0,02293**	0,000
Јестива уља и масти	0,167	2,728	318	0,01958**	0,007
Кондиторски производи	0,499	-0,293	1198	-0,00108	0,770
Брашно и производи од житарица	0,006	1,226	872,221	0,00412	0,220
Безалкохолна пића	0,000	-4,683	432,865	-0,01465**	0,000
Слане грицкалице	0,003	-2,221	247,394	-0,00661**	0,027
Кафа	0,001	-1,864	281,026	-0,00598*	0,063

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама статистички је значајно нижа у случају директне у односу на централизовану испоруку код шест категорија производа (шећера и производа од шећера, алкохолних пића, зачина и додатака јелима, безалкохолних пића, сланих грицкалица и кафе). С друге стране, значајна позитивна разлика између њених просечних вредности јавља се код јестивих уља и масти и производа за одржавање кућне хигијене.

Поред недостатка залиха на продајним полицама, фантомски производи су, такође, анализирани у датом контексту. Вредности њихових просечних стопа за оба логистичка система (директни и централизовани) у оквиру различитих категорија производа свакодневне потрошње презентоване су у следећој табели.

Табела бр. 73. Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система / категорије производа (РС)

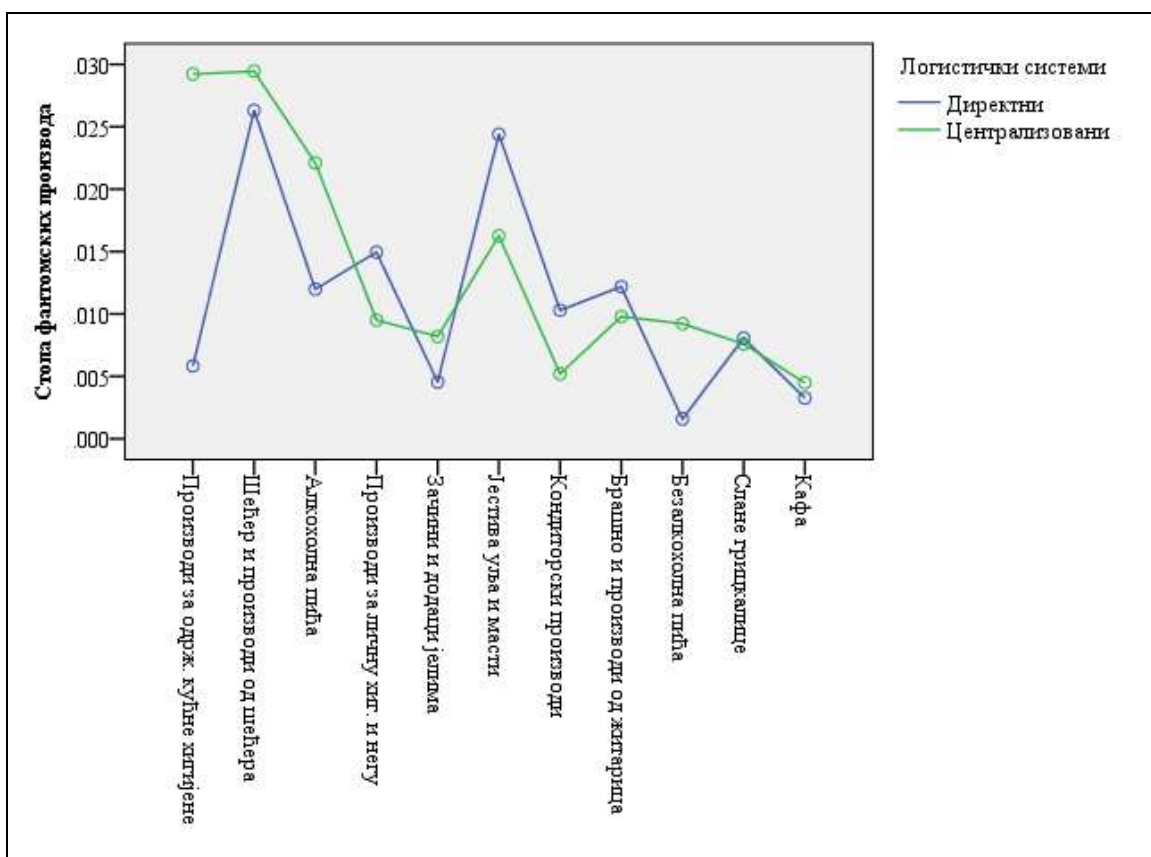
Категорије производа	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Производи за одржавање кућне хигијене	Директни	240	0,0058	0,01383
	Централизовани	240	0,0292	0,04595
Шећер и производи од шећера	Директни	320	0,0263	0,04126
	Централизовани	320	0,0295	0,04922
Алкохолна пића	Директни	160	0,0120	0,02336
	Централизовани	80	0,0221	0,02880
Производи за личну хигијену и негу	Директни	240	0,0149	0,03756
	Централизовани	160	0,0095	0,01304
Зачини и додаци јелима	Директни	480	0,0045	0,01219
	Централизовани	400	0,0082	0,01796
Јестива уља и масти	Директни	160	0,0244	0,04016
	Централизовани	160	0,0163	0,04215
Кондиторски производи	Директни	640	0,0103	0,02792
	Централизовани	560	0,0052	0,01007
Брашно и производи од житарица	Директни	480	0,0122	0,02812
	Централизовани	560	0,0098	0,02159
Безалкохолна пића	Директни	320	0,0016	0,00457
	Централизовани	240	0,0092	0,01613
Слане грицкалице	Директни	160	0,0081	0,01581
	Централизовани	160	0,0076	0,01405
Кафа	Директни	160	0,0033	0,00656
	Централизовани	160	0,0045	0,01080

Код шест узоркованих категорија производа свакодневне потрошње, ниже просечне стопе фантомских производа се доводе у везу са применом директног логистичког система. У њих спадају производи за одржавање кућне хигијене, шећер и производи од шећера, алкохолна пића, зачини и додаци јелима, безалкохолна пића и кафа. Код преосталих категорија (производа за личну хигијену и негу, јестивих уља и масти, кондиторских производа, брашна и производа од житарица и сланих грицкалица) ниже просечне стопе имају производи испоручени у малопродајне објекте посредством централизованог логистичког система.

Табела бр. 74. Двофакторска ANOVA – Стопа фантомских производа / категорије производа (PC)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,407	21	0,019	27,611	0,000
Intercept	0,751	1	0,751	1068,433	0,000
Системи испоруке	0,008	1	0,008	10,813	0,001
Категорије производа	0,304	10	0,030	43,269	0,000
Системи * Категорије	0,097	10	0,010	13,848	0,000
Error	4,481	6378	0,001		
Total	5,751	6400			
Corrected Total	4,888	6399			

Применом двофакторске ANOVA методе додатно су истражене разлике у стопама фантомских производа. Оне су са нивоом значајности $p < 0,05$ потврђене код различитих логистичких система и различитих категорија производа. Приказ њихових односа може се видети на графикону бр. 38.



Графикон бр. 38. Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система / категорије производа (PC)

Помоћу t теста анализирани су разлике у оквиру сваке категорије производа. При томе, код шест категорија оне су статистички значајне са $p < 0,05$. Једино је код јестивих уља и масти разлика у просечним стопама фантомских производа потврђена са $p < 0,1$.

Табела бр. 75. *T* тест – Стопе фантомских производа алтернативних логистичких система / категорије производа (РС)

Категорије	<i>t</i> тест				
	Levene	<i>t</i>	df	Разлика	Sig.
Производи за одрж. кућне хигијене	0,000	-7,549	281,978	-0,02338**	0,000
Шећер и производи од шећера	0,460	-0,877	638	-0,00315	0,381
Алкохолна пића	0,008	-2,727	132,400	-0,01012**	0,007
Производи за личну хигијену и негу	0,000	2,066	317,670	0,00544**	0,040
Зачини и додаци јелима	0,000	-3,453	680,470	-0,00365**	0,001
Јестива уља и масти	0,437	1,768	318	0,00814*	0,078
Кондиторски производи	0,000	4,304	822,426	0,00509**	0,000
Брашно и производи од житарица	0,045	1,520	890,468	0,00239	0,129
Безалкохолна пића	0,000	-7,112	267,978	-0,00762**	0,000
Слане грицкалице	0,123	0,280	318	0,00047	0,780
Кафа	0,013	-1,219	262,255	-0,00122	0,224

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Слично недостатку залиха на продајним полицама, просечна стопа фантомских производа је код појединих категорија (производа за одржавање кућне хигијене, алкохолних пића, зачина и додатака јелима и безалкохолних пића) значајно виша у случају директне испоруке, а код других (производа за одржавање личне хигијене и неге, јестивих уља и масти и кондиторских производа) значајно виша у случају примене централизованог логистичког система. Међутим, будући да се код оба индикатора доступности јављају и категорије где значајност разлике није потврђена, хипотеза H_2 , да је разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих категорија производа, се делимично прихвата.

2.2. Босна и Херцеговина

У делу који следи презентовани су резултати истраживања у Босни и Херцеговини. Као и у случају Републике Србије, он се састоји из шест целина.

2.2.1. Доступност производа на продајним полицама

За узорковане производе свакодневне потрошње у Босни и Херцеговини просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама износи 1,59% (0,0159). Најнижи ниво доступности забележен је код производа за одржавање кућне хигијене, где просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама износи 2,52% (0,0252). Поред ове категорије производа, стопу недостатка залиха вишу од 2% имају још безалкохолна (2,38%) и алкохолна пића (2,01%). За разлику од њих, категорије са највишим нивоом доступности су брашно и производи од житарица (1,09%), слане грицкалице (1,20%) и шећер и производи од шећера (1,32%).

Табела бр. 76. Стопе недостатка залиха на полици (БиХ)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Производи за одржавање кућне хигијене	510	0,0252	0,06416	0,00284
Безалкохолна пића	451	0,0238	0,06298	0,00297
Алкохолна пића	299	0,0201	0,05890	0,00341
Зачини и додаци јелима	692	0,0177	0,05376	0,00204
Производи за личну хигијену и негу	358	0,0153	0,06079	0,00321
Јестива уља и масти	288	0,0144	0,03775	0,00222
Кондиторски производи	895	0,0137	0,04495	0,00150
Кафа	593	0,0136	0,03767	0,00155
Шећер и производи од шећера	391	0,0132	0,04357	0,00220
Слане грицкалице	373	0,0120	0,04014	0,00208
Брашно и производи од житарица	836	0,0109	0,03965	0,00137
Укупно	5686	0,0159	0,04972	0,00066

Будући да услов хомогености није испуњен (*Levene* тест је статистички значајан), разлика у стопи недостатка залиха између наведених категорија тестирана је применом *Welch ANOVA* методе. Као што се може видети у табели бр. 77, њена статистичка значајност је потврђена са $p < 0,05$.

Табела бр. 77. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха на полици (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	3,853	10	1909,668	0,000

Односи између појединачних категорија производа анализирани су помоћу *Games-Howell post-hoc* теста. Његови резултати су приказани у следећој табели.

Табела бр. 78. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа недостатка залиха на полици (БиХ)

Категорије производа		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	0,00134	0,00411	1,000
	Алкохолна пића	0,00507	0,00444	0,988
	Зачини и додаци јелима	0,00748	0,00350	0,550
	Производи за личну хигијену и негу	0,00986	0,00429	0,436
	Јестива уља и масти	0,01081*	0,00361	0,097
	Кондиторски производи	0,01152**	0,00321	0,016
	Кафа	0,01163**	0,00323	0,015
	Шећер и производи од шећера	0,01201**	0,00360	0,035
	Слане грицкалице	0,01322**	0,00352	0,008
	Брашно и производи од житарица	0,01426**	0,00315	0,000
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00134	0,00411	1,000
	Алкохолна пића	0,00373	0,00452	0,999
	Зачини и додаци јелима	0,00614	0,00360	0,832
	Производи за личну хигијену и негу	0,00852	0,00437	0,685
	Јестива уља и масти	0,00947	0,00371	0,275
	Кондиторски производи	0,01018*	0,00332	0,081
	Кафа	0,01029*	0,00334	0,078
	Шећер и производи од шећера	0,01067	0,00369	0,128
	Слане грицкалице	0,01188**	0,00362	0,043

	Брашно и производи од житарица	0,01293**	0,00327	0,004
Алкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00507	0,00444	0,988
	Безалкохолна пића	-0,00373	0,00452	0,999
	Зачини и додаци јелима	0,00241	0,00397	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00478	0,00468	0,995
	Јестива уља и масти	0,00573	0,00407	0,946
	Кондиторски производи	0,00645	0,00372	0,818
	Кафа	0,00656	0,00374	0,807
	Шећер и производи од шећера	0,00694	0,00406	0,830
	Слане грицкалице	0,00815	0,00399	0,620
	Брашно и производи од житарица	0,00919	0,00367	0,306
Зачини и додаци јелима	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00748	0,00350	0,550
	Безалкохолна пића	-0,00614	0,00360	0,832
	Алкохолна пића	-0,00241	0,00397	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00237	0,00381	1,000
	Јестива уља и масти	0,00332	0,00302	0,991
	Кондиторски производи	0,00404	0,00254	0,886
	Кафа	0,00415	0,00256	0,875
	Шећер и производи од шећера	0,00453	0,00301	0,917
	Слане грицкалице	0,00574	0,00291	0,671
	Брашно и производи од житарица	0,00678	0,00246	0,177
Производи за личну хигијену и негу	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00986	0,00429	0,436
	Безалкохолна пића	-0,00852	0,00437	0,685
	Алкохолна пића	-0,00478	0,00468	0,995
	Зачини и додаци јелима	-0,00237	0,00381	1,000
	Јестива уља и масти	0,00095	0,00391	1,000
	Кондиторски производи	0,00167	0,00355	1,000
	Кафа	0,00177	0,00357	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00216	0,00390	1,000
	Слане грицкалице	0,00337	0,00383	0,999
	Брашно и производи од житарица	0,00441	0,00349	0,975
Јестива уља и масти	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01081*	0,00361	0,097
	Безалкохолна пића	-0,00947	0,00371	0,275
	Алкохолна пића	-0,00573	0,00407	0,946
	Зачини и додаци јелима	-0,00332	0,00302	0,991
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00095	0,00391	1,000
	Кондиторски производи	0,00072	0,00268	1,000
	Кафа	0,00082	0,00271	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00121	0,00313	1,000
	Слане грицкалице	0,00242	0,00304	0,999
	Брашно и производи од житарица	0,00346	0,00261	0,964
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01152**	0,00321	0,016
	Безалкохолна пића	-0,01018*	0,00332	0,081
	Алкохолна пића	-0,00645	0,00372	0,818
	Зачини и додаци јелима	-0,00404	0,00254	0,886
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00167	0,00355	1,000
	Јестива уља и масти	-0,00072	0,00268	1,000
	Кафа	0,00011	0,00216	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00049	0,00267	1,000

	Слане грицкалице	0,00170	0,00256	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00274	0,00203	0,960
Кафа	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01163 ^{**}	0,00323	0,015
	Безалкохолна пића	-0,01029 [*]	0,00334	0,078
	Алкохолна пића	-0,00656	0,00374	0,807
	Зачини и додаци јелима	-0,00415	0,00256	0,875
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00177	0,00357	1,000
	Јестива уља и масти	-0,00082	0,00271	1,000
	Кондиторски производи	-0,00011	0,00216	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00038	0,00269	1,000
	Слане грицкалице	0,00159	0,00259	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00263	0,00207	0,973
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01201 ^{**}	0,00360	0,035
	Безалкохолна пића	-0,01067	0,00369	0,128
	Алкохолна пића	-0,00694	0,00406	0,830
	Зачини и додаци јелима	-0,00453	0,00301	0,917
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00216	0,00390	1,000
	Јестива уља и масти	-0,00121	0,00313	1,000
	Кондиторски производи	-0,00049	0,00267	1,000
	Кафа	-0,00038	0,00269	1,000
	Слане грицкалице	0,00121	0,00303	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00225	0,00260	0,999
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01322 ^{**}	0,00352	0,008
	Безалкохолна пића	-0,01188 ^{**}	0,00362	0,043
	Алкохолна пића	-0,00815	0,00399	0,620
	Зачини и додаци јелима	-0,00574	0,00291	0,671
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00337	0,00383	0,999
	Јестива уља и масти	-0,00242	0,00304	0,999
	Кондиторски производи	-0,00170	0,00256	1,000
	Кафа	-0,00159	0,00259	1,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00121	0,00303	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00104	0,00249	1,000
Брашно и производи од житарица	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01426 ^{**}	0,00315	0,000
	Безалкохолна пића	-0,01293 ^{**}	0,00327	0,004
	Алкохолна пића	-0,00919	0,00367	0,306
	Зачини и додаци јелима	-0,00678	0,00246	0,177
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00441	0,00349	0,975
	Јестива уља и масти	-0,00346	0,00261	0,964
	Кондиторски производи	-0,00274	0,00203	0,960
	Кафа	-0,00263	0,00207	0,973
	Шећер и производи од шећера	-0,00225	0,00260	0,999
	Слане грицкалице	-0,00104	0,00249	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Просечне стопе недостатка залиха за првих пет категорија производа са њиховим највишим вредностима (производи за одржавање кућне хигијене, безалкохолна пића, алкохолна пића, зачини и додаци јелима и производи за личну хигијену и негу) се статистички значајно не разликују. Слична ситуација је и код категорија са нижим

просечним стопама недостатка залиха на продајним полицама. Међу свим категоријама посебно се издвајају производи за одржавање кућне хигијене и безалкохолна пића, чији су нивои доступности статистички значајно нижи у односу на шест, односно, четири анализирани категорије.

Стопе недостатка залиха на продајним полицама су анализирани и између различитих производа у оквиру истих категорија. Услед неиспуњавања услова хомогености (за *Levene* тест $p < 0,05$), статистичке значајности разлика у просечним стопама недостатка залиха у оквиру узоркованих категорија тестиране су применом *Welch ANOVA* методе.

Табела бр. 79. Разлике у стопи недостатка залиха у оквиру категорија производа (Бух)

Категорије	Welch тест			
	Statistic	df1	df2	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	7,283	6	215,086	0,000*
Безалкохолна пића	28,191	5	445	0,000*
Алкохолна пића	4,697	4	140,267	0,001*
Зачини и додаци јелима	6,626	9	243,376	0,000*
Производи за личну хигијену и негу	5,785	4	145,292	0,000*
Јестива уља и масти	0,427	3	149,347	0,734
Кондиторски производи	3,040	11	346,488	0,001*
Кафа	5,436	7	243,005	0,000*
Шећер и производи од шећера	7,449	5	157,517	0,000*
Слане грицкалице	1,748	4	177,474	0,142
Брашно и производи од житарица	3,375	11	311,406	0,000*

* $p < 0,05$

Резултати представљени у табели бр. 79. указују на постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама у оквиру девет различитих категорија производа (производа за одржавање кућне хигијене, безалкохолних пића, алкохолних пића, зачина и додатака јелима, производа за личну хигијену и негу, кондиторских производа, кафе, шећера и производа од шећера, брашна и производа од житарица). Она није потврђена код сланих грицкалица и јестивих уља и масти, где су p вредности веће од 0,05 ($p = 0,142$ код сланих грицкалица и $p = 0,734$ код јестивих уља и масти).

2.2.2. Доступност производа у објекту

Просечна стопа недостатка залиха у објекту за производе свакодневне потрошње у Босни и Херцеговини износи 0,92% (0,0092). Код више од половине узоркованих категорија она је нижа од 1% (табела бр. 80).

Као и у случају стопе недостатка залиха на продајним полицама, три категорије производа са највишим вредностима просечних стопа недостатка залиха у објекту остају непромењене, с тим да се прво издвајају безалкохолна (1,58%) и алкохолна пића (1,36%), а затим производи за одржавање кућне хигијене (1,23%). Стопа виша од 1,2% забележена је још код зачина и додатака јелима (1,22%) и производа за личну хигијену и негу (1,21%). С

друге стране, најнижа стопа недостатка залиха у објектима се јавља код јестивих уља и масти, где за разлику од осталих категорија она не прелази 0,50% (0,44%).

Табела бр. 80. Стопе недостатка залиха у објекту (БиХ)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Производи за одржавање кућне хигијене	510	0,0123	0,05186	0,00230
Безалкохолна пића	451	0,0158	0,05630	0,00265
Алкохолна пића	299	0,0136	0,05138	0,00297
Зачини и додаци јелима	692	0,0122	0,04825	0,00183
Производи за личну хигијену и негу	358	0,0121	0,05795	0,00306
Јестива уља и масти	288	0,0044	0,02054	0,00121
Кондиторски производи	895	0,0075	0,03573	0,00119
Кафа	593	0,0068	0,02627	0,00108
Шећер и производи од шећера	391	0,0051	0,03048	0,00154
Слане грицкалице	373	0,0071	0,03112	0,00161
Брашно и производи од житарица	836	0,0065	0,03162	0,00109
Укупно	5686	0,0092	0,04127	0,00055

Због нивоа значајности *Levene* теста од $p < 0,05$, постојање статистички значајне разлике између категорија производа тестирано је применом *Welch ANOVA* методе. Она је потврђена са $p < 0,05$ (табела бр. 81).

Табела бр. 81. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	3,732	10	1927,706	0,000

Појединачни односи између различитих категорија производа анализирани су помоћу *Games-Howell post-hoc* теста. Компарације њихових стопа недостатка залиха у објекту приказане су у табели бр. 82.

Табела бр. 82. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (БиХ)

Категорије производа		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	-0,00346	0,00351	0,996
	Алкохолна пића	-0,00131	0,00376	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00015	0,00294	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00022	0,00383	1,000
	Јестива уља и масти	0,00790*	0,00260	0,085
	Кондиторски производи	0,00480	0,00259	0,746
	Кафа	0,00552	0,00254	0,522
	Шећер и производи од шећера	0,00726	0,00277	0,237
	Слане грицкалице	0,00525	0,00281	0,735
	Брашно и производи од житарица	0,00580	0,00254	0,449
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00346	0,00351	0,996
	Алкохолна пића	0,00215	0,00398	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00361	0,00322	0,990
	Производи за личну хигијену и негу	0,00367	0,00405	0,998
	Јестива уља и масти	0,01136**	0,00291	0,005

	Кондиторски производи	0,00826	0,00291	0,145
	Кафа	0,00898*	0,00286	0,066
	Шећер и производи од шећера	0,01072**	0,00307	0,021
	Слане грицкалице	0,00871	0,00310	0,157
	Брашно и производи од житарица	0,00926*	0,00287	0,051
Алкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00131	0,00376	1,000
	Безалкохолна пића	-0,00215	0,00398	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00146	0,00349	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00152	0,00427	1,000
	Јестива уља и масти	0,00921	0,00321	0,137
	Кондиторски производи	0,00611	0,00320	0,712
	Кафа	0,00683	0,00316	0,535
	Шећер и производи од шећера	0,00857	0,00335	0,274
	Слане грицкалице	0,00656	0,00338	0,690
	Брашно и производи од житарица	0,00711	0,00317	0,475
Зачини и додаци јелима	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00015	0,00294	1,000
	Безалкохолна пића	-0,00361	0,00322	0,990
	Алкохолна пића	-0,00146	0,00349	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00006	0,00357	1,000
	Јестива уља и масти	0,00775**	0,00220	0,019
	Кондиторски производи	0,00465	0,00219	0,559
	Кафа	0,00537	0,00213	0,292
	Шећер и производи од шећера	0,00711	0,00240	0,104
	Слане грицкалице	0,00510	0,00244	0,585
	Брашно и производи од житарица	0,00565	0,00214	0,227
Производи за личну хигијену и негу	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00022	0,00383	1,000
	Безалкохолна пића	-0,00367	0,00405	0,998
	Алкохолна пића	-0,00152	0,00427	1,000
	Зачини и додаци јелима	-0,00006	0,00357	1,000
	Јестива уља и масти	0,00769	0,00329	0,412
	Кондиторски производи	0,00459	0,00329	0,949
	Кафа	0,00531	0,00325	0,867
	Шећер и производи од шећера	0,00704	0,00343	0,610
	Слане грицкалице	0,00504	0,00346	0,933
	Брашно и производи од житарица	0,00558	0,00325	0,826
Јестива уља и масти	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00790*	0,00260	0,085
	Безалкохолна пића	-0,01136**	0,00291	0,005
	Алкохолна пића	-0,00921	0,00321	0,137
	Зачини и додаци јелима	-0,00775**	0,00220	0,019
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00769	0,00329	0,412
	Кондиторски производи	-0,00310	0,00170	0,767
	Кафа	-0,00238	0,00162	0,930
	Шећер и производи од шећера	-0,00064	0,00196	1,000
	Слане грицкалице	-0,00265	0,00202	0,966
	Брашно и производи од житарица	-0,00210	0,00163	0,971
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00480	0,00259	0,746
	Безалкохолна пића	-0,00826	0,00291	0,145
	Алкохолна пића	-0,00611	0,00320	0,712
	Зачини и додаци јелима	-0,00465	0,00219	0,559

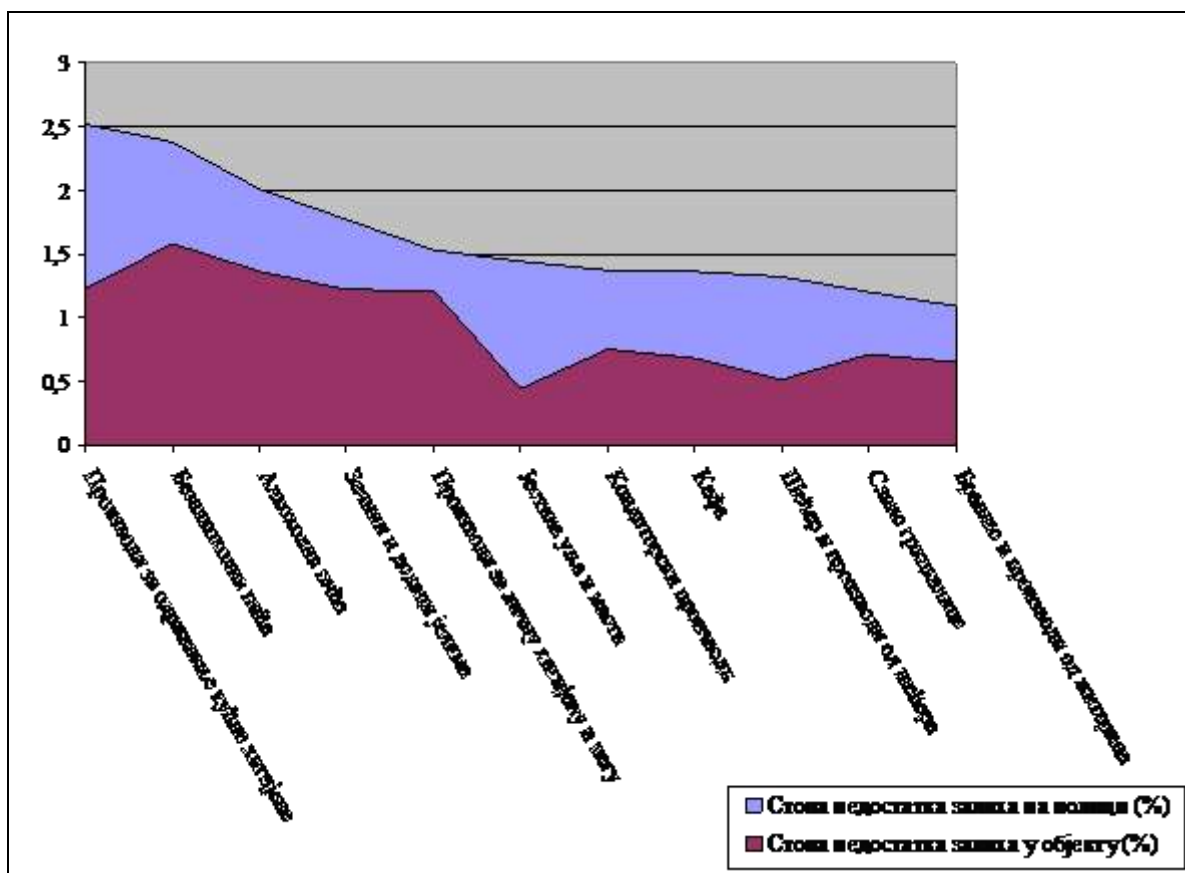
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00459	0,00329	0,949
	Јестива уља и масти	0,00310	0,00170	0,767
	Кафа	0,00072	0,00161	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00246	0,00195	0,975
	Слане грицкалице	0,00045	0,00201	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00100	0,00162	1,000
Кафа	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00552	0,00254	0,522
	Безалкохолна пића	-0,00898*	0,00286	0,066
	Алкохолна пића	-0,00683	0,00316	0,535
	Зачини и додаци јелима	-0,00537	0,00213	0,292
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00531	0,00325	0,867
	Јестива уља и масти	0,00238	0,00162	0,930
	Кондиторски производи	-0,00072	0,00161	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00174	0,00188	0,998
	Слане грицкалице	-0,00027	0,00194	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00028	0,00154	1,000
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00726	0,00277	0,237
	Безалкохолна пића	-0,01072**	0,00307	0,021
	Алкохолна пића	-0,00857	0,00335	0,274
	Зачини и додаци јелима	-0,00711	0,00240	0,104
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00704	0,00343	0,610
	Јестива уља и масти	0,00064	0,00196	1,000
	Кондиторски производи	-0,00246	0,00195	0,975
	Кафа	-0,00174	0,00188	0,998
	Слане грицкалице	-0,00201	0,00223	0,998
	Брашно и производи од житарица	-0,00146	0,00189	1,000
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00525	0,00281	0,735
	Безалкохолна пића	-0,00871	0,00310	0,157
	Алкохолна пића	-0,00656	0,00338	0,690
	Зачини и додаци јелима	-0,00510	0,00244	0,585
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00504	0,00346	0,933
	Јестива уља и масти	0,00265	0,00202	0,966
	Кондиторски производи	-0,00045	0,00201	1,000
	Кафа	0,00027	0,00194	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00201	0,00223	0,998
	Брашно и производи од житарица	0,00055	0,00195	1,000
Брашно и производи од житарица	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00580	0,00254	0,449
	Безалкохолна пића	-0,00926*	0,00287	0,051
	Алкохолна пића	-0,00711	0,00317	0,475
	Зачини и додаци јелима	-0,00565	0,00214	0,227
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00558	0,00325	0,826
	Јестива уља и масти	0,00210	0,00163	0,971
	Кондиторски производи	-0,00100	0,00162	1,000
	Кафа	-0,00028	0,00154	1,000
	Шећер и производи од шећера	0,00146	0,00189	1,000
	Слане грицкалице	-0,00055	0,00195	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$;

Са аспекта недостатка залиха у малопродајном објекту посебно се истиче категорија безалкохолних пића. Њена просечна стопа је статистички значајно виша у односу на четири категорије производа (јестива уља и масти, кафу, шећер и производе од шећера и брашно и производе од житарица).

2.2.3. Фантомски производи

Фантомски производи се јављају као разлика између стопе недостатка залиха на продајним полицама и стопе недостатка залиха у објекту. Као што се може видети на графикаону бр. 39, они су присутни код свих узоркованих категорија.



Графикон бр. 39. Фантомски производи (БиХ)

Разлика између просечних стопа недостатка залиха у објекту и просечних стопа недостатка залиха на полицама анализирана је помоћу упареног t теста. Њена статистичка значајност је потврђена са $p < 0,05$. Самим тим, идентификована је и просечна стопа фантомских производа од 0,672%.

Табела бр. 83. Упарени t тест – стопа фантомских производа (БиХ)

	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
OOS (објекат) – OOS (полица)	-0,00672	0,02659	0,00035	-19,054	5685	0,000

Сличан метод примењен је и приликом утврђивања разлика у оквиру појединачних категорија производа. Резултати упарених *t* тестова приказани су у табели бр. 84.

Табела бр. 84. Упарени *t* тестови – стопе фантомских производа по категоријама (БиХ)

Категорије	Упарени <i>t</i> тест					
	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
Производи за одрж. кућне хигијене	-0,01287*	0,03620	0,00160	-8,030	509	0,000
Безалкохолна пића	-0,00807*	0,02444	0,00115	-7,016	450	0,000
Алкохолна пића	-0,00649*	0,02632	0,00152	-4,263	298	0,000
Зачини и додаци јелима	-0,00554*	0,02438	0,00093	-5,974	691	0,000
Производи за личну хиг. и негу	-0,00323*	0,01829	0,00097	-3,341	357	0,001
Јестива уља и масти	-0,00997*	0,03155	0,00186	-5,361	287	0,000
Кондиторски производи	-0,00615*	0,02686	0,00090	-6,852	894	0,000
Кафа	-0,00676*	0,02509	0,00103	-6,563	592	0,000
Шећер и производи од шећера	-0,00812*	0,03063	0,00155	-5,240	390	0,000
Слане грицкалице	-0,00490*	0,02288	0,00118	-4,136	372	0,000
Брашно и производи од житарица	-0,00440*	0,02316	0,00080	-5,500	835	0,000

* $p < 0,05$

Стопе недостатка залиха на продајним полицама су статистички значајно више од стопа недостатка залиха у објектима код свих једанаест категорија производа. Њихова разлике, тј. стопе фантомских производа су највише код производа за одржавање кућне хигијене (1,287%), јестивих уља и масти (0,997%), шећера и производа од шећера (0,812%) и безалкохолних пића (0,807%). Просечне вредности стопа фантомских производа мање од 0,50% имају следеће категорије: производи за личну хигијену и негу (0,323%), брашно и производи од житарица (0,44%) и слане грицкалице (0,49%).

Односи између фантомских стопа различитих категорија производа тестирани су применом *Welch ANOVA* методе (*p* вредност за *Levene* тест је мања од 0,05). Њени резултати представљени су у следећој табели.

Табела бр. 85. *Welch* тест – Стопа фантомских производа (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	4,183	10	1918,957	0,000

Поред потврђивања статистички значајне разлике у стопи фантомских производа између узоркованих категорија, предмет анализе су били и њихови појединачни односи. За ту сврху коришћен је *Games-Howell post-hoc* тест.

Табела бр. 86. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа фантомских производа (БиХ)

Категорије производа	Разлика	Ст. гр.	Sig.	
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	0,00480	0,00197	0,348
	Алкохолна пића	0,00638	0,00221	0,129
	Зачини и додаци јелима	0,00733**	0,00185	0,004
	Производи за личну хигијену и негу	0,00964**	0,00187	0,000
	Јестива уља и масти	0,00290	0,00245	0,984

	Кондиторски производи	0,00672**	0,00184	0,012
	Кафа	0,00611*	0,00191	0,053
	Шећер и производи од шећера	0,00475	0,00223	0,554
	Слане грицкалице	0,00797**	0,00199	0,003
	Брашно и производи од житарица	0,00847**	0,00179	0,000
Безалкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00480	0,00197	0,348
	Алкохолна пића	0,00159	0,00191	0,999
	Зачини и додаци јелима	0,00254	0,00148	0,826
	Производи за личну хигијену и негу	0,00484*	0,00150	0,051
	Јестива уља и масти	-0,00189	0,00219	0,999
	Кондиторски производи	0,00192	0,00146	0,966
	Кафа	0,00131	0,00154	0,999
	Шећер и производи од шећера	-0,00004	0,00193	1,000
	Слане грицкалице	0,00317	0,00165	0,703
	Брашно и производи од житарица	0,00367	0,00140	0,241
Алкохолна пића	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00638	0,00221	0,129
	Безалкохолна пића	-0,00159	0,00191	0,999
	Зачини и додаци јелима	0,00095	0,00178	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00326	0,00180	0,776
	Јестива уља и масти	-0,00348	0,00240	0,936
	Кондиторски производи	0,00034	0,00177	1,000
	Кафа	-0,00027	0,00184	1,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00163	0,00217	1,000
	Слане грицкалице	0,00159	0,00193	0,999
	Брашно и производи од житарица	0,00208	0,00172	0,981
Зачини и додаци јелима	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00733**	0,00185	0,004
	Безалкохолна пића	-0,00254	0,00148	0,826
	Алкохолна пића	-0,00095	0,00178	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00231	0,00134	0,824
	Јестива уља и масти	-0,00443	0,00208	0,555
	Кондиторски производи	-0,00061	0,00129	1,000
	Кафа	-0,00122	0,00139	0,998
	Шећер и производи од шећера	-0,00258	0,00180	0,941
	Слане грицкалице	0,00064	0,00150	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00113	0,00122	0,998
Производи за личну хигијену и негу	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00964**	0,00187	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00484*	0,00150	0,051
	Алкохолна пића	-0,00326	0,00180	0,776
	Зачини и додаци јелима	-0,00231	0,00134	0,824
	Јестива уља и масти	-0,00674*	0,00210	0,053
	Кондиторски производи	-0,00292	0,00132	0,495
	Кафа	-0,00353	0,00141	0,306
	Шећер и производи од шећера	-0,00489	0,00183	0,213
	Слане грицкалице	-0,00167	0,00153	0,991
	Брашно и производи од житарица	-0,00117	0,00126	0,998
Јестива уља и масти	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00290	0,00245	0,984
	Безалкохолна пића	0,00189	0,00219	0,999
	Алкохолна пића	0,00348	0,00240	0,936
	Зачини и додаци јелима	0,00443	0,00208	0,555

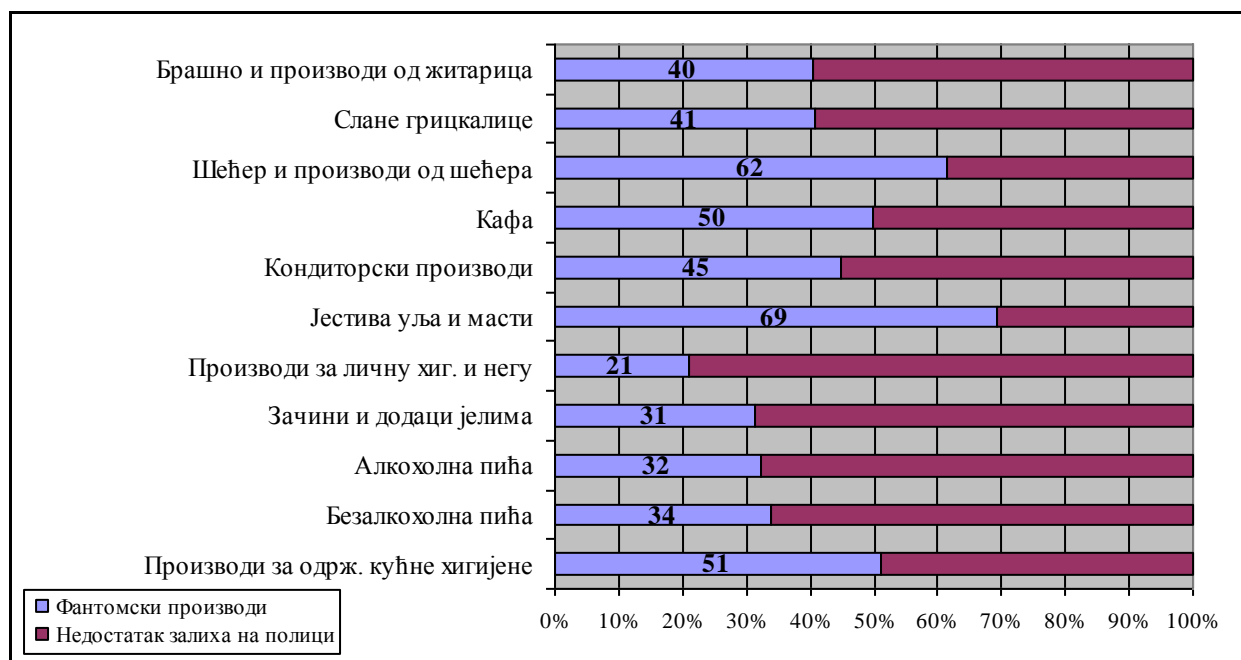
	Производи за личну хигијену и негу	0,00674*	0,00210	0,053
	Кондиторски производи	0,00381	0,00206	0,751
	Кафа	0,00320	0,00213	0,917
	Шећер и производи од шећера	0,00185	0,00242	1,000
	Слане грицкалице	0,00507	0,00220	0,437
	Брашно и производи од житарица	0,00556	0,00202	0,183
Кондиторски производи	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00672**	0,00184	0,012
	Безалкохолна пића	-0,00192	0,00146	0,966
	Алкохолна пића	-0,00034	0,00177	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00061	0,00129	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00292	0,00132	0,495
	Јестива уља и масти	-0,00381	0,00206	0,751
	Кафа	-0,00061	0,00137	1,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00196	0,00179	0,991
	Слане грицкалице	0,00125	0,00149	0,999
	Брашно и производи од житарица	0,00175	0,00120	0,935
Кафа	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00611*	0,00191	0,053
	Безалкохолна пића	-0,00131	0,00154	0,999
	Алкохолна пића	0,00027	0,00184	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00122	0,00139	0,998
	Производи за личну хигијену и негу	0,00353	0,00141	0,306
	Јестива уља и масти	-0,00320	0,00213	0,917
	Кондиторски производи	0,00061	0,00137	1,000
	Шећер и производи од шећера	-0,00135	0,00186	1,000
	Слане грицкалице	0,00186	0,00157	0,984
	Брашно и производи од житарица	0,00236	0,00130	0,777
Шећер и производи од шећера	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00475	0,00223	0,554
	Безалкохолна пића	0,00004	0,00193	1,000
	Алкохолна пића	0,00163	0,00217	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00258	0,00180	0,941
	Производи за личну хигијену и негу	0,00489	0,00183	0,213
	Јестива уља и масти	-0,00185	0,00242	1,000
	Кондиторски производи	0,00196	0,00179	0,991
	Кафа	0,00135	0,00186	1,000
	Слане грицкалице	0,00322	0,00195	0,860
	Брашно и производи од житарица	0,00371	0,00174	0,557
Слане грицкалице	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00797**	0,00199	0,003
	Безалкохолна пића	-0,00317	0,00165	0,703
	Алкохолна пића	-0,00159	0,00193	0,999
	Зачини и додаци јелима	-0,00064	0,00150	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00167	0,00153	0,991
	Јестива уља и масти	-0,00507	0,00220	0,437
	Кондиторски производи	-0,00125	0,00149	0,999
	Кафа	-0,00186	0,00157	0,984
	Шећер и производи од шећера	-0,00322	0,00195	0,860
	Брашно и производи од житарица	0,00050	0,00143	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00847**	0,00179	0,000
	Безалкохолна пића	-0,00367	0,00140	0,241
	Алкохолна пића	-0,00208	0,00172	0,981

Брашно и производи од житарица	Зачини и додаци јелима	-0,00113	0,00122	0,998
	Производи за личну хигијену и негу	0,00117	0,00126	0,998
	Јестива уља и масти	-0,00556	0,00202	0,183
	Кондиторски производи	-0,00175	0,00120	0,935
	Кафа	-0,00236	0,00130	0,777
	Шећер и производи од шећера	-0,00371	0,00174	0,557
	Слане грицкалице	-0,00050	0,00143	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Производи за одржавање кућне хигијене имају статистички значајно вишу фантомску стопу у односу на шест категорија (зачине и додатке јелима, производе за личну хигијену и негу, кондиторске производе, кафу, слане грицкалице, брашно и производе од житарица). С друге стране, производи за личну хигијену и негу, поред наведене, имају статистички значајно нижу стопу фантомских производа још од две категорије: безалкохолних пића и јестивих уља и масти.

Учешће стопе фантомских производа у недостатку залиха на продајним полицама у просеку износи 42%. Поменути удео се разликује међу категоријама производа.



Графикон бр. 40. Удео фантомских производа у недостатку залиха на полици (БиХ)

Код десет од једанаест категорија, удео фантомских производа у недостатку залиха на продајним полицама прелази 30%. Он је највиши код јестивих уља и масти (69%), шећера и производа од шећера (62%) и производа за одржавање кућне хигијене (51%). Учешће фантомских производа у недостатку залиха на полици је најмање код производа за личну хигијену и негу, где једино не прелази 30% (21%). Удели мањи од 40% јављају се још код зачина и додатака јелима (31%), алкохолних (32%) и безалкохолних пића (34%).

2.2.4. Карактеристике производа

Стопе недостатка залиха и фантомских производа разматране су са аспекта фреквентности и варијација дневних продаја узоркованих производа свакодневне потрошње. Просечне вредности и стандардне девијације наведених варијабли по категоријама производа приказане су у следећој табели.

Табела бр. 87. Фреквентност и варијације продаје по категоријама (БиХ)

Категорије производа	Број	Фреквентност		Варијације	
		Пр. вред.	Ст. дев.	Пр. вред.	Ст. дев.
Производи за одржавање кућне хигијене	510	3,7191	10,13922	2,0471	1,20215
Безалкохолна пића	451	9,9253	20,83242	1,4505	0,84778
Алкохолна пића	299	1,4840	8,23074	2,7328	1,52006
Зачини и додаци јелима	692	1,1436	2,32165	2,1432	1,22207
Производи за личну хигијену и негу	358	2,2858	12,60571	2,7828	1,51137
Јестива уља и масти	288	7,4363	14,15707	1,5631	0,91787
Кондиторски производи	895	2,2470	8,46895	1,6533	1,02977
Кафа	593	2,2339	3,48324	1,6000	0,89390
Шећер и производи од шећера	391	2,9259	8,43015	1,6656	0,96863
Слане грицкалице	373	1,7182	3,15620	1,5816	0,87000
Брашно и производи од житарица	836	1,2031	3,53472	2,0316	1,15784
Укупно	5686	2,9361	9,69097	1,9017	1,17647

У групу најфреквентнијих категорија спадају безалкохолна пића, јестива уља и масти и производи за одржавање кућне хигијене. За разлику од њих, просечне продаје преосталих категорија не прелазе 3 јединице производа дневно. Са аспекта варијација продаје, највећи коефицијент имају производи за личну хигијену и негу, алкохолна пића и зачини и додаци јелима. Коефицијент варијације већи од 2 забележен је још код брашна и производа од житарица, као и код производа за одржавање кућне хигијене.

Односи између представљених показатеља и нивоа доступности производа (исказане стопама недостатка залиха на продајним полицама и стопама фантомских производа) анализирани су применом корелационе методе (табела бр. 88). Њени резултати указују на постојање пет статистички значајних веза (четири са нивоом значајности $p < 0.05$ и једна са $p < 0.1$).

Табела бр. 88. Корелационе везе – карактеристике производа (БиХ)

Карактеристике	1.	2.	3.	4.
Недостатак залиха на полицама	1.	1,00	-	-
Фантомски производи	2.	0.558**	1,00	-
Фреквентност продаје	3.	0.025*	0.048**	1,00
Варијације продаје	4.	0.009	-0.060**	-0.117**

** $p < 0.05$; * $p < 0.1$

Слабе позитивне везе се јављају између фреквентности продаје и оба облика доступности производа. При томе, док је у контексту стопе недостатка залиха на продајним полицама она статистички значајна са $p < 0.1$, ниво значајности корелационе везе између

фреквентности продаје и фантомских производа износи 0,05. С друге стране, статистички значајна, али слаба негативна веза (-0,060) је присутна између варијација продаје и фантомских производа, односно, између фреквентности продаје и њених варијација (-0,117).

У циљу додатне анализе односа између нивоа доступности производа и њихових карактеристика, све стопе недостатка залиха и фантомских производа су распоређене у три групе са малим, средњим и великим вредностима индикатора продаје. Посматрано у односу на фреквентност продаје, са померањем од групе са малим (0,86%) ка групи са великим вредностима (2,01%), повећава се и стопа недостатка залиха на продајним полицама.

Табела бр. 89. Стопе недостатка залиха на полици – фреквентност продаје (БиХ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	1895	0,0086	0,04680	0,00108
Средње	1896	0,0191	0,05319	0,00122
Велике	1895	0,0201	0,04815	0,00111
Укупно	5686	0,0159	0,04972	0,00066

Постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха између представљених група тестирано је применом *Welch ANOVA* методе. Њени резултати су то потврдили са са нивоом значајности нижим од 0,05.

Табела бр. 90. *Welch* тест – Недостатак залиха / фреквентност продаје (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	33,683	2	3778,172	0,000

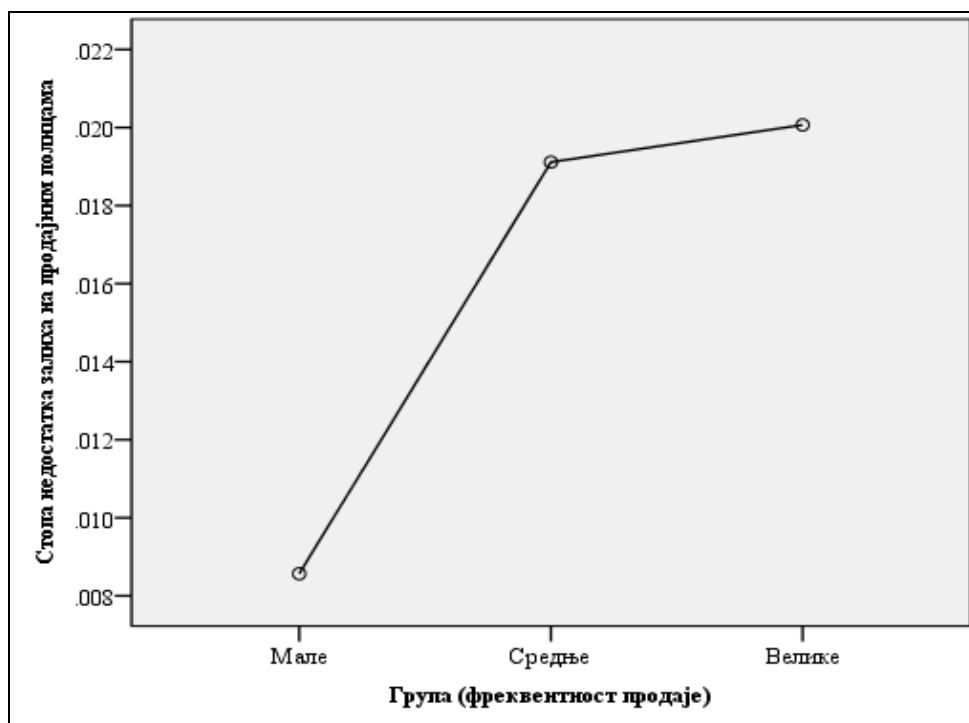
Како би се испитали појединачни односи између датих група коришћен је *Games-Howell post hoc* тест. Вредности њихових међусобних разлика представљене су у табели бр. 91.

Табела бр. 91. *Games-Howell post hoc* тест – Недостатак залиха / фреквентност продаје (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,01055*	0,00163	0,000
	Велике	-0,01150*	0,00154	0,000
Средње	Мале	0,01055*	0,00163	0,000
	Велике	-0,00095	0,00165	0,833
Велике	Мале	0,01150*	0,00154	0,000
	Средње	0,00095	0,00165	0,833

* $p < 0,05$

Група са малим вредностима дневне продаје има статистички значајно нижу просечну стопу недостатка залиха на продајним полицама у односу на преостале две групе. Значајна разлика није потврђена једино између групе са великим и групе са средњим вредностима дневне продаје производа ($p=0,833$). Њихове просечне стопе су приказане на графикону бр. 41.



Графикон бр. 41. Стопе недостатка залиха – фреквентност продаје (БиХ)

И у случају фантомских производа, просечна стопа је најнижа код групе са малим вредностима дневне продаје (0,10%). За групе са средњим и великим вредностима, оне износе 0,86% и 1,06%.

Табела бр. 92. Стопе фантомских производа – фреквентност продаје (БиХ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	1895	0,0010	0,01270	0,00029
Средње	1896	0,0086	0,02912	0,00067
Велике	1895	0,0106	0,03256	0,00075
Укупно	5686	0,0067	0,02659	0,00035

Имајући у виду да услов хомогености није испуњен (*Levene* тест је статистички значајан), разлика у стопи фантомских производа између наведених група је, такође, тестирана помоћу *Welch ANOVA* методе. Њена статистичка значајност је потврђена са $p < 0,05$.

Табела бр. 93. *Welch* тест – Фантомски производи / фреквентност продаје (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	110,284	2	3181,730	0,000

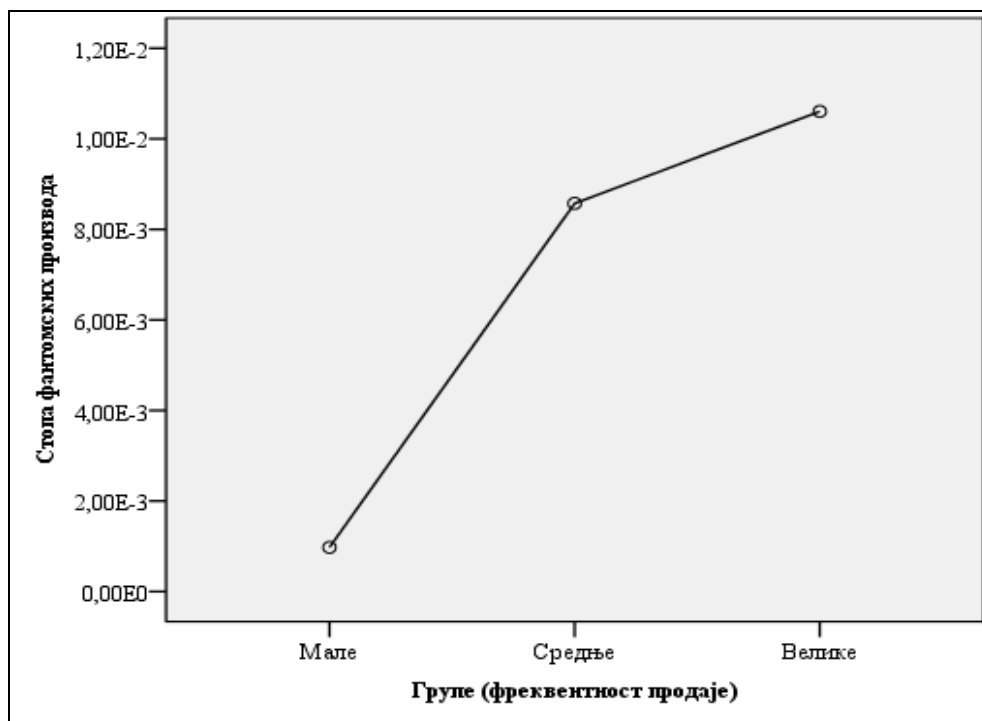
Применом *Games-Howell post hoc* теста анализирани су појединачне разлике између све три групе. Према добијеним резултатима (табела бр. 94), просечна стопа фантомских производа групе са малим вредностима је статистички значајно нижа за 0,76% и 0,963% у односу на групе са средњим и великим вредностима дневне продаје.

Табела бр. 94. Games-Howell post hoc тест – Фантомски производи / фреквентност продаје (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00760*	0,00073	0,000
	Велике	-0,00963*	0,00080	0,000
Средње	Мале	0,00760*	0,00073	0,000
	Велике	-0,00203	0,00100	0,107
Велике	Мале	0,00963*	0,00080	0,000
	Средње	0,00203	0,00100	0,107

* $p < 0,05$

И поред тога што је позитивна (0,203%), разлика између група са великим и средњим вредностима дневних продаја није статистички значајна ($p=0,107$). Кретање просечних стопа фантомских производа представљено је на следећем графикону.



Графикон бр. 42. Стопе фантомских производа – фреквентност продаје (БиХ)

Исти метод коришћен је и приликом разматрања стопа недостатка залиха и фантомских производа у контексту варијација продаје. При томе, у случају првог индикатора доступности производа, Welch тестом није потврђено постојање статистички значајне разлике између група са малим, средњим и великим вредностима ($p=0,668$).

Табела бр. 95. Стопе фантомских производа – варијације продаје (БиХ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	1895	0,0081	0,02518	0,00058
Средње	1896	0,0077	0,02870	0,00066
Велике	1895	0,0043	0,02561	0,00059
Укупно	5686	0,0067	0,02659	0,00035

Са аспекта фантомских производа, најнижу просечну стопу има група са великим варијацијама продаје (0,43%). Затим следи група са средњим (0,77%), док група са њеним малим вредностима има највишу просечну стопу фантомских производа (0,81%).

Табела бр. 96. Welch тест – Фантомски производи / варијације продаје (БиХ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	12,184	2	3777,112	0,000

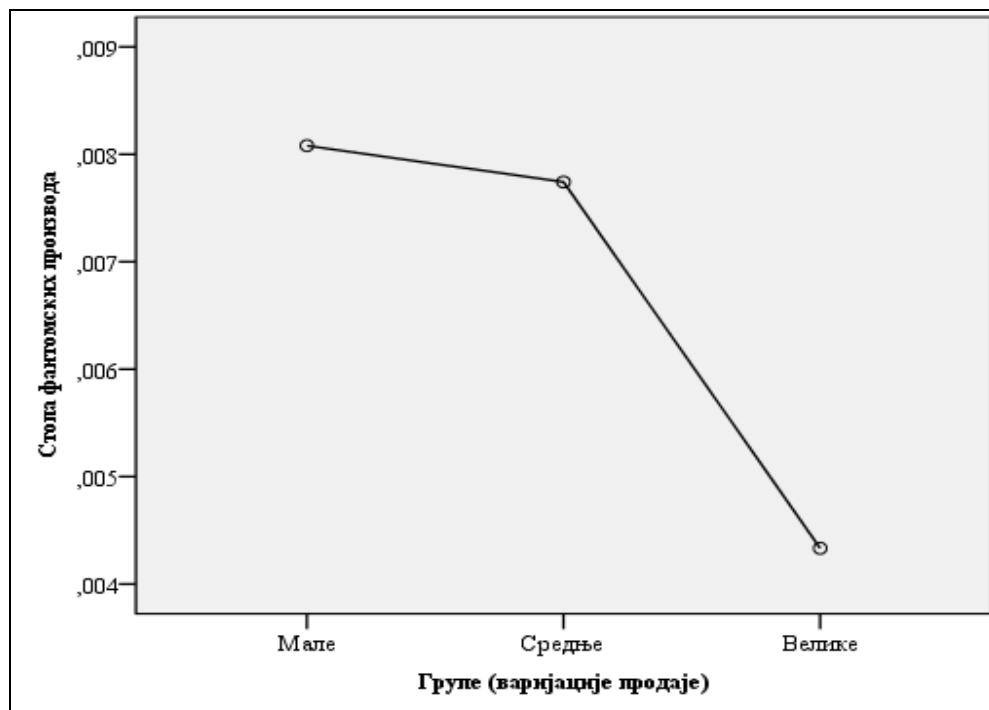
Резултати Welch теста са $p < 0.05$ потврђују постојање статистички значајне разлике у стопи фантомских производа између датих група. Њихове међусобне разлике додатно су испитане помоћу Games-Howell post hoc теста.

Табела бр. 97. Games-Howell post hoc тест – Фантомски производи / варијације продаје (БиХ)

Групе		Разлика	Станд. грешка	Sig.
Мале	Средње	0,00034	0,00088	0,922
	Велике	0,00375*	0,00082	0,000
Средње	Мале	-0,00034	0,00088	0,922
	Велике	0,00341*	0,00088	0,000
Велике	Мале	-0,00375*	0,00082	0,000
	Средње	-0,00341*	0,00088	0,000

* $p < 0,05$

Групе са малим и средњим варијацијама продаје имају статистички значајно више просечне стопе фантомских производа у односу на групу са великим варијацијама. Те разлике износе редом 0,375% и 0,341%.



Графикон бр. 43. Стопе фантомских производа – варијације продаје (БиХ)

Разлике у стопама фантомских производа могу се видети и на графикону бр. 43. Док се просечне стопе за групе са малим и средњим варијацијама продаје налазе на приближно истом нивоу, њено померање ка групи са великим варијацијама прати знатно стрмији пад.

2.2.5. Карактеристике објекта

Доступност производа на нивоу објекта, исказана стопама недостатка залиха и фантомских производа, разматрана је у контексту величине продајног и складишног простора, броја запослених и количине залиха. Односи између наведених варијабли анализирани су применом корелационе методе.

Табела бр. 98. Корелационе везе – карактеристике објекта (БиХ)

Карактеристике		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Недостатак залиха	1.	1,00	-	-	-	-	-	-
Фантомски производи	2.	0,564**	1,00	-	-	-	-	-
Површина објекта	3.	-0,273**	-0,144	1,00	-	-	-	-
Продајна површина	4.	-0,283**	-0,118	0,996**	1,00	-	-	-
Просечне залихе/м ²	5.	0,193*	0,090	-0,427**	-0,429**	1,00	-	-
Складиште/прод. површина	6.	0,081	-0,002	0,112	0,046	-0,341**	1,00	-
Запослени/м ²	7.	0,405**	0,204*	-0,391**	-0,423**	0,629**	0,123	1,00

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Између индикатора доступности производа и величине малопродајних објеката јавља се слаба, негативна корелациона веза. При томе, за разлику од фантомских производа, она је у случају недостатка залиха на продајним полицама статистички значајна са $p < 0,05$. Са аспекта величине малопродајних објеката просечне вредности за обе стопе су компариране међу различитим форматима.

Табела бр. 99. Нивои доступности производа – продајни формати (БиХ)

Доступност	Формати	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Суперете	48	0,0185	0,00948	0,00137
	Супермаркети	17	0,0130	0,00716	0,00174
	Хипермаркети	11	0,0102	0,00514	0,00155
	Укупно	76	0,0160	0,00904	0,00104
Фантомски производи	Суперете	48	0,0074	0,00360	0,00052
	Супермаркети	17	0,0055	0,00366	0,00089
	Хипермаркети	11	0,0054	0,00284	0,00086
	Укупно	76	0,0067	0,00360	0,00041

Највише просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама (1,85%) и фантомских производа (0,74%) јављају се у површински најмањим форматима, суперетама. С друге стране, њихове најниже вредности имају хипермаркети. Док просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама износи 1,02%, просечна стопа фантомских производа се у овим форматима налази на нивоу од 0,54%. Будући да је у оба случаја испуњен услов хомогености, разлика међу њима је тестирана применом једнофакторске ANOVA методе.

Табела бр. 100. ANOVA – Недостатак залиха / продајни формати (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,001	2	0,000	5,653	0,005
У оквиру група	0,005	73	0,000		
Укупно	0,006	75			

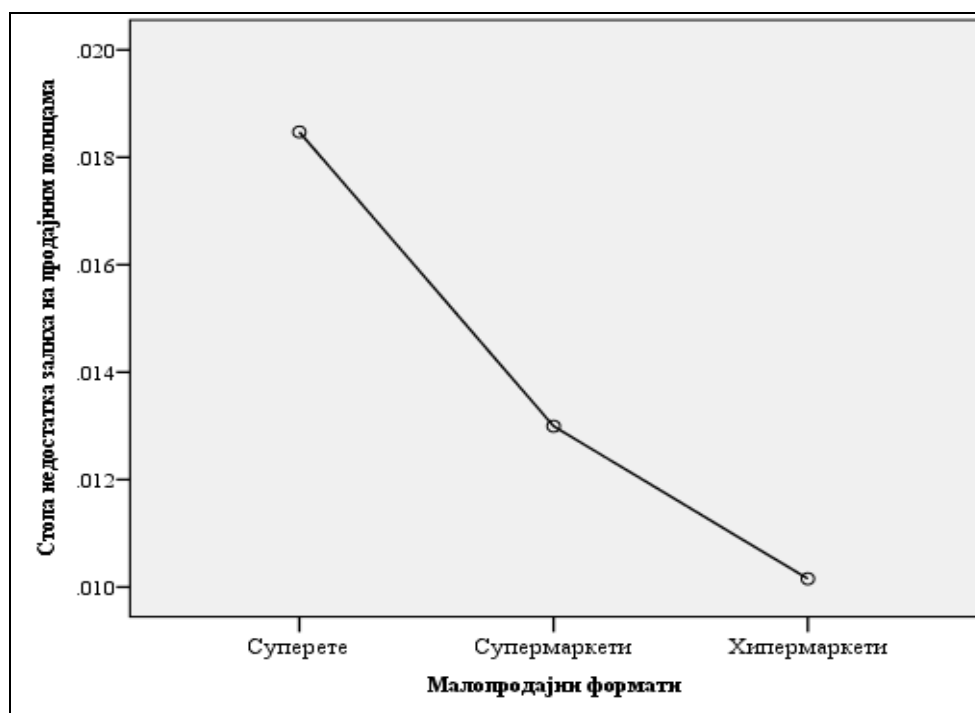
Резултати представљени у табели бр. 100. указују на постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између различитих малопродажних формата. За анализу њихових међусобних односа коришћен је *Tukey HSD post hoc* тест.

Табела бр. 101. *Tukey HSD post hoc* тест – Недостатак залиха / продајни формати (БиХ)

Формати		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Суперете	Супермаркети	0,00548*	0,00221	0,046
	Хипермаркети	0,00832*	0,00207	0,001
Супермаркети	Суперете	-0,00548*	0,00221	0,046
	Хипермаркети	0,00284	0,00233	0,452
Хипермаркети	Суперете	-0,00832*	0,00207	0,001
	Супермаркети	-0,00284	0,00233	0,452

* $p < 0,05$

Са нивоом значајности $p < 0,05$ потврђене су негативне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између хипермаркета и суперети, и између супермаркета и суперети. Међутим, разлика од 0,284% (0.00284) између супермаркета и хипермаркета није статистички значајна ($p = 0,452$). Вредности просечних стопа за све формате графички су презентоване на следећем приказу.



Графикон бр. 44. Стопе недостатка залиха – малопродажни формати (БиХ)

За разлику од недостатка залиха на продајним полицама, у случају фантомских производа ниво значајности ANOVA методе је нижи од 0,1 ($p=0,083$). При томе, према резултатима Tukey HSD post hoc теста, ниједна појединачна разлика у стопи фантомских производа између наведених формата није статистички значајна.

У зависности од броја залиха по м², сви објекти су разврстани у групе са малим, средњим и великим вредностима дате варијабле. За сваку групу су израчунате просечне стопе недостатка залиха и фантомских производа. У случају оба индикатора, најнижи нивои доступности забележени су код група са малим вредностима.

Табела бр. 102. Нивои доступности производа – количина залиха (БиХ)

Доступност	Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Мале	25	0,0127	0,00898	0,00180
	Средње	25	0,0160	0,00752	0,00150
	Велике	26	0,0193	0,00954	0,00187
	Укупно	76	0,0160	0,00904	0,00104
Фантомски производи	Мале	25	0,0048	0,00293	0,00059
	Средње	25	0,0080	0,00345	0,00069
	Велике	26	0,0073	0,00367	0,00072
	Укупно	76	0,0067	0,00360	0,00041

Имајући у виду да су p вредности за оба Levene теста веће од 0,05 ($p=0,426$ код недостатка залиха на продајним полицама; $p=0,298$ код фантомских производа), у даљој анализи коришћена је једнофакторска ANOVA. Њени резултати за просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама су представљени у табели бр. 103.

Табела бр. 103. ANOVA – Недостатак залиха / количина залиха (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,001	2	0,000	3,692	0,030
У оквиру група	0,006	73	0,000		
Укупно	0,006	75			

Статистички значајна разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама је потврђена са $p<0,05$. За поређење све три групе примењен је Tukey HSD post hoc тест.

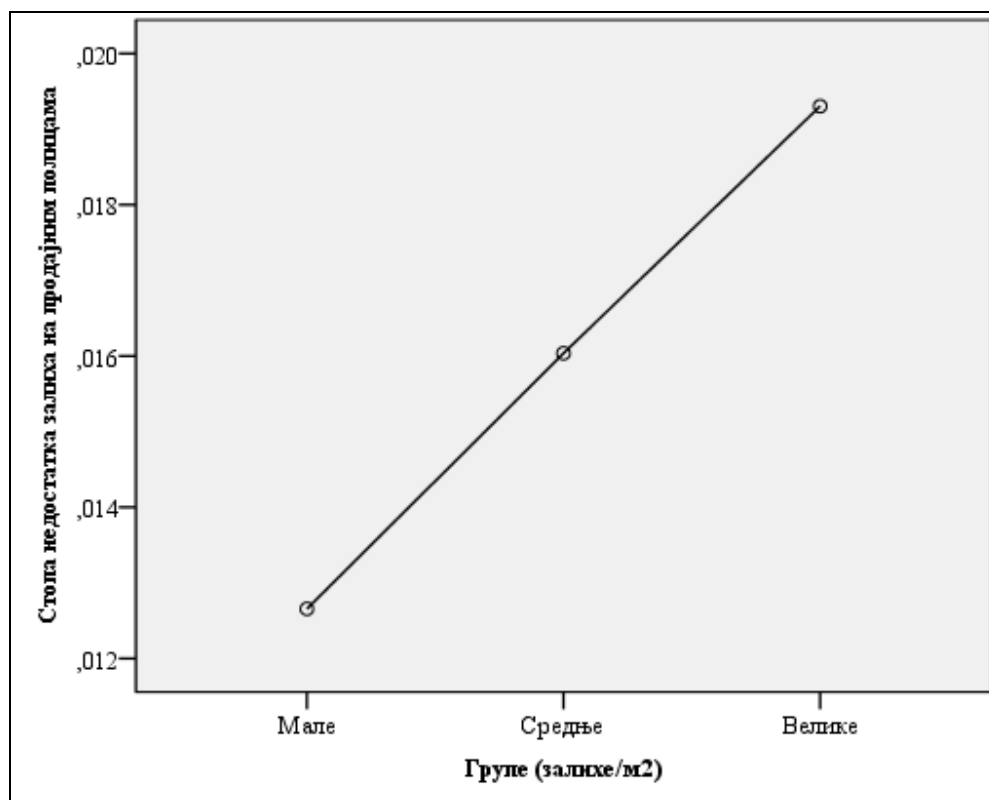
Табела бр. 104. Tukey HSD post hoc тест – Недостатак залиха / количина залиха (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00338	0,00247	0,363
	Велике	-0,00665*	0,00245	0,022
Средње	Мале	0,00338	0,00247	0,363
	Велике	-0,00327	0,00245	0,380
Велике	Мале	0,00665*	0,00245	0,022
	Средње	0,00327	0,00245	0,380

* $p<0,05$

Значајна разлика уочена је једино између група са великим и малим вредностима анализираних варијабли. Самим тим, објекте са већим бројем залиха по м² карактеришу

више стопе недостатка залиха на продајним полицама, што се може видети на графикону бр. 45. То делом може потврдити и слаба, позитивна корелациона веза (0.193) између поменутих варијабли са нивоом значајности $p < 0,1$.



Графикон бр. 45. Стопе недостатка залиха – количина залиха (БиХ)

Уз недостатак залиха на продајним полицама, статистички значајна разлика се јавља и између просечних стопа фантомских производа група са малим, средњим и великим вредностима залиха/м². То су потврдили резултати једнофакторске ANOVA са $p < 0,05$.

Табела бр. 105. ANOVA – Фантомски производи / количина залиха (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,000	2	0,000	6,183	0,003
У оквиру група	0,001	73	0,000		
Укупно	0,001	75			

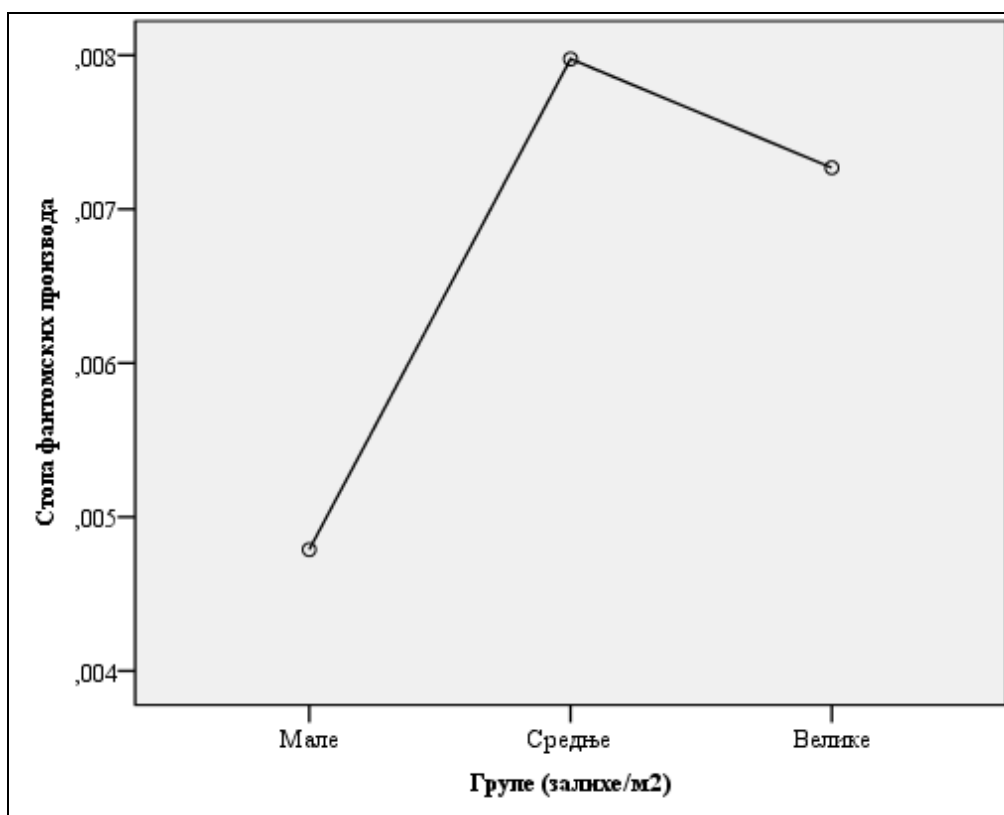
Помоћу Tukey HSD post hoc теста компарирани су разлике у стопама фантомских производа између све три групе. С тим у вези, најнижи ниво фантомских производа је забележен код групе са малим вредностима залиха/м². Њена просечна стопа фантомских производа је статистички значајно нижа за 0,00319 (0,319%) у односу на групу са средњим, односно за 0,00248 (0,248%) у односу на групу са великим вредностима дате варијабли. Између преостале две групе (са средњим и великим вредностима) није потврђено постојање статистички значајне разлике, будући да је у том случају p вредност била нижа од 0,05 ($p=0,735$).

Табела бр. 106. Tukey HSD post hoc тест – Фантомски производи / количина залиха (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00319*	0,00095	0,004
	Велике	-0,00248*	0,00094	0,028
Средње	Мале	0,00319*	0,00095	0,004
	Велике	0,00071	0,00094	0,735
Велике	Мале	0,00248*	0,00094	0,028
	Средње	-0,00071	0,00094	0,735

* $p < 0,05$

Просечне стопе фантомских производа за све три групе представљене су на графикону бр. 46. Са померањем од групе са малим, ка групи са великим вредностима, и стопа фантомских производа се повећава, да би се код групе са великим вредностима залиха/м² она спустила на незнатно нижи ниво.



Графикон бр. 46. Стопе фантомских производа – количина залиха (БиХ)

Све стопе недостатка залиха и фантомских производа су и са аспекта односа складишни/продајни простор сврстане у три групе. При томе, како код првог, тако и код другог индикатора, највише просечне стопе имају групе са малим уделом складишног у продајном простору. Док њена просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама износи 1,83%, највиша просечна стопа фантомских производа се налази на нивоу од 0,80%. С друге стране, најниже вредности за обе стопе се јављају код група са средњим уделом складишног у продајном простору.

Табела бр. 107. Нивои доступности производа – складиште (БиХ)

Доступност	Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Мале	25	0,0183	0,00961	0,00192
	Средње	25	0,0137	0,00723	0,00145
	Велике	26	0,0161	0,00979	0,00192
	Укупно	76	0,0160	0,00904	0,00104
Фантомски производи	Мале	25	0,0080	0,00406	0,00081
	Средње	25	0,0056	0,00287	0,00057
	Велике	26	0,0065	0,00346	0,00068
	Укупно	76	0,0067	0,00360	0,00041

У оба случаја услов хомогености је испуњен (*Levene* тестови нису статистички значајни са $p=0,490$ у случају недостатка залиха на продајним полицама, и $p=0,068$ у случају фантомских производа), тако да је у даљој анализи коришћена једнофакторска *ANOVA*. За просечне вредности стопа недостатка залиха на продајним полицама, њени резултати указују да не постоји статистички значајна разлика између наведених група ($p=0,200$). С друге стране, разлика у стопи фантомских производа између група са малим, средњим и великим уделом складишног у продајном простору је статистички значајна са $p<0,05$ (табела бр. 108).

Табела бр. 108. *ANOVA* – Фантомски производи / складиште (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,000	2	0,000	3,185	0,047
У оквиру група	0,001	73	0,000		
Укупно	0,001	75			

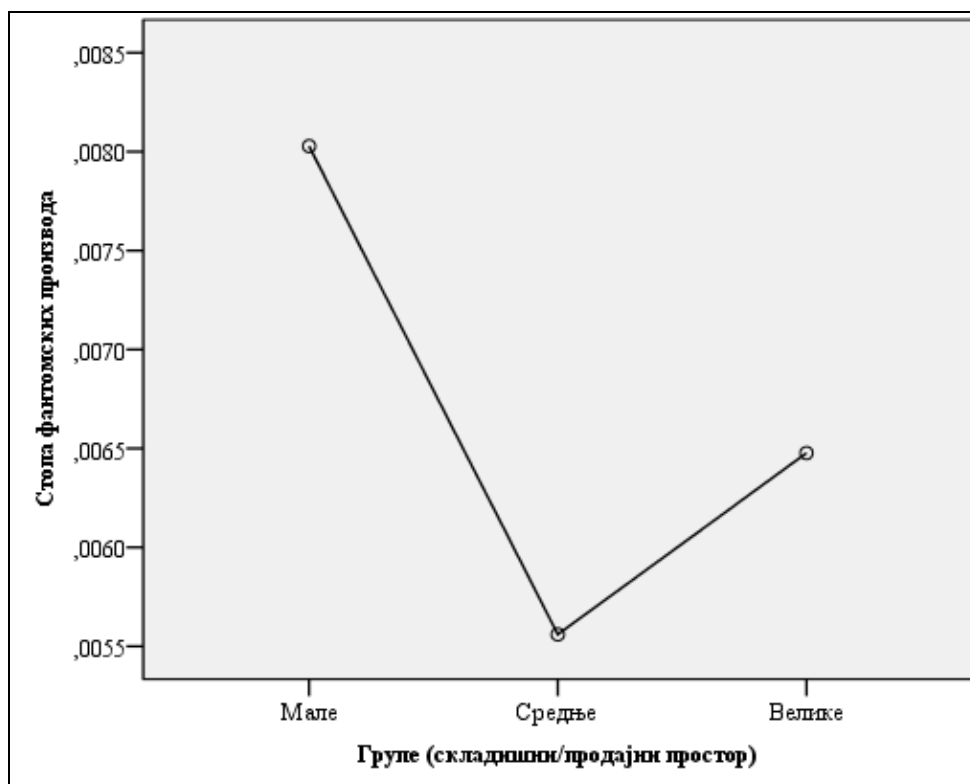
Применом *Tukey HSD post hoc* теста разматране су појединачне разлике у стопама фантомских производа између све три групе. Његови резултати представљени су у табели бр. 109.

Табела бр. 109. *Tukey HSD post hoc* тест – Фантомски производи / складиште (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	0,00247*	0,00099	0,044
	Велике	0,00155	0,00106	0,316
Средње	Мале	-0,00247*	0,00099	0,044
	Велике	-0,00092	0,00089	0,561
Велике	Мале	-0,00155	0,00106	0,316
	Средње	0,00092	0,00089	0,561

* $p<0,05$

Статистички значајна разлика са $p<0,05$ потврђена је између групе са малим и средњим уделом. То указује да је просечна стопа фантомских производа групе са малим уделом статистички значајно виша за 0,247% у односу на просечну стопу фантомских производа групе са средњим уделом складишног у продајном простору. На тај начин, објекти са знатно већим продајним у односу на складишни простор, доводе се у везу са вишим стопама фантомских производа. Просечне стопе за све три групе представљене су на графикону бр. 47.



Графикон бр. 47. Стопе фантомских производа – складиште (БиХ)

Слабе, позитивне корелације између броја запослених по m^2 продајног простора и показатеља доступности производа указују да се са повећањем те варијабле, повећавају и стопе недостатка залиха и фантомских производа. Њихове просечне вредности за групе са малим, средњим и великим бројем запослених по m^2 представљене су у табели бр. 110.

Табела бр. 110. Нивои доступности производа – запослени (БиХ)

Доступност	Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Недостатак залиха на полицама	Мале	25	0,0110	0,00621	0,00124
	Средње	25	0,0159	0,00716	0,00143
	Велике	26	0,0210	0,01040	0,00204
	Укупно	76	0,0160	0,00904	0,00104
Фантомски производи	Мале	25	0,0049	0,00313	0,00063
	Средње	25	0,0077	0,00309	0,00062
	Велике	26	0,0074	0,00391	0,00077
	Укупно	76	0,0067	0,00360	0,00041

Највиша просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама од 2,1% је забележена код групе са великим вредностима анализираних варијабле. Код група са средњим и малим вредностима она износи 1,59% и 1,1%. За разлику од овог индикатора, просечна стопа фантомских производа је највиша код групе са средњим вредностима (0,77%), након чега следе групе са великим (0,74%) и малим вредностима броја запослених по m^2 продајног простора (0,49%). Разлике међу наведеним стопама истражене су помоћу једнофакторске ANOVA методе (за обе стопе испуњен је услов хомогености).

Табела бр. 111. ANOVA – Недостатак залиха / запослени (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,001	2	0,001	9,528	0,000
У оквиру група	0,005	73	0,000		
Укупно	0,006	75			

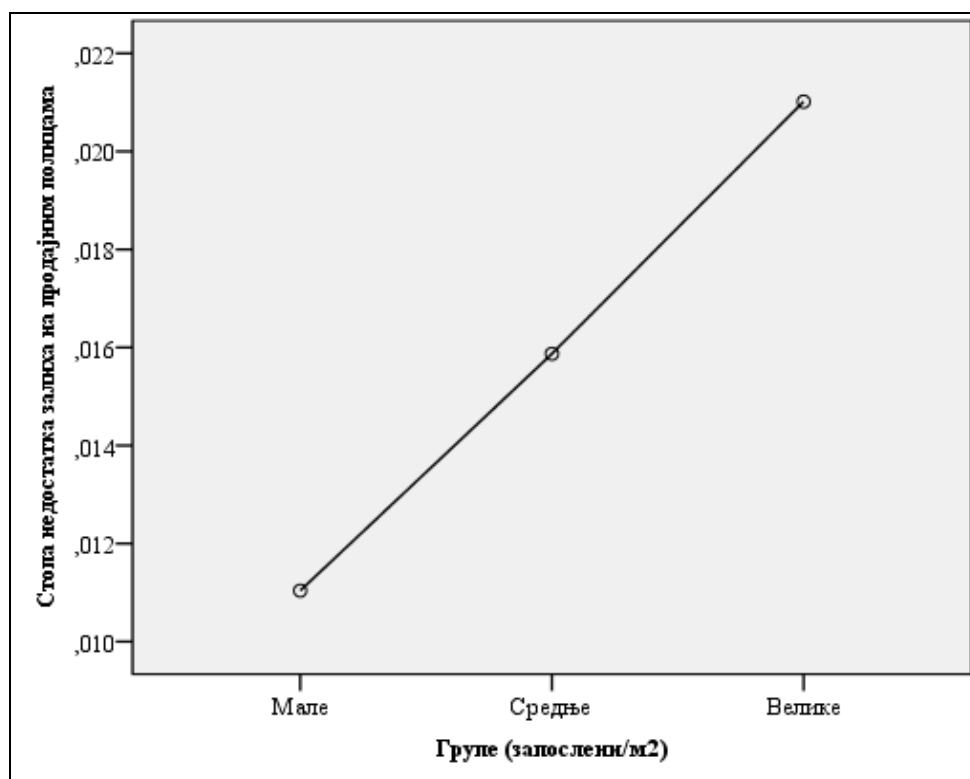
Код стопе недостатка залиха на продајним полицама она је потврђена са нивоом значајности $p < 0,05$ (табела бр. 111). Појединачне разлике између све три групе тестиране су применом *Tukey HSD post hoc* тест.

Табела бр. 112. *Tukey HSD post hoc* тест – Недостатак залиха / запослени (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00483*	0,00231	0,098
	Велике	-0,00998**	0,00229	0,000
Средње	Мале	0,00483*	0,00231	0,098
	Велике	-0,00514*	0,00229	0,070
Велике	Мале	0,00998**	0,00229	0,000
	Средње	0,00514*	0,00229	0,070

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Статистички значајне разлике су присутне између свих група, при чему се са померањем од групе са малим ка групи са великим вредностима, повећава и просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама. То се може видети и на графикону бр. 48.



Графикон бр. 48. Стопе недостатка залиха – запослени (БиХ)

У случају фантомских производа, резултати једнофакторске ANOVA су, такође, указали на постојање статистички значајне разлике. Она је потврђена са нивоом значајности $p < 0,05$.

Табела бр. 113. ANOVA – Фантомски производи / запослени (БиХ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,000	2	0,000	5,312	0,007
У оквиру група	0,001	73	0,000		
Укупно	0,001	75			

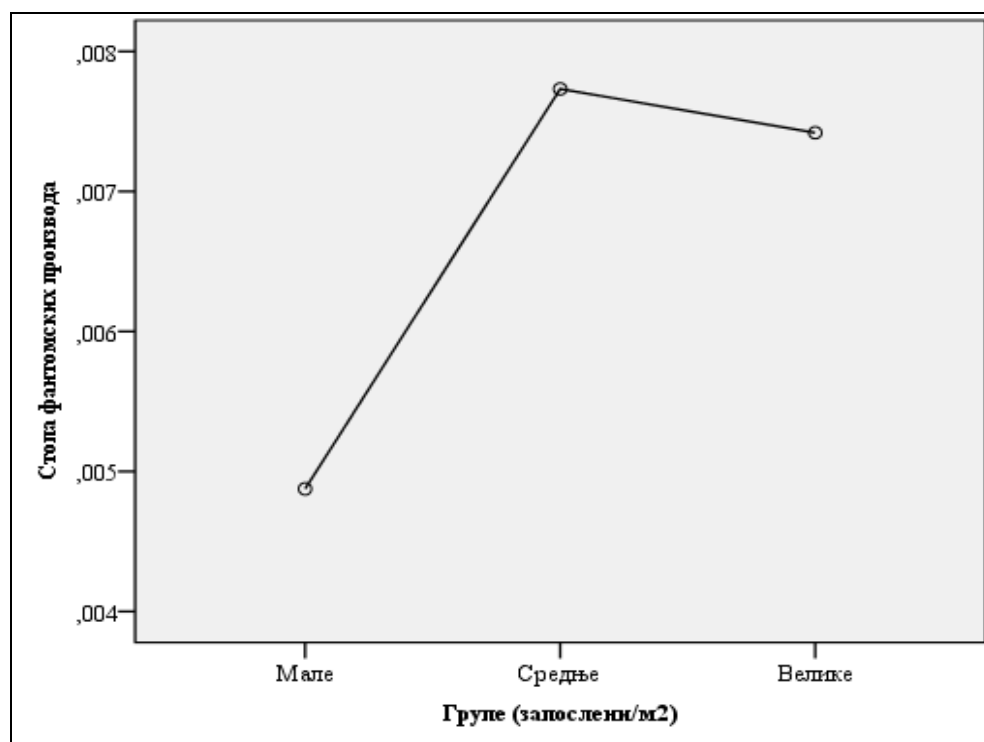
Односи између све три групе анализирани су применом *Tukey HSD post hoc* теста. Његови резултати презентовани су у табели бр. 114.

Табела бр. 114. *Tukey HSD post hoc* тест – Фантомски производи / запослени (БиХ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00286*	0,00096	0,011
	Велике	-0,00254*	0,00095	0,025
Средње	Мале	0,00286*	0,00096	0,011
	Велике	0,00031	0,00095	0,943
Велике	Мале	0,00254*	0,00095	0,025
	Средње	-0,00031	0,00095	0,943

* $p < 0,05$

Група са малим бројем запослених по m^2 има статистички значајно најнижу просечну стопу фантомских производа. Она је за 0,00286 (0,286%) и 0,00254 (0,254%) нижа у односу на групе са средњим и великим бројем запослених по m^2 .



Графикон бр. 49. Стопе фантомских производа – запослени (БиХ)

Поред табеларног, просечни нивои фантомских производа за све три групе се могу представити и графички. Као што се може видети на графикону бр. 49. група са малим бројем запослених се по вредности стопе фантомских производа издваја у односу на преостале две.

2.2.6. Логистички системи испоруке

Оба индикатора доступности производа (стопа недостатка залиха и стопа фантомских производа) су истражена у контексту примене алтернативних логистичких система испоруке. Разлике у њиховим просечним стопама анализиране су помоћу t теста.

Табела бр. 115. T тест – Нивои доступности производа / логистички системи (БиХ)

Доступност	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Недостатак залиха	Директни	3053	0,0138	0,04310	0,000	-3,415	4886,041	-0,00460	0,001
	Централизованани	2633	0,0184	0,05634					
Фантомски производи	Директни	3053	0,0063	0,02556	0,012	-1,320	5401,472	-0,00094	0,187
	Централизованани	2633	0,0072	0,02773					

Обе просечне стопе су ниже у случају примене директног у односу на централизованани логистички систем. Међутим, док је разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама статистички значајна са $p < 0,05$, код фантомских производа ниво значајности износи $p = 0,187$. И поред тога, на основу резултата у вези са стопом недостатка залиха на продајним полицама, потврђује се хипотеза H_0 да „постоји значајна разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система“.

Будући да разлика у стопи фантомских производа није статистички значајна у даљој анализи пажња је посвећена стопи недостатка залиха на продајним полицама. Њене вредности за директни и централизованани систем су компарирани у оквиру различитих малопродајних формата и категорија производа.

Табела бр. 116. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – малопродајни формати (БиХ)

Малопродајни формати	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Суперете	Директни	1879	0,0164	0,04712
	Централизованани	1634	0,0208	0,06105
Супермаркети	Директни	708	0,0098	0,03826
	Централизованани	601	0,0165	0,05123
Хипермаркети	Директни	466	0,0093	0,03052
	Централизованани	398	0,0111	0,04080

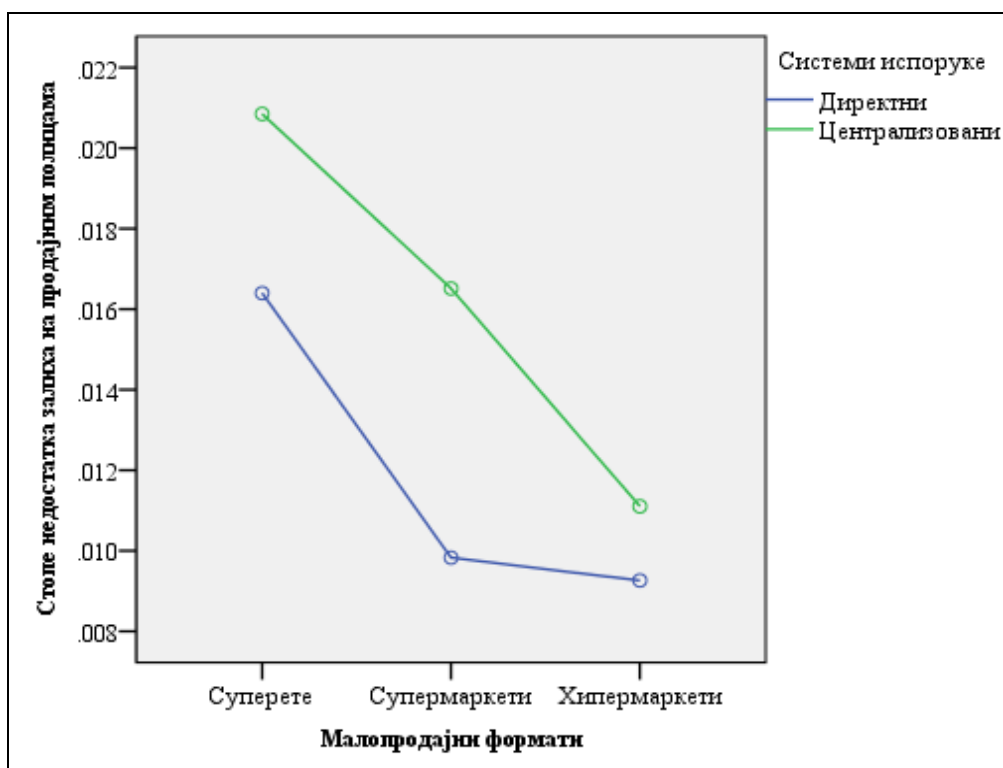
Као што је и представљено у табели бр. 116, просечна стопа недостатка залиха производа испоручених у малопродајне објекте директно од стране добављача је нижа од просечне

стопе недостатка залиха производа испоручених применом централизованог система у свим малопродајним форматима. Односи између недостатка залиха на продајним полицама, система испоруке и малопродајних формата додатно су тестирани помоћу двофакторске ANOVA методе.

Табела бр. 117. Двофакторска ANOVA – Стопа недостатка залиха / малопродајни формати (БиХ)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,096	5	0,019	7,851	0,000
Intercept	0,794	1	0,794	323,028	0,000
Системи испоруке	0,019	1	0,019	7,715	0,005
Малопродајни формати	0,063	2	0,032	12,912	0,000
Системи * Формати	0,003	2	0,002	0,624	0,536
Error	13,959	5680	0,002		
Total	15,496	5686			
Corrected Total	14,056	5685			

Статистички значајна разлика у стопи недостатка залиха ($p < 0,05$) је потврђена између алтернативних система испоруке, као и између различитих малопродајних формата. С друге стране, интеракција између наведене две варијабле није статистички значајна ($p = 0,536$). Просечне стопе недостатка залиха за оба логистичка система у оквиру сва три малопродајна формата приказане су на графикону бр. 50.



Графикон бр. 50. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – малопродајни формати (БиХ)

Помоћу t теста испитане су разлике у стопи недостатка залиха између алтернативних логистичких система за сваки малопродатни формат посебно. Добијени резултати представљени су у табели бр. 118.

Табела бр. 118. T тест – Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / малопродатни формати (БиХ)

Формати	Системи	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Суперете	Директни	0,000	-2,391	3051,021	-0,00445	0,017
	Централизованани					
Супермаркети	Директни	0,000	-2,636	1094,364	-0,00669	0,009
	Централизованани					
Хипермаркети	Директни	0,121	-0,757	862	-0,00184	0,459
	Централизованани					

И поред тога што је код сва три формата просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама нижа у случају директне испоруке, разлика између тих система је статистички значајна код суперете и супермаркета ($p < 0,05$) а не и хипермаркета ($p = 0,459$). Самим тим, делимично се прихвата и хипотеза X_1 да је „разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродатне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродатне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих малопродатних формата.

Табела бр. 119. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – категорије производа (БиХ)

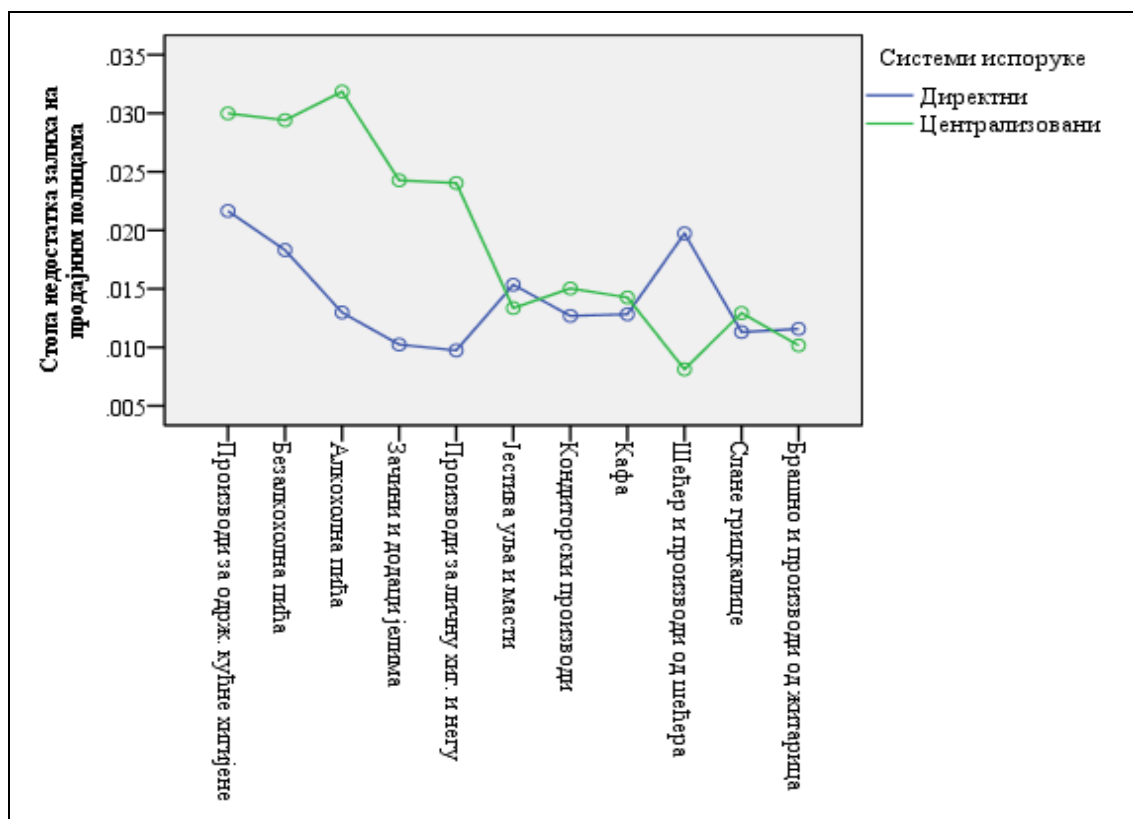
Категорије производа	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Производи за одрж. кућне хигијене	Директни	294	0,0217	0,05931
	Централизованани	216	0,0300	0,07007
Безалкохолна пића	Директни	226	0,0183	0,04876
	Централизованани	225	0,0294	0,07429
Алкохолна пића	Директни	186	0,0130	0,04342
	Централизованани	113	0,0319	0,07676
Зачини и додаци јелима	Директни	324	0,0102	0,04290
	Централизованани	368	0,0243	0,06107
Производи за личну хиг. и негу	Директни	218	0,0097	0,03911
	Централизованани	140	0,0240	0,08354
Јестива уља и масти	Директни	148	0,0153	0,03578
	Централизованани	140	0,0134	0,03983
Кондиторски производи	Директни	524	0,0127	0,03730
	Централизованани	371	0,0150	0,05396
Кафа	Директни	292	0,0128	0,03568
	Централизованани	301	0,0143	0,03955
Шећер и производи од шећера	Директни	170	0,0197	0,05790
	Централизованани	221	0,0081	0,02704
Слане грицкалице	Директни	223	0,0113	0,03996
	Централизованани	150	0,0129	0,04051
Брашно и производи од житарица	Директни	448	0,0116	0,03605
	Централизованани	388	0,0102	0,04347

Са аспекта различитих категорија производа, стопе недостатка залиха на продајним полицама су углавном више у случају примене централизованог логистичког система испоруке. Такав однос се јавља код 8 од 11 анализираних категорија.

Табела бр. 120. Двофакторска ANOVA – Стопа недостатка залиха / категорије производа (БиХ)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	0,232	21	0,011	4,532	0,000
Intercept	1,364	1	1,364	558,886	0,000
Системи испоруке	0,126	10	0,013	5,156	0,000
Категорије производа	0,032	1	0,032	13,288	0,000
Системи * Категорије	0,083	10	0,008	3,419	0,000
Error	13,823	5664	0,002		
Total	15,496	5686			
Corrected Total	14,056	5685			

Резултати двофакторске ANOVA методе, представљени у табели бр. 120, потврђују постојање статистички значајних разлика у стопи недостатка залиха између различитих система испоруке ($p < 0,05$) и између различитих категорија производа ($p < 0,05$). Такође, на истом нивоу значајности потврђена је и интеракција између наведених варијабли, посебно имајући у виду тачке пресека њихових криви (графикон бр. 51).



Графикон бр. 51. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – категорије производа (БиХ)

У оквиру сваке категорије, разлика између стопа недостатка залиха производа испоручених применом централизованог и директног логистичког система анализирана је помоћу *t* теста. Њена статистичка значајност је потврђена код пет категорија производа.

Табела бр. 121. *T* тест – Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (БиХ)

Категорије	<i>t</i> тест				
	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Производи за одржавање кућне хигијене	0,049	-1,415	416,293	-0,00833	0,158
Безалкохолна пића	0,001	-1,874	386,575	-0,01110*	0,062
Алкохолна пића	0,000	-2,392	156,208	-0,01888**	0,018
Зачини и додаци јелима	0,000	-3,528	658,582	-0,01403**	0,000
Производи за личну хигијену и негу	0,000	-1,897	178,623	-0,01430*	0,059
Јестива уља и масти	0,750	0,448	286	0,00200	0,655
Кондиторски производи	0,080	-0,768	893	-0,00234	0,443
Кафа	0,468	-0,464	591	-0,00144	0,643
Шећер и производи од шећера	0,000	2,419	225,585	0,01161**	0,016
Слане грицкалице	0,770	-0,382	371	-0,00162	0,702
Брашно и производи од житарица	0,723	0,514	834	0,00141	0,608

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Код четири категорије производа свакодневне потрошње (безалкохолних пића, алкохолних пића, зачина и додатака јелима, производа за личну хигијену и негу), просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је статистички значајно нижа у случају примене директног логистичког система. С друге стране, код шећера и производа од шећера, доступност је статистички значајно виша приликом примене централизованог логистичког система. Будући да је значајна разлика потврђена само код наведених категорија, хипотеза H_2 , да је разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих категорија производа, се делимично прихвата.

2.3. Црна Гора

Као и у случају Републике Србије и Босне и Херцеговине, тематика у вези са доступношћу производа свакодневне потрошње је истражена на исти начин и у Црној Гори. Резултати истраживања представљени су у следећем делу.

2.3.1. Доступност производа на продајним полицама

Просечна доступност производа свакодневне потрошње у Црној Гори, исказана стопом недостатка залиха на продајним полицама, износи 2,17% (0,0217). Њене вредности за различите категорије производа представљене су у следећој табели.

Табела бр. 122. Стопе недостатка залиха на полици (ЦГ)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Безалкохолна пића	728	0,0508	0,09349	0,00346
Слане грицкалице	406	0,0293	0,06133	0,00304
Јестива уља и масти	322	0,0252	0,08194	0,00457
Брашно и производи од житарица	772	0,0221	0,06197	0,00223
Производи за личну хигијену и негу	566	0,0201	0,07615	0,00320
Алкохолна пића	461	0,0185	0,05524	0,00257
Производи за одржавање кућне хигијене	918	0,0183	0,05453	0,00180
Зачини и додаци јелима	773	0,0160	0,05499	0,00198
Кондиторски производи	958	0,0096	0,03571	0,00115
Кафа	325	0,0096	0,03949	0,00219
Укупно	6229	0,0217	0,06378	0,00081

Највиша стопа недостатка залиха забележена је код безалкохолних пића (5,08%), сланих грицкалица (2,93%) и јестивих уља и масти (2,52%), док се њене најниже вредности јављају код зачина и додатака јелима (1,6%), кондиторских производа (0,96%) и кафе (0,96%). При томе, код свих категорија (изузев кондиторских производа и кафе) она је виша од 1%.

Детаљнија анализа разлика у доступности производа између узоркованих категорија извршена је применом *ANOVA* методе. Како услов хомогености није испуњен будући да је статистика *Levene* теста значајна са $p < 0,05$, спроведен је *Welch* тест (*Welch ANOVA* метода).

Табела бр. 123. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха на полици (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	19,328	9	2078,707	0,000

Као што је и представљено у табели бр. 123, ниво значајности *Welch* теста је испод 0,05 ($p < 0,05$) што указује на постојање статистички значајне разлике у доступности производа између анализираних категорија. За њихову компарацију коришћен је *Games-Howell post-hoc* тест.

Табела бр. 124. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа недостатка залиха на полици (ЦГ)

Категорије производа	Разлика	Ст. гр.	Sig.	
Безалкохолна пића	Слане грицкалице	0,02154**	0,00461	0,000
	Јестива уља и масти	0,02558**	0,00573	0,000
	Брашно и производи од житарица	0,02872**	0,00412	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,03066**	0,00472	0,000
	Алкохолна пића	0,03227**	0,00432	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,03249**	0,00390	0,000
	Зачини и додаци јелима	0,03477**	0,00399	0,000
	Кондиторски производи	0,04124**	0,00365	0,000
	Кафа	0,04117**	0,00410	0,000
Слане грицкалице	Безалкохолна пића	-0,02154**	0,00461	0,000
	Јестива уља и масти	0,00404	0,00549	0,999

	Брашно и производи. од житарица	0,00719	0,00377	0,666
	Производи за личну хигијену и негу	0,00912	0,00442	0,553
	Алкохолна пића	0,01074	0,00399	0,178
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,01095*	0,00354	0,063
	Зачини и додаци јелима	0,01323**	0,00363	0,011
	Кондиторски производи	0,01970**	0,00326	0,000
	Кафа	0,01963**	0,00375	0,000
Јестива уља и масти	Безалкохолна пића	-0,02558**	0,00573	0,000
	Слане грицкалице	-0,00404	0,00549	0,999
	Брашно и производи од житарица	0,00314	0,00508	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00508	0,00558	0,996
	Алкохолна пића	0,00669	0,00524	0,958
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00691	0,00491	0,925
	Зачини и додаци јелима	0,00919	0,00498	0,705
	Кондиторски производи	0,01566**	0,00471	0,033
	Кафа	0,01559*	0,00506	0,067
Брашно и производи од житарица	Безалкохолна пића	-0,02872**	0,00412	0,000
	Слане грицкалице	-0,00719	0,00377	0,666
	Јестива уља и масти	-0,00314	0,00508	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,00193	0,00390	1,000
	Алкохолна пића	0,00355	0,00340	0,990
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00376	0,00287	0,951
	Зачини и додаци јелима	0,00604	0,00298	0,579
	Кондиторски производи	0,01251**	0,00251	0,000
	Кафа	0,01244**	0,00313	0,003
Производи за личну хигијену и негу	Безалкохолна пића	-0,03066**	0,00472	0,000
	Слане грицкалице	-0,00912	0,00442	0,553
	Јестива уља и масти	-0,00508	0,00558	0,996
	Брашно и производи од житарица	-0,00193	0,00390	1,000
	Алкохолна пића	0,00162	0,00411	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00183	0,00367	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00411	0,00376	0,985
	Кондиторски производи	0,01058*	0,00340	0,060
	Кафа	0,01051	0,00388	0,171
Алкохолна пића	Безалкохолна пића	-0,03227**	0,00432	0,000
	Слане грицкалице	-0,01074	0,00399	0,178
	Јестива уља и масти	-0,00669	0,00524	0,958
	Брашно и производи од житарица	-0,00355	0,00340	0,990
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00162	0,00411	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00021	0,00314	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00250	0,00325	0,999
	Кондиторски производи	0,00896**	0,00282	0,049
	Кафа	0,00889	0,00338	0,204
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	-0,03249**	0,00390	0,000
	Слане грицкалице	-0,01095*	0,00354	0,063
	Јестива уља и масти	-0,00691	0,00491	0,925
	Брашно и производи од житарица	-0,00376	0,00287	0,951
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00183	0,00367	1,000
	Алкохолна пића	-0,00021	0,00314	1,000

	Зачини и додаци јелима	0,00228	0,00267	0,998
	Кондиторски производи	0,00875**	0,00214	0,002
	Кафа	0,00868*	0,00283	0,069
Зачини и додаци јелима	Безалкохолна пића	-0,03477**	0,00399	0,000
	Слане грицкалице	-0,01323**	0,00363	0,011
	Јестива уља и масти	-0,00919	0,00498	0,705
	Брашно и производи од житарица	-0,00604	0,00298	0,579
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00411	0,00376	0,985
	Алкохолна пића	-0,00250	0,00325	0,999
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00228	0,00267	0,998
	Кондиторски производи	0,00647	0,00229	0,129
	Кафа	0,00640	0,00295	0,480
Кондиторски производи	Безалкохолна пића	-0,04124**	0,00365	0,000
	Слане грицкалице	-0,01970**	0,00326	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01566**	0,00471	0,033
	Брашно и производи од житарица	-0,01251**	0,00251	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01058*	0,00340	0,060
	Алкохолна пића	-0,00896**	0,00282	0,049
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00875**	0,00214	0,002
	Зачини и додаци јелима	-0,00647	0,00229	0,129
	Кафа	-0,00007	0,00248	1,000
Кафа	Безалкохолна пића	-0,04117**	0,00410	0,000
	Слане грицкалице	-0,01963**	0,00375	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01559*	0,00506	0,067
	Брашно и производи од житарица	-0,01244**	0,00313	0,003
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01051	0,00388	0,171
	Алкохолна пића	-0,00889	0,00338	0,204
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00868*	0,00283	0,069
	Зачини и додаци јелима	-0,00640	0,00295	0,480
	Кондиторски производи	0,00007	0,00248	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Резултати *Games-Howell post-hoc* теста показују да је са аспекта доступности производа свакодневне потрошње у Црној Гори најпроблематичнија категорија безалкохолних пића. Њена просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је статистички значајно виша у односу на све остале узорковане категорије. Низак ниво доступности забележен је и код сланих грицкалица, чија је просечна стопе недостатка залиха значајно виша од просечне стопе четири категорије производа. С друге стране, кондиторски производи и кафа, као категорије са најнижим просечним стопама недостатка залиха, су, поред безалкохолних пића, статистички значајно доступније и у односу на слане грицкалице, брашно и производе од житарица, јестива уља и масти и производе за одржавање кућне хигијене. Поред наведених категорија, кондиторски производи имају статистички значајно нижу стопу недостатка залиха на продајним полицама од алкохолних пића и производа за личну хигијену и негу.

Разлике у доступности производа свакодневне потрошње на продајним полицама су анализиране и у оквиру сваке категорије појединачно. Резултати примене *ANOVA* методе су представљени у табели бр. 125.

Табела бр. 125. Разлике у стопи недостатка залиха у оквиру категорија производа (ЦГ)

Категорије	Тест	Sig.
Безалкохолна пића	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Слане грицкалице	<i>Levene</i>	0,003**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,094*
Јестива уља и масти	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Брашно и производи од житарица	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Производи за личну хигијену и негу	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Алкохолна пића	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,033**
Производи за одржавање кућне хигијене	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Зачини и додаци јелима	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,000**
Кондиторски производи	<i>Levene</i>	0,000**
	<i>ANOVA</i>	-
	<i>Welch</i>	0,099*
Кафа	<i>Levene</i>	0,723
	<i>ANOVA</i>	0,958
	<i>Welch</i>	-

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Услов хомогености једино је испуњен код кафе (ниво значајности за *Levene* тест је $p > 0,05$), због чега је за ту категорију примењена једнофакторска *ANOVA*. За све остале категорије коришћен је *Welch* тест. Код девет од укупно десет категорија производа, потврђено је постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама (*Welch* тестови су значајни са $p < 0,05$ или $p < 0,1$). Доступност производа се статистички значајно не разликује једино у оквиру категорије кафе, где p вредност за једнофакторски *ANOVA* метод износи 0,958.

2.3.2. Доступност производа у објекту

За производе свакодневне потрошње у Црној Гори, просечна стопа недостатка залиха у објекту износи 1,55% (0,0155). У табели бр. 126. представљени су њени нивои за различите категорије производа.

Табела бр. 126. Стопе недостатка залиха у објекту (ЦГ)

Категорије производа	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Безалкохолна пића	728	0,0344	0,08486	0,00315
Слане грицкалице	406	0,0198	0,05467	0,00271
Јестива уља и масти	322	0,0199	0,07455	0,00415
Производи за личну хигијену и негу	772	0,0134	0,05065	0,00182
Алкохолна пића	566	0,0173	0,07427	0,00312
Производи за одржавање кућне хигијене	461	0,0137	0,05013	0,00233
Зачини и додаци јелима	918	0,0134	0,05063	0,00167
Брашно и производи од житарица	773	0,0130	0,05243	0,00189
Кондиторски производи	958	0,0062	0,03221	0,00104
Кафа	325	0,0069	0,03683	0,00204
Укупно	6229	0,0155	0,05777	0,00073

Посматрано по категоријама, као и у случају доступности производа на продајним полицама, највише стопе недостатка залиха у објекту се јављају код безалкохолних пића (3,44%), јестивих уља и масти (1,99%) и сланих грицкалица (1,98%). Такође, исте су и последње две категорије са најнижим нивоом недостатка залиха, који не прелази 1% (0,62% за кондиторске производе и 0,69% за кафу).

Будући да је *Levene* тест статистички значајан са $p < 0,05$ (услов хомогености није испуњен), разлика у нивоима доступности производа у објекту између различитих категорија је анализирана применом *Welch ANOVA* методе. Њени резултати са p вредношћу нижом од 0,05 потврђују статистичку значајност те разлике.

Табела бр. 127. *Welch* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	11,548	9	2076,140	0,000

За анализу стопа недостатка залиха у објекту између појединачних категорија производа коришћен је *Games-Howell post-hoc* тест. Међусобне компарације датих вредности презентоване су у табели бр. 128.

Табела бр. 128. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа недостатка залиха у објекту (ЦГ)

Категорије производа	Разлика	Ст. гр.	Sig.	
Безалкохолна пића	Слане грицкалице	0,01456**	0,00415	0,017
	Јестива уља и масти	0,01454	0,00521	0,142
	Брашно и производи од житарица	0,02102**	0,00364	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,01714**	0,00443	0,005
	Алкохолна пића	0,02070**	0,00392	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,02104**	0,00356	0,000
	Зачини и додаци јелима	0,02137**	0,00367	0,000
	Кондиторски производи	0,02816**	0,00331	0,000
	Кафа	0,02749**	0,00375	0,000
Слане грицкалице	Безалкохолна пића	-0,01456**	0,00415	0,017
	Јестива уља и масти	-0,00003	0,00496	1,000
	Брашно и производи. од житарица	0,00646	0,00327	0,616

	Производи за личну хигијену и негу	0,00258	0,00414	1,000
	Алкохолна пића	0,00613	0,00358	0,788
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00648	0,00319	0,576
	Зачини и додаци јелима	0,00681	0,00330	0,556
	Кондиторски производи	0,01360**	0,00291	0,000
	Кафа	0,01293**	0,00340	0,006
Јестива уља и масти	Безалкохолна пића	-0,01454	0,00521	0,142
	Слане грицкалице	0,00003	0,00496	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00649	0,00454	0,917
	Производи за личну хигијену и негу	0,00261	0,00520	1,000
	Алкохолна пића	0,00616	0,00477	0,955
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00651	0,00448	0,909
	Зачини и додаци јелима	0,00684	0,00456	0,892
	Кондиторски производи	0,01362*	0,00428	0,050
	Кафа	0,01295	0,00463	0,140
Брашно и производи од житарица	Безалкохолна пића	-0,02102**	0,00364	0,000
	Слане грицкалице	-0,00646	0,00327	0,616
	Јестива уља и масти	-0,00649	0,00454	0,917
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00388	0,00362	0,987
	Алкохолна пића	-0,00033	0,00296	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00002	0,00247	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00035	0,00262	1,000
	Кондиторски производи	0,00714**	0,00210	0,024
	Кафа	0,00647	0,00274	0,350
Производи за личну хигијену и негу	Безалкохолна пића	-0,01714**	0,00443	0,005
	Слане грицкалице	-0,00258	0,00414	1,000
	Јестива уља и масти	-0,00261	0,00520	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00388	0,00362	0,987
	Алкохолна пића	0,00355	0,00390	0,996
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00390	0,00354	0,985
	Зачини и додаци јелима	0,00423	0,00365	0,978
	Кондиторски производи	0,01102**	0,00329	0,029
	Кафа	0,01035	0,00373	0,147
Алкохолна пића	Безалкохолна пића	-0,02070**	0,00392	0,000
	Слане грицкалице	-0,00613	0,00358	0,788
	Јестива уља и масти	-0,00616	0,00477	0,955
	Брашно и производи од житарица	0,00033	0,00296	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00355	0,00390	0,996
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00035	0,00287	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00068	0,00300	1,000
	Кондиторски производи	0,00746	0,00256	0,102
	Кафа	0,00679	0,00310	0,464
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	-0,02104**	0,00356	0,000
	Слане грицкалице	-0,00648	0,00319	0,576
	Јестива уља и масти	-0,00651	0,00448	0,909
	Брашно и производи од житарица	-0,00002	0,00247	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00390	0,00354	0,985
	Алкохолна пића	-0,00035	0,00287	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00033	0,00252	1,000

	Кондиторски производи	0,00712**	0,00197	0,011
	Кафа	0,00645	0,00264	0,302
Зачини и додаци јелима	Безалкохолна пића	-0,02137**	0,00367	0,000
	Слане грицкалице	-0,00681	0,00330	0,556
	Јестива уља и масти	-0,00684	0,00456	0,892
	Брашно и производи од житарица	-0,00035	0,00262	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00423	0,00365	0,978
	Алкохолна пића	-0,00068	0,00300	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00033	0,00252	1,000
	Кондиторски производи	0,00679*	0,00215	0,053
	Кафа	0,00612	0,00278	0,458
Кондиторски производи	Безалкохолна пића	-0,02816**	0,00331	0,000
	Слане грицкалице	-0,01360**	0,00291	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01362*	0,00428	0,050
	Брашно и производи од житарица	-0,00714**	0,00210	0,024
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01102**	0,00329	0,029
	Алкохолна пића	-0,00746	0,00256	0,102
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00712**	0,00197	0,011
	Зачини и додаци јелима	-0,00679*	0,00215	0,053
	Кафа	-0,00067	0,00229	1,000
Кафа	Безалкохолна пића	-0,02749**	0,00375	0,000
	Слане грицкалице	-0,01293**	0,00340	0,006
	Јестива уља и масти	-0,01295	0,00463	0,140
	Брашно и производи од житарица	-0,00647	0,00274	0,350
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01035	0,00373	0,147
	Алкохолна пића	-0,00679	0,00310	0,464
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00645	0,00264	0,302
	Зачини и додаци јелима	-0,00612	0,00278	0,458
	Кондиторски производи	0,00067	0,00229	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Статистички значајно више стопе недостатка залиха у објектима забележене су код две категорије: безалкохолних пића и сланих грицкалица. При томе, док је код прве она виша у односу на све преостале, код друге, она је виша у односу на две групе производа.

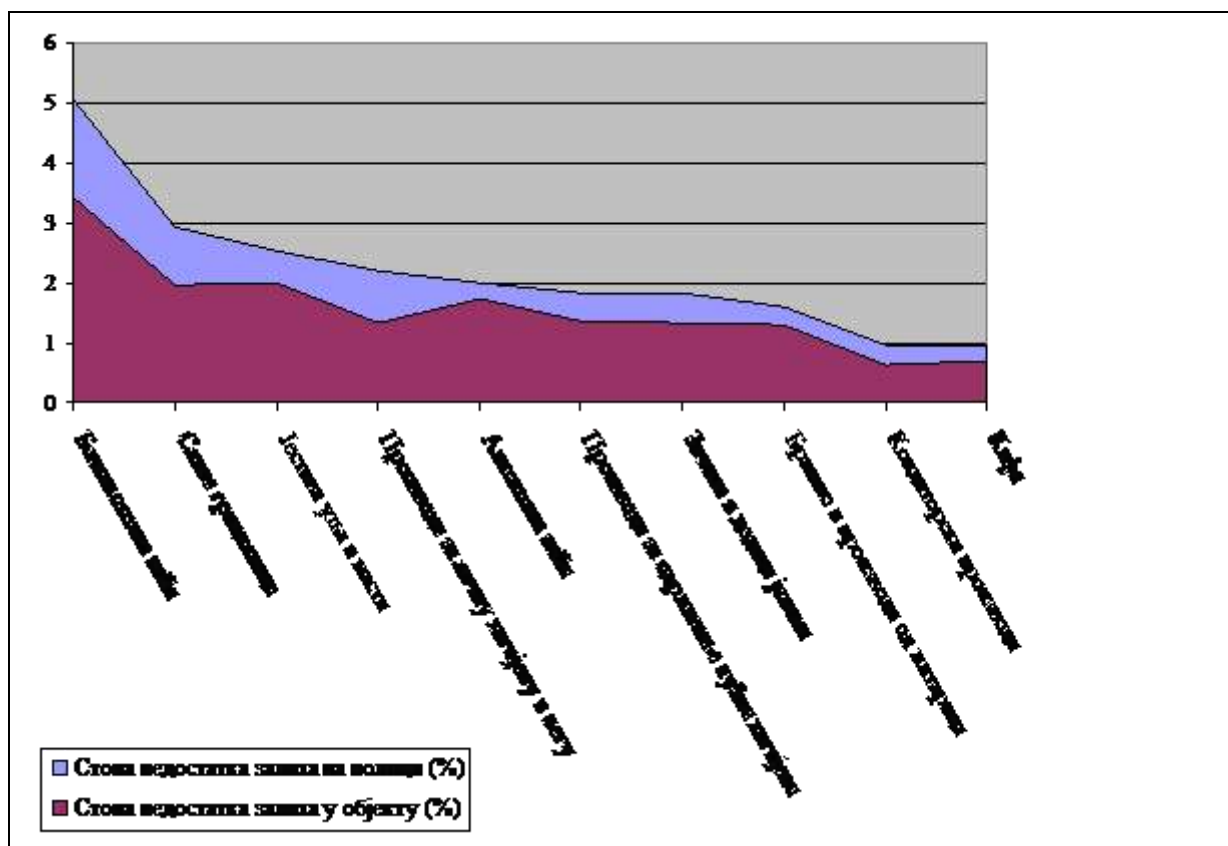
2.3.3. Фантомски производи

У компарацији са нивоом доступности производа на продајним полицама, просечан ниво доступности производа у објекту је нижи за 0.63% (0.0063). Та разлика додатно је анализирана помоћу упареног t теста.

Табела бр. 129. Упарени t тест – стопа фантомских производа (ЦГ)

	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
OOS (објекат) – OOS (полица)	-0,00625	0,02571	0,00033	-19,185	6228	0,000

Статистички значајно виша стопа недостатка залиха на продајним полицама у односу на стопу у објекту потврђена је са $p < 0,05$, што указује на појаву фантомских производа. За различите категорије, они су представљени на графикону бр. 52.



Графикон бр. 52. Фантомски производи (ЦГ)

Код свих категорија производа просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је виша у односу на њену просечну вредност у објекту. С тим у вези, за сваку појединачну категорију је, такође, примењен упарени t тест.

Табела бр. 130. Упарени t тестови – стопе фантомских производа по категоријама (ЦГ)

Категорије	Упарени t тест					
	Разлика	Ст. дев.	Ст. гр.	t	df	Sig.
Безалкохолна пића	-0,01639*	0,04246	0,00157	-10,413	727	0,000
Слане грицкалице	-0,00942*	0,02444	0,00121	-7,764	405	0,000
Јестива уља и масти	-0,00534*	0,02746	0,00153	-3,493	321	0,001
Брашно и производи од житарица	-0,00869*	0,03526	0,00127	-6,845	771	0,000
Производи за личну хигијену и негу	-0,00288*	0,01718	0,00072	-3,983	565	0,000
Алкохолна пића	-0,00481*	0,02300	0,00107	-4,492	460	0,000
Производи за одржавање кућне хиг.	-0,00494*	0,02065	0,00068	-7,256	917	0,000
Зачини и додаци јелима	-0,00299*	0,01556	0,00056	-5,350	772	0,000
Кондиторски производи	-0,00331*	0,01469	0,00047	-6,977	957	0,000
Кафа	-0,00271*	0,01325	0,00073	-3,690	324	0,000

* $p < 0,05$

Према резултатима представљеним у табели бр. 130, негативне разлике између анализираних облика доступности су статистички значајне за све категорије производа. Самим тим, код свих десет група јављају се фантомски производи чија се стопа креће од 0,27% (код кафе) до 1,64% (код безалкохолних пића).

Табела бр. 131. *Welch* тест – Стопа фантомских производа (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	11,548	9	2076,140	0,000

Да између представљених стопа фантомских производа постоји статистички значајна разлика указују резултати *Welch* теста (табела бр. 131). За анализу односа између појединачних категорија коришћен је *Games-Howell post-hoc* тест.

Табела бр. 132. *Games-Howell post-hoc* тест – Стопа фантомских производа (ЦГ)

Категорије производа		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Безалкохолна пића	Слане грицкалице	0,01456**	0,00415	0,017
	Јестива уља и масти	0,01454	0,00521	0,142
	Брашно и производи од житарица	0,02102**	0,00364	0,000
	Производи за личну хигијену и негу	0,01714**	0,00443	0,005
	Алкохолна пића	0,02070**	0,00392	0,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,02104**	0,00356	0,000
	Зачини и додаци јелима	0,02137**	0,00367	0,000
	Кондиторски производи	0,02816**	0,00331	0,000
	Кафа	0,02749**	0,00375	0,000
Слане грицкалице	Безалкохолна пића	-0,01456**	0,00415	0,017
	Јестива уља и масти	-0,00003	0,00496	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00646	0,00327	0,616
	Производи за личну хигијену и негу	0,00258	0,00414	1,000
	Алкохолна пића	0,00613	0,00358	0,788
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00648	0,00319	0,576
	Зачини и додаци јелима	0,00681	0,00330	0,556
	Кондиторски производи	0,01360**	0,00291	0,000
	Кафа	0,01293**	0,00340	0,006
Јестива уља и масти	Безалкохолна пића	-0,01454	0,00521	0,142
	Слане грицкалице	0,00003	0,00496	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00649	0,00454	0,917
	Производи за личну хигијену и негу	0,00261	0,00520	1,000
	Алкохолна пића	0,00616	0,00477	0,955
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00651	0,00448	0,909
	Зачини и додаци јелима	0,00684	0,00456	0,892
	Кондиторски производи	0,01362*	0,00428	0,050
	Кафа	0,01295	0,00463	0,140
Брашно и производи од житарица	Безалкохолна пића	-0,02102**	0,00364	0,000
	Слане грицкалице	-0,00646	0,00327	0,616
	Јестива уља и масти	-0,00649	0,00454	0,917
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00388	0,00362	0,987
	Алкохолна пића	-0,00033	0,00296	1,000

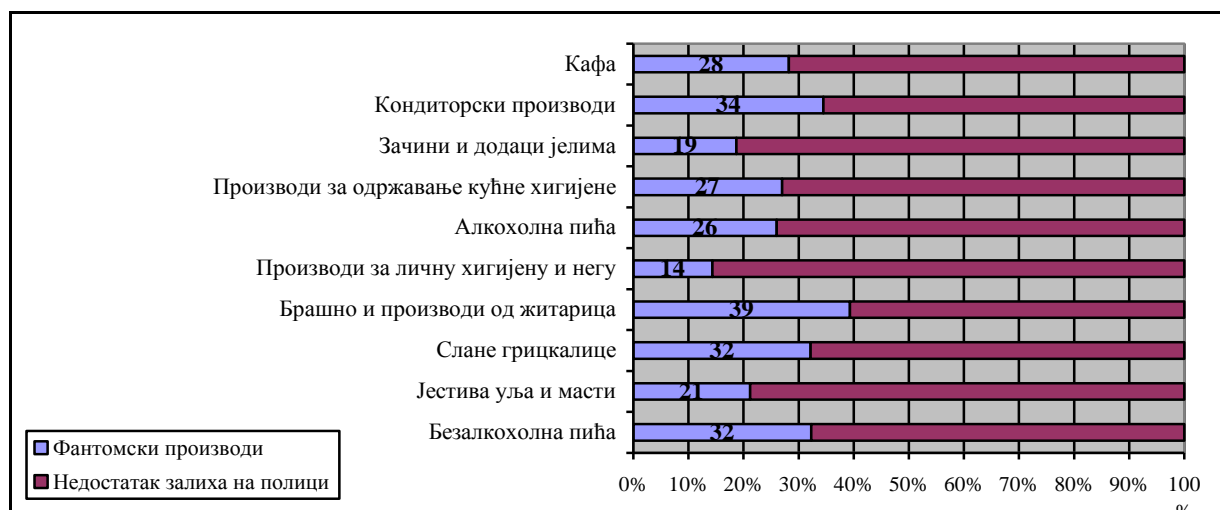
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00002	0,00247	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00035	0,00262	1,000
	Кондиторски производи	0,00714**	0,00210	0,024
	Кафа	0,00647	0,00274	0,350
Производи за личну хигијену и негу	Безалкохолна пића	-0,01714**	0,00443	0,005
	Слане грицкалице	-0,00258	0,00414	1,000
	Јестива уља и масти	-0,00261	0,00520	1,000
	Брашно и производи од житарица	0,00388	0,00362	0,987
	Алкохолна пића	0,00355	0,00390	0,996
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00390	0,00354	0,985
	Зачини и додаци јелима	0,00423	0,00365	0,978
	Кондиторски производи	0,01102**	0,00329	0,029
	Кафа	0,01035	0,00373	0,147
Алкохолна пића	Безалкохолна пића	-0,02070**	0,00392	0,000
	Слане грицкалице	-0,00613	0,00358	0,788
	Јестива уља и масти	-0,00616	0,00477	0,955
	Брашно и производи од житарица	0,00033	0,00296	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00355	0,00390	0,996
	Производи за одрж. кућне хигијене	0,00035	0,00287	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00068	0,00300	1,000
	Кондиторски производи	0,00746	0,00256	0,102
	Кафа	0,00679	0,00310	0,464
Производи за одржавање кућне хигијене	Безалкохолна пића	-0,02104**	0,00356	0,000
	Слане грицкалице	-0,00648	0,00319	0,576
	Јестива уља и масти	-0,00651	0,00448	0,909
	Брашно и производи од житарица	-0,00002	0,00247	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00390	0,00354	0,985
	Алкохолна пића	-0,00035	0,00287	1,000
	Зачини и додаци јелима	0,00033	0,00252	1,000
	Кондиторски производи	0,00712**	0,00197	0,011
	Кафа	0,00645	0,00264	0,302
Зачини и додаци јелима	Безалкохолна пића	-0,02137**	0,00367	0,000
	Слане грицкалице	-0,00681	0,00330	0,556
	Јестива уља и масти	-0,00684	0,00456	0,892
	Брашно и производи од житарица	-0,00035	0,00262	1,000
	Производи за личну хигијену и негу	-0,00423	0,00365	0,978
	Алкохолна пића	-0,00068	0,00300	1,000
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00033	0,00252	1,000
	Кондиторски производи	0,00679*	0,00215	0,053
	Кафа	0,00612	0,00278	0,458
Кондиторски производи	Безалкохолна пића	-0,02816**	0,00331	0,000
	Слане грицкалице	-0,01360**	0,00291	0,000
	Јестива уља и масти	-0,01362*	0,00428	0,050
	Брашно и производи од житарица	-0,00714**	0,00210	0,024
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01102**	0,00329	0,029
	Алкохолна пића	-0,00746	0,00256	0,102
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00712**	0,00197	0,011
	Зачини и додаци јелима	-0,00679*	0,00215	0,053
	Кафа	-0,00067	0,00229	1,000

Кафа	Безалкохолна пића	-0,02749**	0,00375	0,000
	Слане грицкалице	-0,01293**	0,00340	0,006
	Јестива уља и масти	-0,01295	0,00463	0,140
	Брашно и производи од житарица	-0,00647	0,00274	0,350
	Производи за личну хигијену и негу	-0,01035	0,00373	0,147
	Алкохолна пића	-0,00679	0,00310	0,464
	Производи за одрж. кућне хигијене	-0,00645	0,00264	0,302
	Зачини и додаци јелима	-0,00612	0,00278	0,458
	Кондиторски производи	0,00067	0,00229	1,000

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Просечна стопа фантомских производа код безалкохолних пића је статистички значајно виша у односу на осам преосталих категорија. Она се значајно не разликује једино у односу на јестива уља и масти.

Посматрано у односу на стопу недостатка залиха на продајним полицама, просечан удео фантомских производа износи скоро 30%. Он се разликује у зависности од категорије.



Графикон бр. 53. Удео фантомских производа у недостатку залиха на полицама (ЦГ)

Највиши удео фантомских производа у недостатку залиха на продајним полицама, од чак 39% присутан је код категорије брашно и производи од житарица. Удео већи од 30% забележен је још код кондиторских производа (34%), сланих грицкалица (32%) и безалкохолних пића (32%). Од свих анализираних категорија, тај проценат је нижи од 20 код зачина и додатака јелима (19%), као и код производа за личну хигијену и негу (14%).

2.3.4. Карактеристике производа

Доступност производа у малопродаји анализирана је у односу на фреквентност и варијације њихових дневних продаја. При томе, као основни индикатори доступности коришћене су стопе недостатка залиха на продајним полицама и стопе фантомских производа. Корелационе везе између наведених варијабли приказане су у табели бр. 133.

Табела бр. 133. Корелационе везе – карактеристике производа (ЦГ)

Карактеристике		1.	2.	3.	4.
Недостатак залиха	1.	1,00	-	-	-
Фантомски производи	2.	0,424*	1,00	-	-
Фреквентност продаје	3.	0,013	0,031*	1,00	-
Варијације продаје	4.	-0,009	-0,067*	-0,278*	1,00

* $p < 0.05$

Статистички значајне, али слабе везе јављају се између фантомских производа и показатеља продаје. Док је корелација између стопе фантомских производа и фреквентности продаје позитивна, њен однос са коефицијентом варијације продаје је негативан. Статистички значајне корелационе везе постоје још између стопе недостатка залиха и фантомских производа, односно, између фреквентности и варијација продаје.

За све узорковане производе оба показатеља доступности су, у зависности од фреквентности продаје, класификована у три једнаке групе (са малим, средњим и великим вредностима дневне продаје). Њихове просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама износе 1,36%, 2,45% и 2,71%, респективно.

Табела бр. 134. Стопе недостатка залиха на полици – фреквентност продаје (ЦГ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2076	0,0136	0,06379	0,00140
Средње	2077	0,0245	0,06226	0,00137
Велике	2076	0,0271	0,06435	0,00141
Укупно	6229	0,0217	0,06373	0,00081

Разлике између наведених група тестиране су применом ANOVA методе. Како услов хомогености није испуњен, коришћена је Welch ANOVA (табела бр. 135).

Табела бр. 135. Welch тест – Недостатак залиха / фреквентност продаје (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	25,842	2	4149,810	0,000

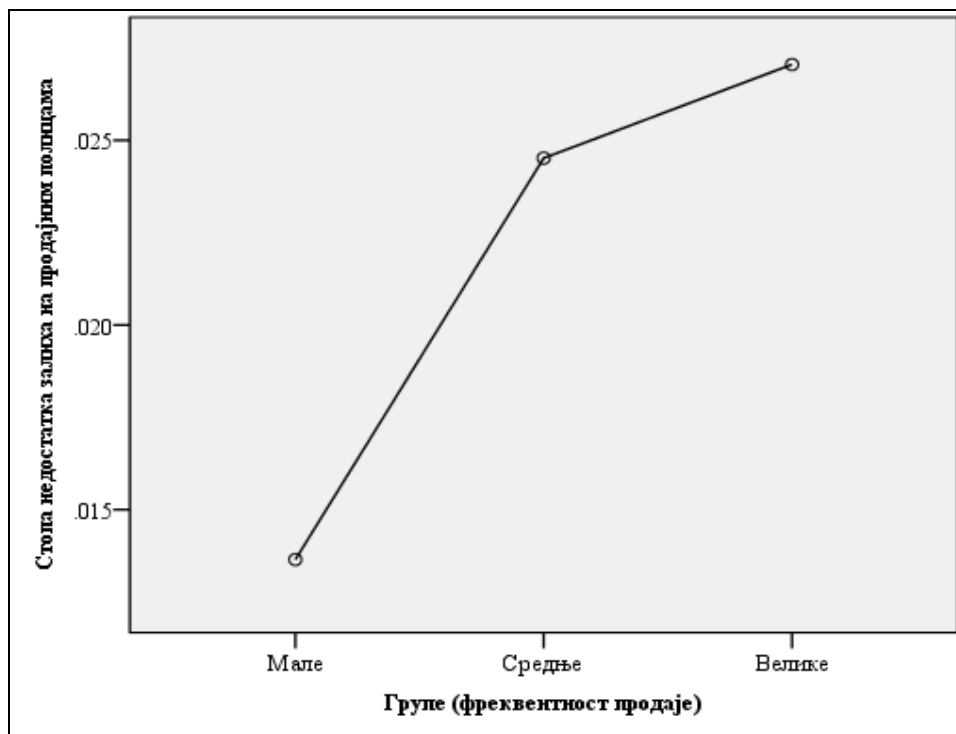
Са нивоом значајности $p < 0,05$, резултати Welch теста указују на постојање статистички значајне разлике између анализираних група производа. Њихови међусобни односи додатно су испитани применом Games-Howell post hoc теста.

Табела бр. 136. Games-Howell post hoc тест – Недостатак залиха / фреквентност продаје (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,01087*	0,00196	0,000
	Велике	-0,01340*	0,00199	0,000
Средње	Мале	0,01087*	0,00196	0,000
	Велике	-0,00253	0,00196	0,401
Велике	Мале	0,01340*	0,00199	0,000
	Средње	0,00253	0,00196	0,401

* $p < 0,05$

Према резултатима представљеним у табели бр. 136, група производа са малим вредностима дневне продаје има статистички значајно нижу просечну стопу недостатка залиха на продајним полицама у односу на групе са већом фреквентношћу. С друге стране, разлика између група са средњим и великим вредностима дневне продаје није статистички значајна ($p=0,401$). Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама за све три групе производа приказане су на следећем графикону.



Графикон бр. 54. Стопе недостатка залиха – фреквентност продаје (ЦГ)

Са аспекта фантомских производа, са померањем од групе са малим, ка групи са великим вредностима, повећавају се и просечне стопе. То делимично потврђује и постојање позитивне корелационе везе између наведених варијабли.

Табела бр. 137. Стопе фантомских производа – фреквентност продаје (ЦГ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2076	0,0011	0,01440	0,00032
Средње	2077	0,0084	0,02957	0,00065
Велике	2076	0,0093	0,02937	0,00064
Укупно	6229	0,0063	0,02571	0,00033

Постојање статистички значајне разлике између наведених група потврђено је применом *Welch* теста са нивоом значајности $p < 0,05$. Његови резултати представљени су у следећој табели.

Табела бр. 138. *Welch* тест – Фантомски производи / фреквентност продаје (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	96,432	2	3664,429	0,000

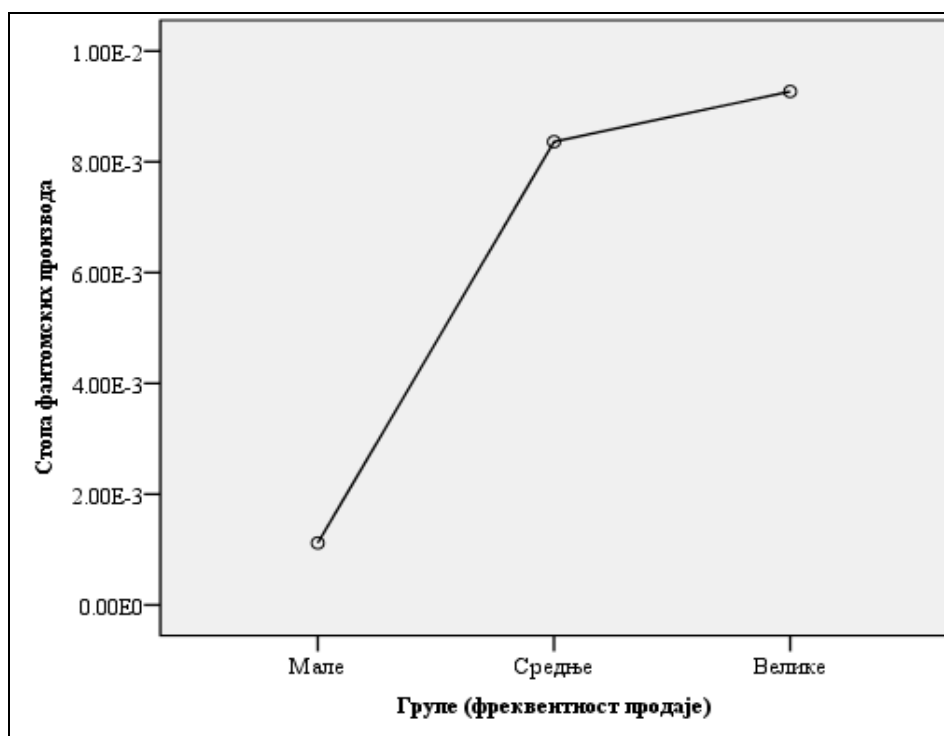
Односи између све три групе су анализирани применом *Games-Howell post hoc* теста. Као и у случају стопе недостатка залиха на продајним полицама, група са малим вредностима дневне продаје има најнижу стопу фантомских производа, док разлика између преостале две групе није статистички значајна ($p=0.583$).

Табела бр. 139. *Games-Howell post hoc* тест – Фантомски производи / фреквентност продаје (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00724*	0,00072	0,000
	Велике	-0,00815*	0,00072	0,000
Средње	Мале	0,00724*	0,00072	0,000
	Велике	-0,00091	0,00091	0,583
Велике	Мале	0,00815*	0,00072	0,000
	Средње	0,00091	0,00091	0,583

* $p < 0,05$

Разлике у просечним стопама фантомских производа уочљиве су и на графичком приказу бр. 55. При томе, нагиб криве између група са малим и средњим вредностима дневне продаје је знатно стрмији у односу на нагиб криве која спаја групе са средњим и великим вредностима.



Графикон бр. 55. Стопе фантомских производа – фреквентност продаје (ЦГ)

Слично фреквентности продаје, стопе недостатака залиха и фантомских производа су истражене и са аспекта њених варијација. У том контексту оне су, такође, разврстане у три једнаке групе, са малим, средњим и великим вредностима.

Табела бр. 140. Стопе недостатка залиха на полици – варијације продаје (ЦГ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2076	0,0184	0,04192	0,00092
Средње	2077	0,0274	0,06860	0,00151
Велике	2076	0,0194	0,07533	0,00165
Укупно	6229	0,0217	0,06373	0,00081

Најнижа просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама забележена је код групе са малим вредностима варијација продаје (1,84%). С друге стране, група са средњим вредностима има највишу просечну стопу од 2,74%. Због неиспуњавања услова хомогености (p вредност за *Levene* тест је нижа од 0,05), разлика између њих је тестирана применом *Welch ANOVA* методе.

Табела бр. 141. *Welch* тест – Недостатак залиха / варијације продаје (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	13,489	2	3853,960	0,000

Резултати представљени у табели бр. 141. указују на постојање статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између група са малим, средњим и великим варијацијама продаје ($p < 0.05$). Њихови појединачни односи додатно су анализирани помоћу *Games-Howell post hoc* теста.

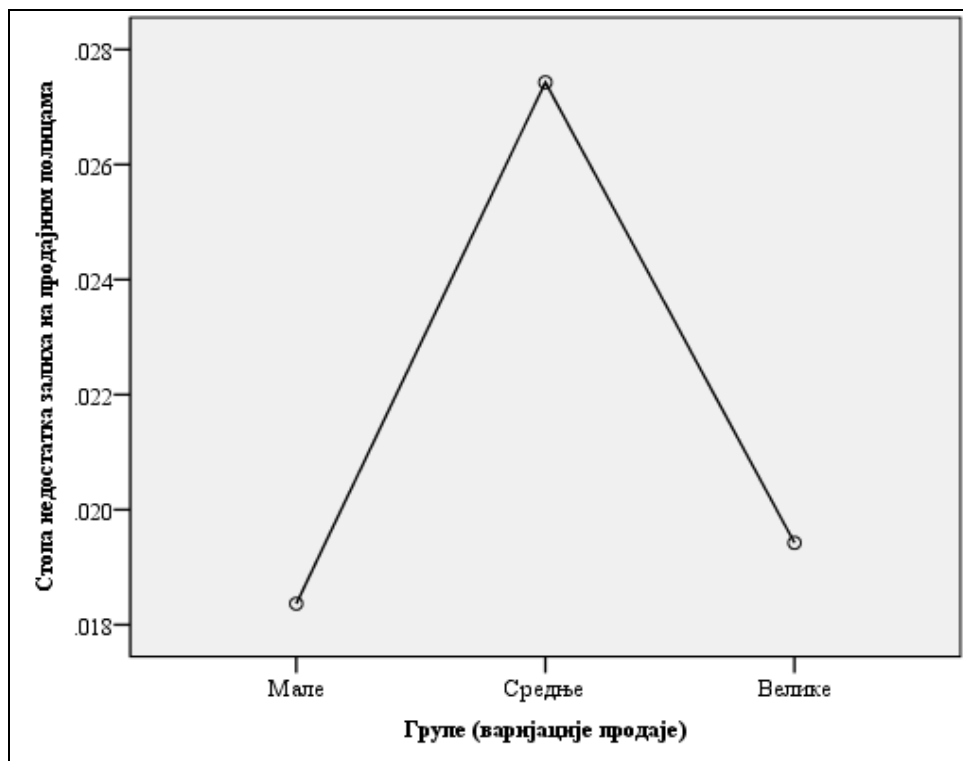
Табела бр. 142. *Games-Howell post hoc* тест – Недостатак залиха / варијације продаје (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00906*	0,00176	0,000
	Велике	-0,00106	0,00189	0,842
Средње	Мале	0,00906*	0,00176	0,000
	Велике	0,00800*	0,00224	0,001
Велике	Мале	0,00106	0,00189	0,842
	Средње	-0,00800*	0,00224	0,001

* $p < 0,05$

Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама групе са средњим вредностима варијација продаје је статистички значајно виша у односу на просечне стопе недостатка залиха преостале две групе. У оба случаја, позитивна разлика је потврђена са $p < 0.05$. Док је од просечне стопе недостатка залиха групе са малим варијацијама продаје она виша за 0,906%, разлика између групе са средњим и великим варијацијама продаје износи 0,80%. Статистички значајна разлика није потврђена једино у случају односа између просечних стопа недостатка залиха на продајним полицама група са малим и великим вредностима варијација продаје ($p = 0.842$).

Вредности просечних стопа недостатка залиха на продајним полицама за све три групе представљене су на графикону бр. 56. Она се у почетку повећава до групе са средњим вредностима варијације продаје, да би се касније спустила на ниво групе са великим вредностима.



Графикон бр. 56. Стопе недостатка залиха – варијације продаје (ЦГ)

За разлику од стопе недостатака залиха на продајним полицама, просечна стопа фантомских производа је најнижа код групе са великим варијацијама продаје (0,36%). За групе са малим и средњим варијацијама она износи 0,73% и 0,78%.

Табела бр. 143. Стопе фантомских производа – варијације продаје (ЦГ)

Вредности	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	2076	0,0073	0,02091	0,00046
Средње	2077	0,0078	0,03037	0,00067
Велике	2076	0,0036	0,02478	0,00054
Укупно	6229	0,0063	0,02571	0,00033

Имајући у виду да је и у овом случају за *Levene* тест $p < 0.05$, у даљој анализи коришћена је *Welch ANOVA* метода. Њени резултати показују да између представљених група постоји статистички значајна разлика у просечној стопи фантомских производа (табела бр. 144).

Табела бр. 144. *Welch* тест – Фантомски производи / варијације продаје (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	17,532	2	4062,585	0,000

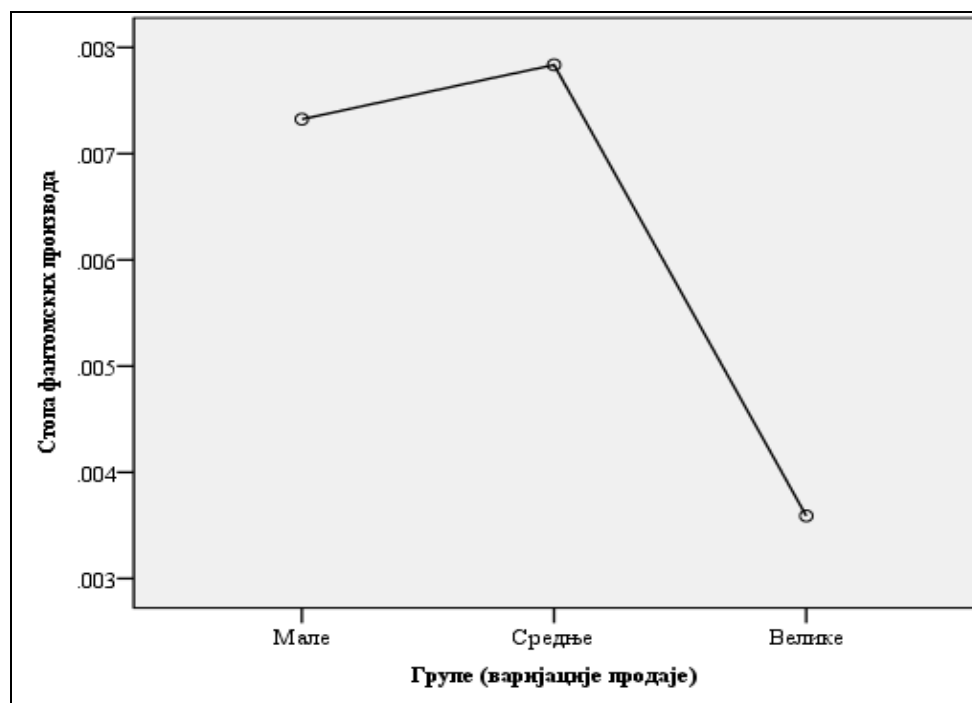
За испитивање појединачних односа између анализираних група коришћен је *Games-Howell post hoc* тест. Резултати компарација просечних стопа фантомских производа презентовани су у табели бр. 145.

Табела бр. 145. Games-Howell post hoc тест – Фантомски производи / варијације продаје (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00051	0,00081	0,802
	Велике	0,00373*	0,00071	0,000
Средње	Мале	0,00051	0,00081	0,802
	Велике	0,00425*	0,00086	0,000
Велике	Мале	-0,00373*	0,00071	0,000
	Средње	-0,00425*	0,00086	0,000

* $p < 0,05$

Статистички значајна разлика се јавља између групе са малим и групе са великим варијацијама, као и између групе са великим и групе са средњим варијацијама продаје. При томе, група са великим варијацијама има значајно нижу просечну стопу фантомских производа у односу на преостале две, које се међу собом статистички значајно не разликују ($p=0.802$).



Графикон бр. 57. Стопе фантомских производа – варијације продаје (ЦГ)

Добијени резултати су графички представљени на приказу бр. 57. На њему се, такође, може видети значајно одступање просечне стопе фантомских производа за групу са великим варијацијама продаје.

2.3.5. Карактеристике објекта

Од карактеристика продајних објеката, предмет анализе били су величина продајног простора, количина залиха, број запослених и величина складишног простора. Поред

недостатка залиха на продајним полицама, представљене варијабле су, као и у случају претходне две земље, истраживане и у контексту фантомских производа. Коefицијенти корелације, који описују односе међу њима, представљени су у табели бр. 146.

Табела бр. 146. Корелационе везе – карактеристике објекта (ЦГ)

Карактеристике		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Недостатак залиха	1.	1,00	-	-	-	-	-	-
Фантомски производи	2.	0,454**	1,00	-	-	-	-	-
Површина објекта	3.	-0,198*	-0,133	1,00	-	-	-	-
Продајна површина	4.	-0,165	-0,105	0,981**	1,00	-	-	-
Просечне залихе/м ²	5.	0,193*	0,276**	-0,254**	-0,181	1,00	-	-
Складиште/прод. површина	6.	-0,251**	-0,183	0,034	-0,092	-0,405**	1,00	-
Запослени/м ²	7.	-0,197*	-0,017	0,923**	0,916**	-0,156	-0,063	1,00

** $p < 0,05$; * $p < 0,1$

Са аспекта величине сви узорковани објекти у Црној Гори се могу сврстати у два малопродајна формата: суперете и супермаркете. За поређење њихових просечних стопа недостатка залиха и фантомских производа коришћен је t тест.

Табела бр. 147. T тест - Нивои доступности производа / продајни формати (ЦГ)

Доступност	Формати	Број	Стопа	Ст. дев.	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Недостатак залиха	Суперете	61	0,0252	0,01998	0,007	3,785	76,239	0,01153	0,000
	Супермаркети	19	0,0137	0,00721					
Фантомски производи	Суперете	61	0,0067	0,00452	0,170	1,588	78	0,00175	0,116
	Супермаркети	19	0,005	0,00282					

Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама у супермаркетима је статистички значајно нижа у односу на суперете ($p < 0,05$) за 1,153% (0,01153). Самим тим, виши ниво доступности производа се доводи у везу са већим малопродајним објектима. Међутим, са аспекта фантомских производа, наведени формати се статистички значајно не разликују ($p = 0,116$).

Посматрано у односу на количину залиха по м², просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама за групе са малим, средњим и великим вредностима поменуте варијабле се статистички значајно не разликују ($p = 0,323$ за ANOVA модел). У случају фантомских производа, статистички значајна, али слаба корелација указује на постојање позитивне везе између њихове стопе и просечног броја залиха по м². С тим у вези, најнижу просечну стопу фантомских производа има група са малим (0,46%), а највишу група са великим вредностима анализираних варијабли (0,74%).

Табела бр. 148. Стопе фантомских производа – количина залиха (ЦГ)

Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	26	0,0046	0,00261	0,00051
Средње	27	0,0069	0,00525	0,00101
Велике	27	0,0074	0,00396	0,00076
Укупно	80	0,0063	0,00423	0,00047

Разлика између наведених група је тестирана применом ANOVA методе. Уз испуњен услов хомогености, она је статистички значајна са p вредношћу мањом од 0,05 ($p=0,033$).

Табела бр. 149. ANOVA – Фантомски производи / количина залиха (ЦГ)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Између група	0,000	2	0,000	3,551	0,033
У оквиру група	0,001	77	0,000		
Укупно	0,001	79			

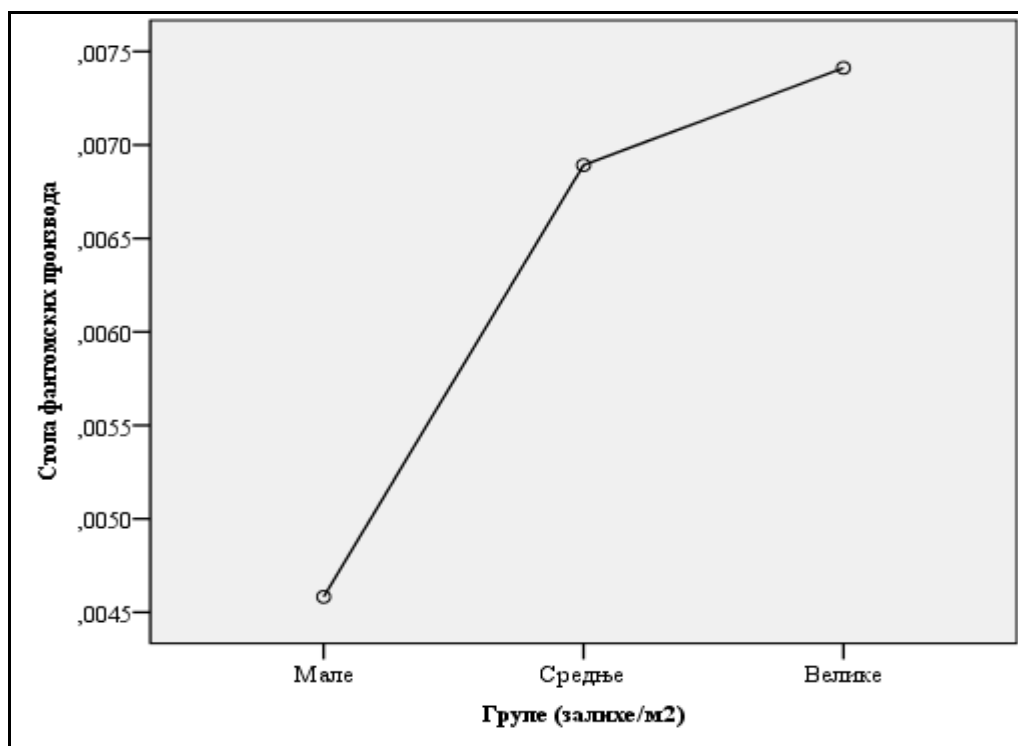
За анализу односа између појединачних група коришћен је Tukey HSD post hoc тест. Његови резултати су представљени у следећој табели.

Табела бр. 150. Tukey HSD post hoc тест – Фантомски производи / количина залиха (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	-0,00231	0,00113	0,108
	Велике	-0,00283*	0,00113	0,037
Средње	Мале	0,00231	0,00113	0,108
	Велике	-0,00052	0,00112	0,888
Велике	Мале	0,00283*	0,00113	0,037
	Средње	0,00052	0,00112	0,888

* $p < 0,05$

Статистички значајна разлика јавља се једино између група са великим и малим бројем залиха/ m^2 . Виша просечна стопа фантомских производа групе са великим бројем залиха уочљива је и на графичком приказу.



Графикон бр. 58. Стопе фантомских производа – количина залиха (ЦГ)

Стопе недостатка залиха на нивоу објекта су компариране између три групе и са аспекта односа складишног и продајног простора. При томе, највиша просечна стопа је забележена код објеката са малим уделом (2,216%), а најнижа код објеката са великим уделом складишног простора (1,099%).

Табела бр. 151. Стопе недостатка залиха на полицаи – складиште (ЦГ)

Групе	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Мале	26	0,02216	0,00435	0,0274
Средње	27	0,01932	0,00372	0,0238
Велике	27	0,01099	0,00212	0,0164
Укупно	80	0,01842	0,00206	0,0225

Коефицијент корелације од -0,251 са нивоом значајности од $p < 0,05$, указује на постојање слабе негативне везе између анализираних варијабли, тј. да се са повећањем удела складишног у продајном простору, смањује стопа недостатка залиха. Поред овог показатеља, коришћен је и *Welch ANOVA* метод (будући да услов хомогености није испуњен).

Табела бр. 152. *Welch test* – Недостатак залиха / складиште (ЦГ)

	Statistic	df1	df2	Sig.
Welch	3,368	2	46,058	0,043

Према резултатима *Welch* теста разлика у просечној стопи недостатка залиха између три групе објеката је статистички значајна са $p < 0,05$. Додатне анализе њихових појединачних односа извршене су помоћу *Games-Howell post hoc* теста.

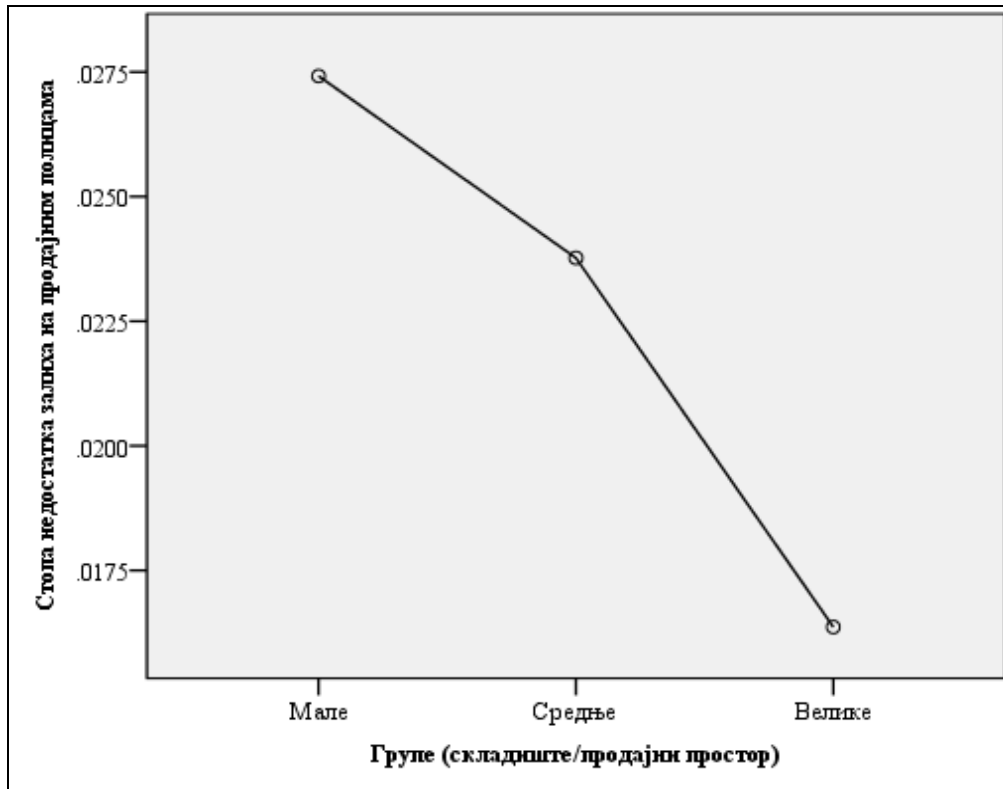
Табела бр. 153. *Games-Howell post hoc test* – Недостатак залиха / складиште (ЦГ)

Групе		Разлика	Ст. гр.	Sig.
Мале	Средње	0,00365	0,00572	0,800
	Велике	0,01105*	0,00483	0,070
Средње	Мале	-0,00365	0,00572	0,800
	Велике	0,00741	0,00428	0,206
Велике	Мале	-0,01105*	0,00483	0,070
	Средње	-0,00741	0,00428	0,206

* $p < 0,1$

Као што је и представљено у табели бр. 153, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је са нивоом значајности $p < 0,1$ за 1,105% виша код малопродајних објеката са малим у односу на малопродајне објекте са великим уделом складишног простора. Остале разлике (између група са малим и средњим, односно, између група са средњим и великим уделима складишног у продајном простору) нису статистички значајне.

Просечне стопе свих група приказане су на графикону бр. 59. При томе, са повећањем удела складишног у продајном простору, односно, са померањем од групе са малим, ка групи са великим вредностима дате варијабле, смањује се стопа недостатка залиха на продајним полицама.



Графикон бр. 59. Стопе недостатка залиха – складиште (ЦГ)

За разлику од стопе недостатка залиха на продајним полицама, разлика у просечној стопи фантомских производа између наведених група објеката није статистички значајна (*Welch* статистика = 1,971 , $df1 = 2$, $df2 = 47,948$, $p=0,150$). Слични резултати добијени су за обе стопе приликом њихове анализе са аспекта броја запослених. У оба случаја p вредности су за *ANOVA* тестове биле веће од 0,05 ($p=0,163$ за стопу недостатка залиха на продајним полицама, $p=0,252$ за стопу фантомских производа).

2.3.6. Логистички системи испоруке

У зависности да ли су производи у продајне објекте испоручени директно од стране добављача или посредством дистрибутивног центра малопродавца, све стопе недостатка залиха и фантомских производа су сврстане у две групе. Разлике између њихових просечних вредности анализиране су применом t теста.

Табела бр. 154. Нивои доступности производа / логистички системи (ЦГ)

Доступност	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Недостатак залиха	Директни	3156	0,0188	0,05922	0,000	-3,636	6063,80	-0,00588	0,000
	Централизовани	3073	0,0247	0,06802					
Фантомски производи	Директни	3156	0,0059	0,02565	0,083	-1,124	6227	-0,00073	0,261
	Централизовани	3073	0,0066	0,02578					

У оба случаја доступност производа је нижа код централизованог у односу на директни систем испоруке. При томе, једино је разлика у стопи недостатка залиха на полицама између представљених логистичких система статистички значајна са $p < 0,05$. На основу тог резултата потврђује се хипотеза H_0 да „постоји значајна разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система“.

Имајући у виду да статистичка значајност разлике у стопи фантомских производа није потврђена, у даљој анализи акценат је стављен на стопу недостатка залиха на продајним полицама. Вредности њихових просечних стопа у оквиру различитих малопродајних формата презентоване су у следећој табели.

Табела бр. 155. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – малопродајни формати (ЦГ)

Малопродајни формати	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.	Ст. гр.
Суперете	Директни	2393	0,0195	0,06210	0,00127
	Централизовани	2327	0,0232	0,06562	0,00136
Супермаркети	Директни	763	0,0168	0,04911	0,00178
	Централизовани	746	0,0296	0,07487	0,00274

Просечна стопа недостатка залиха је код оба малопродајна формата виша у случају централизованог у односу на директни систем испоруке. У циљу испитивања значајности тих разлика коришћен је t тест за сваки формат посебно.

Табела бр. 156. T тест - Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / малопродајни формати (ЦГ)

Малопродајни формати	Системи	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Суперете	Директни	0,008	-1,965	4685,712	-0,00366	0,049
	Централизовани					
Супермаркети	Директни	0,000	-3,928	1281,845	-0,01284	0,000
	Централизовани					

У оба малопродајна формата, просечна стопа недостатка залиха производа испоручених директно од стране добављача је статистички значајно нижа од просечне стопе недостатка залиха производа допремљених у објекте из дистрибутивног центра малопродавца. При томе, док у суперетама разлика између њих износи 0,366% (0,00366), у супермаркетима она се налази на нивоу од 1,284% (0,01284). С тим у вези, прихвата се и хипотеза H_1 да је „разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих малопродајних формата.“

Доступност производа, исказана стопом недостатка залиха на продајним полицама, разматрана је и са аспекта различитих категорија производа. Њихове просечне вредности за оба логистичка система по категоријама производа представљене су у табели бр. 157.

Табела бр. 157. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (ЦГ)

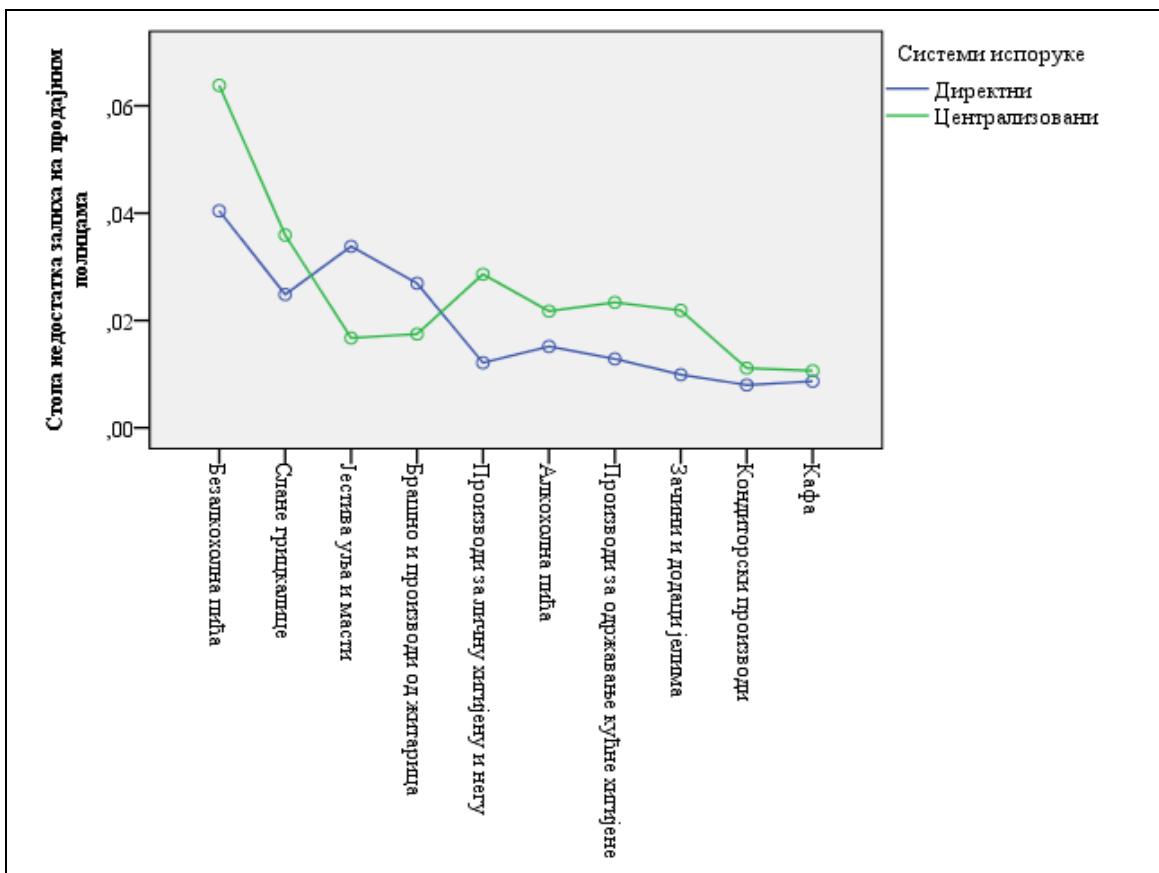
Категорије производа	Системи	Број	Стопа	Ст. дев.
Безалкохолна пића	Директни	405	0,0404	0,07801
	Централизованани	323	0,0638	0,10859
Јестива уља и масти	Директни	160	0,0338	0,10248
	Централизованани	162	0,0167	0,05354
Слане грицкалице	Директни	244	0,0248	0,05369
	Централизованани	162	0,0359	0,07097
Брашно и производи од житарица	Директни	375	0,0269	0,07405
	Централизованани	397	0,0175	0,04748
Производи за личну хигијену и негу	Директни	291	0,0121	0,05841
	Централизованани	275	0,0286	0,09060
Алкохолна пића	Директни	225	0,0152	0,05089
	Централизованани	236	0,0217	0,05901
Производи за одржавање кућне хигијене	Директни	441	0,0128	0,04869
	Централизованани	477	0,0234	0,05903
Зачини и додаци јелима	Директни	377	0,0099	0,03577
	Централизованани	396	0,0219	0,06798
Кондиторски производи	Директни	474	0,0080	0,03544
	Централизованани	484	0,0111	0,03595
Кафа	Директни	164	0,0087	0,02542
	Централизованани	161	0,0106	0,04997
Укупно	Директни	3156	0,0188	0,05922
	Централизованани	3073	0,0247	0,06802

У оквиру осам категорија просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је нижа код производа који се у малопродајне објекте испоручују применом директног логистичког система. Односи између представљених варијабли (стопе недостатка залиха, система испоруке и категорије производа) анализирани су помоћу двофакторске ANOVA методе.

Табела бр. 158. Двофакторска ANOVA – Стопа недостатка залиха / категорије производа (ЦГ)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,124	19	0,059	15,169	0,000
Intercept	2,620	1	2,620	671,877	0,000
Системи испоруке	0,046	1	0,046	11,719	0,001
Категорије производа	0,931	9	0,103	26,528	0,000
Системи * Категорије	0,175	9	0,019	4,981	0,000
Error	24,210	6209	0,004		
Total	28,279	6229			
Corrected Total	25,334	6228			

Поред постојања статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха између алтернативних система испоруке ($p < 0,05$), потврђена је и значајност разлике између категорија производа ($p < 0,05$). Њихове вредности могу се видети на графикону бр. 60.



Графикон бр. 60. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система – категорије производа (ЦГ)

Представљене разлике додатно су истражене применом t теста. Она статистички није значајна код три категорије производа: алкохолних пића ($p=0,200$), кондиторских производа ($p=0,174$) и кафе ($p=0,655$). Код осталих категорија, она је потврђена са нивоима значајности $p<0,1$ и $p<0,05$.

Табела бр. 159. T тест – Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система / категорије производа (ЦГ)

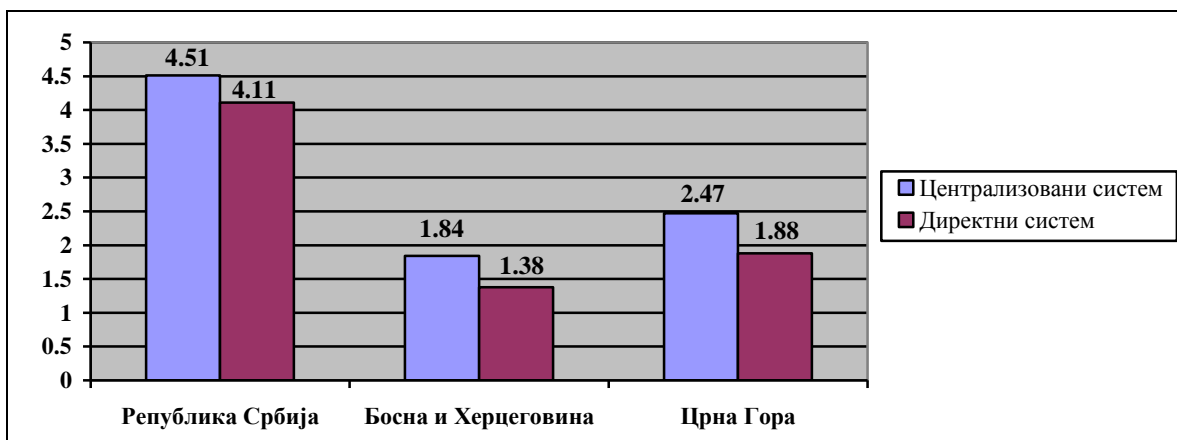
Категорије	t тест				
	Levene	t	df	Разлика	Sig.
Безалкохолна пића	0,000	-3,258	565,264	-0,02339**	0,001
Јестива уља и масти	0,000	1,871	239,122	0,01708*	0,063
Слане грицкалице	0,002	-1,693	279,834	-0,01109*	0,092
Брашно и производи од житарица	0,000	2,098	631,018	0,00945**	0,036
Производи за личну хигијену и негу	0,000	-2,557	463,894	-0,01649**	0,011
Алкохолна пића	0,020	-1,284	454,495	-0,00658	0,200
Производи за одржавање кућне хигијене	0,000	-2,960	904,479	-0,01054**	0,003
Зачини и додаци јелима	0,000	-3,085	604,398	-0,01197**	0,002
Кондиторски производи	0,076	-1,362	956	-0,00314	0,174
Кафа	0,284	-0,447	323	-0,00196	0,655

** $p<0,05$; * $p<0,1$

Док је код пет категорија производа (безалкохолних пића, сланих грицкалица, производа за личну хигијену и негу, производа за одржавање кућне хигијене и зачина и додатака јелима) стопа недостатка залиха на продајним полицама статистички значајно виша у случају примене централизованог логистичког система, код јестивих уља и масти и брашна и производа од житарица, дата стопа је значајно виша у случају примене директног логистичког система. Међутим, због непотврђивања значајности разлике код свих категорија, делимично се прихвата хипотеза X_2 , да је разлика између доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом централизованог логистичког система и доступности производа свакодневне потрошње испоручених у малопродајне објекте применом директног логистичког система значајна у оквиру различитих категорија производа.

3. Ефекти примене алтернативних логистичких система испоруке

У све три земље (Републици Србији, Босни и Херцеговини и Црној Гори) просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама је значајно нижа у случају примене директног логистичког система испоруке. Њене вредности за оба система представљене су на следећој слици.



Графикон бр. 61. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система по земљама

Поред нижих стопа недостатка залиха на продајним полицама, примена директног система испоруке се доводи у везу и са нижим стопама фантомских производа. Међутим, и поред тога што је разлика у наведеној стопи између директног и централизованог система код све три земље негативна, она је статистички значајна једино у Републици Србији.

Статистички значајне разлике у стопи недостатка залиха на продајним полицама између алтернативних логистичких система се јављају и у оквиру малопродајних формата. У све три земље оне су забележене у супермаркетима, а у Босни и Херцеговини и Црној Гори и у суперетима. При томе, све наведене разлике су негативне, указујући на нижи ниво доступности у случају примене централизованог логистичког система.

Значајне разлике у стопи недостатка залиха су присутне и у оквиру категорија производа. У Републици Србији, код шест категорија, доступност производа директно испоручених од стране добављача је статистички значајно виша од доступности производа испоручених из дистрибутивног центра малопродавца. У Босни и Херцеговини и Црној Гори дати однос забележен је код четири, односно, пет категорија производа. С друге стране, значајно виши ниво доступности у случају примене централизованог логистичког система се јавља у највише две категорије производа у свим одабраним земљама.

Будући да се примена логистичких система испоруке доводи у везу са нивоом доступности производа на продајним полицама, она се индиректно може одразити на пословање малопродавца. Као што је већ наглашено, ти ефекти се могу јавити на подручју продаје, пословне ефикасности и лојалности. Такође, они могу погодити добављаче, али и купце, чији су трошкови и ниво сатисфакције у великој мери повезани са нивоом доступности производа.

4. Дискусија о резултатима истраживања

Међу анализираним земљама, најнижи ниво доступности производа свакодневне потрошње забележен је у Републици Србији. Просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама за узорковане производе у датој земљи износи 4,30%. У Босни и Херцеговини и Црној Гори вредности наведене стопе су ниже за 2,71% и 2,13%. Сличан однос јавља се и у случају стопе недостатка залиха у малопродајним објектима (када производи физички не налазе у објекту). Њене вредности у Републици Србији, Босни и Херцеговини и Црној Гори износе 3,14%, 0,92% и 1,55%, респективно. При томе, као што је већ и потврђено у одређеним истраживањима (Gruen и сар. 2002; Roland Berger Consultants, 2003; ECR UK, 2007; ECR AP, 2012; Грубор и Милићевић, 2015a), оба индикатора доступности се и у анализираним земљама значајно разликују међу категоријама производа. Док је са аспекта недостатка залиха на продајним полицама у Републици Србији и Босни и Херцеговини најпроблематичнија категорија производа за одржавање кућне хигијене (11,96% и 2,52%), у Црној Гори највиша стопа је забележена код безалкохолних пића (5,08%).

У компарацији са резултатима других студија и истраживања, просечне стопе недостатка залиха производа свакодневне потрошње у све три земље су знатно нижих вредности. Док на глобалном нивоу она износи 8,6% (Gruen и сар. 2002), на европском, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама се креће од 7-10% (Roland Berger Consultants, 2003). Посматрано по земљама, оне су ниже од просечних стопа у Италији, Француској, Немачкој и Грчкој (ECR AP, 2012).

Значајно ниже стопе недостатка залиха на продајним полицама идентификовали су Ehrental и Stolze (2013). Они су у свом раду, такође указали на велика одступања у односу на резултате претходних истраживања. Разлог томе наведени аутори виде у основним узроцима недостатка залиха, који се најчешће јављају на нивоу малопродајног предузећа, односно, на нивоу малопродајног објекта. Поред њих, и други аутори

(McKinnon и сар. 2007; Aastrup и Kotzab, 2009) проблем недостатка залиха првенствено доводе у везу са пословањем малопродавца.

Да до недостатка залиха на продајним полицама долази у последњим метрима ланца снабдевања (Roland Berger Consultants, 2003), потврђује појава фантомских производа. Њихов највећи проценат јавља се у малопродајним објектима у Републици Србији (1,161%). Међутим, посматрано у односу на стопу недостатка залиха, највеће учешће фантомских производа, од чак 42%, забележено је у објектима у Босни и Херцеговини. Ни у преостале две земље учешће фантомских производа у недостатку залиха није занемарљиво. У објектима у Републици Србији њихов удео износи 27%, а у Црној Гори 30%. Самим тим, значајан проценат недостатка залиха производа свакодневне потрошње је узрокован проблемима у самом објекту, на релацији складиште-продајна полица. Према појединим ауторима (Corsten и Gruen, 2003; Ehrental и Stolzle, 2013) потешкоће у процесу попуњавања продајних полица настају услед пренатрпаности складишта, неадекватне контроле залиха, грешака и заузетости запослених.

Са аспекта карактеристика производа, предмет анализе била су два индикатора продаје: фреквентност и варијације продаје. Резултати истраживања спроведеног у малопродајним објектима на територији Републике Србије су показали да производи свакодневне потрошње са малом фреквентношћу продаје имају значајно више просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама у односу на производе са већим дневним продајама. До сличних резултата дошли су и други аутори (Stolzle и Placzek, 2004; Angerer 2005; Грубор и Милићевић, 2015). Stolzle и Placzek (2004), са аспекта доступности предност дају фреквентнијим производима, сматрајући да се због мањег учешћа у промету споро продавани производи (енг. *slow moving FMCG products*) често запостављају од стране малопродавца. Мања доступност датих производа може бити узрокована и проблемима у вези са комисионирањем и попуњавањем продајних полица (Eroglu и сар. 2011). При томе, отежавајућу околност приликом њиховог излагања може представљати и мањи (ограничени) простор на означеним продајним местима. Супротно стопи недостатка залиха на продајним полицама, највише фантомске стопе се јављају код најфреквентнијих производа. Због велике дневне продаје, њихови токови у објекту, на релацији складиште – продајна полица су знатно чешћи, што повећава вероватноћу појаве грешака.

За разлику од резултата истраживања у Републици Србији, у Босни и Херцеговини и Црној Гори, производе свакодневне потрошње са малом фреквентношћу продаје карактерише значајно виши ниво доступности на продајним полицама. Будући да је процес снабдевања фреквентних производа знатно чешћи, а самим тим и комплекснији, опасност од појаве недостатка залиха је већа (Angerer, 2005). Потешкоће се могу јавити приликом организовања интерних токова, од складишта до продајних полица, при чему се производи могу налазити у објекту (складишту), али не и на означеном продајном месту. То потврђују и резултати у вези са фантомским производима, чије су стопе више код производа који се чешће продају. Међутим, и поред тога што су све три корелационе везе између недостатка залиха и фантомских производа позитивне и статистички значајне, оне су у Босни и Херцеговини и Црној Гори јаче него у Републици Србији. Самим тим, у објектима у наведеним земљама (Босни и Херцеговини и Црној Гори) су и проблеми у вези са реализацијом интерних операција израженији.

У малопродајним објектима у Републици Србији, поред производа са малом фреквентношћу продаје, са аспекта недостатка залиха на продајним полицама угрожени су и производи са великим варијацијама продаје. На то су у свом истраживању указали Грубор и Милићевић (2015). За разлику од производа са устаљеном продајом, код производа са великим продајним варијацијама, процес прогнозирања тражње је знатно отежан (Angulo и сар. 2004). Имајући у виду да се њихова просечна продаја често мења, ствара се потреба за додатним анализама приликом прогнозирања будуће тражње. С тим у вези, већа варијабилност може утицати на појаву грешака, а самим тим и на смањење прецизности прогнозе (Waller и сар. 2010). У супротном, производи са стабилном тражњом имају релативно константну просечну продају, што у великој мери поједностављује процес прогнозирања и смањује број потенцијалних грешака. Да проблеми и грешке приликом предвиђања будуће тражње представљају један од основних узрока недостатка залиха на продајним полицама, говоре резултати више истраживања (Roland Berger Consultants, 2003; Corsten и Gruen, 2003). Непрецизне прогнозе могу се негативно одразити на поручивање производа, контролу залиха и друге интерне процесе у малопродајном предузећу. Проблеми у вези са њиховом реализацијом могу довести до појаве фантомских производа, чије високе стопе у Републици Србији, такође, карактеришу производе са великим варијацијама продаје.

Као и у случају фреквентности продаје, резултати истраживања у Босни и Херцеговини и Црној Гори се разликују у односу на резултате у Републици Србији и по питању варијација продаје. Док у Босни и Херцеговини није потврђена значајна разлика у стопи недостатка залиха између анализираних група, у Црној Гори значајно виша просечна стопа је забележена код групе са средњим вредностима, и то не само у односу на производе са малим, већ и у односу на производе са великим варијацијама продаје. Дато одступање може се довести у везу са утицајем сезонског фактора, имајући у виду велике варијације у продаји током године (нарочито у току лета, када је према извештају Завода за статистику Црне Горе (2014) промет у малопродаји на месечном нивоу у просеку већи и до 50%). При томе, статистички значајна негативна корелациона веза између представљених индикатора продаје указује да су производи са великим варијацијама мање фреквентни, а самим тим и доступнији. То се односи и на стопе фантомских производа, које су у узоркованим објектима, не само у Црној Гори, већ и у Босни и Херцеговини (где је, такође, потврђена статистички значајна, негативна, али слабија корелациона веза између индикатора продаје) значајно ниже код производа са великим варијацијама продаје.

Од карактеристика малопродајног објекта предмет анализе били су величина, број запослених, количина залиха/ m^2 и однос складишног и продајног простора. Резултати истраживања су показали да се просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама разликују међу малопродајним форматима, при чему се са повећањем продајне површине повећава и ниво доступности производа. Тако су у Републици Србији и Босни и Херцеговини најниже просечне стопе недостатка залиха забележене у хипермаркетима, а у Црној Гори у супермаркетима. Да већи малопродајни објекти имају више нивое доступности производа потврдили су и резултати других истраживања (Fernie и Grant, 2008; Aastrup и Kotzab, 2009; Грубор и Милићевић, 2015). Предности већих у односу на мање продајне објекте са аспекта доступности производа, Aastrup и Kotzab (2009) виде у

бољим алокационим могућностима како за фреквентне, тако и за споро (ретко) продаване производе. Више стопе недостатка залиха у мањим продајним објектима (форматима) могу се јавити и услед потешкоћа у реализацији испорука производа и неадекватне организације запослених (Грубор и Милићевић, 2015). Супротно хипермаркетима, који су лоцирани у приградским, лако доступним деловима, мањи објекти се најчешће налазе на густо насељеним локацијама, са отежаним прилазом и мањком паркинг места. То може довести до кашњења или промена распореда испорука, а самим тим и до смањења доступности производа. С друге стране, за разлику од суперети, у већим малопродајним објектима (хипермаркетима и супермаркетима) углавном постоји јасна подела обавеза и одговорности на принципима менаџмента категорија. Такође, значајан број запослених у мањим објектима није довољно ни упознат са проблемом недостатка залиха. Због тога се у њима чешће јављају грешке у вези са попуњавањем продајних полица, поручивањем производа и контролом залиха, које према Corsten и Gruen (2003) представљају основне узроке недостатка залиха на продајним полицама. За разлику од већих формата у Босни и Херцеговини, у узоркованим хипермаркетима у Републици Србији, поред стопа недостатака залиха, забележене су и значајно ниже стопе фантомских производа.

Анализа односа између нивоа доступности производа и броја запослених је показала да објекти са мањим бројем запослених по m^2 продајног простора у Републици Србији и Босни и Херцеговини имају значајно ниже стопе недостатка залиха и фантомских производа. Према појединим ауторима (Connell, 2001; Anon, 2004; Angerer, 2005) исувише велики број запослених у продајним објектима може утицати на смањење мотивације, нејасну поделу одговорности и потешкоће у координацији активности. Наведени проблеми, уз већ наглашену неадекватну организацију запослених, доводе до грешака у реализацији различитих операција, што се негативно одражава на ниво доступности производа.

Малопродајни објекти у Босни и Херцеговини и Црној Гори са малом количином залиха/ m^2 имају значајно ниже просечне стопе фантомских производа од објеката са великом количином. При томе, дате објекте у Босни и Херцеговини, карактеришу и ниже стопе недостатка залиха на продајним полицама. Да виши нивои залиха, због повећања комплексности реализације интерних операција (нарочито на релацији складиште - продајна полица), утичу на повећање нивоа фантомских производа, указали су Top и Raman (2010). Поред њих и други аутори (Waller и сар. 2010; Eroglu и сар. 2011; Грубор и сар. 2016) су у својим истраживањима пажњу посветили негативном утицају залиха на доступност производа.

Додатни проблем за поједине објекте представљају мала складишта. Док у Босни и Херцеговини малопродајни објекти са малим уделом складишног у продајном простору имају значајно више стопе фантомских производа, у Црној Гори, њихове просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама су значајно више у односу на објекте са великим уделом. Према Милићевићу и Грубору (2015), дати проблем првенствено се односи на мање продајне формате (суперете), који доминирају не само у узорку, већ и у малопродајној структури наведених земаља. Имајући у виду да је у суперетама простор ограничавајући фактор, већа складишта обезбеђују одређену сигурност приликом

поручивања и алокације производа, доприносећи већем нивоу доступности на продајним полицама.

Посматрано у односу на логистичке системе, просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама су у све три земље значајно ниже у случају примене директног система испоруке. Код фантомских производа, та разлика је потврђена у Републици Србији. Резултати истраживања појединих аутора и организација (Grocery Manufacturers Association, AMR Research, Clarkston Consulting, 2008; Grocery Manufacturers Association, 2011; Dalton и Mullaly, 2013) су, такође, показали да се имплементацијом датог система могу повећати нивои доступности производа у малопродаји. Као што је већ и наведено, његовом адекватном применом може се убрзати просец попуњавања продајних полица и повећати обрт капитала, ефективност промоција, продаја и задовољство потрошача. Посебну улогу у примени овог система имају гросисти (најчешће и дистрибутери), који све већу пажњу поклањају логистици. При томе, према Ловрети и сар. (2009), у најбоље оцењене факторе добављача од стране малопродаваца (у Републици Србији) спадају континуитет снабдевања и поштовање рокова испоруке.

Међутим, имајући у виду да одређени број аутора (Gruen и Corsten, 2007; Pramatarі и Miliotis, 2008), са аспекта доступности, предност даје централизованом над директним системом, добијени резултати се могу тумачити у контексту недовољне развијености дистрибутивних центара. За разлику од великих америчких и европских малопродајних ланаца, чији се централизовани системи испоруке заснивају на савременим дистрибутивним центрима, опремљеним каруселима, покретним тракама и софистицираном информационом (*RFID*) технологијом, у узоркованим земљама малопродавци за потребе централизоване испоруке користе знатно мање дистрибутивно-складишне центре, у којима се већина активности обавља на мануелним и механичким принципима. Самим тим се и предност централизованог система, која се огледа у ефикаснијој реализацији логистичких активности (Pramatarі и Miliotis, 2008), губи у односу на директни.

Просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама се, са аспекта алтернативних логистичких система, разликују између појединих малопродајних формата, као и између појединих категорија производа. Док је код мањих формата (суперети и супермаркета) та разлика углавном на страни централизованог система, у хипермаркетима у Републици Србији и Босни и Херцеговини она није статистички значајна. На то може утицати важност наведених формата за малопродавце, али и њихова локација. Због значајног учешћа у промету, хипермаркетима се приликом организовања централизованих испорука посвећује већа пажња у односу на мање објекте (формате). Такође, њихове приступачне локације у великој мери олакшавају реализацију транспортних и других логистичких операција. С друге стране, резултати истраживања показују да просечне стопе недостатка залиха у случају примене директног логистичког система нису значајно више код свих категорија производа свакодневне потрошње. У складу са тим, поред малопродаваца и поједини добављачи се суочавају са проблемима недовољно развијених логистичких капацитета и неадекватне сарадње са својим пословним партнерима (купцима).

5. Ограничења и предлози за будућа истраживања

Обезбеђивање вишег нивоа доступности производа на продајним полицама представља један од основних задатака малопродајних логистичких система. При томе, у значајне елементе њиховог организовања спадају и трошкови. Полазећи од тога, приликом имплементације директног или централизованог система, малопродавци и њихови добављачи настоје да остваре што већу оперативну ефикасност, чак стављајући у појединим ситуацијама и доступност производа у други план. У складу са тим, у будућим истраживањима предмет разматрања би могла бити и трошкова компонента њиховог пословања.

Имајући у виду свеprisутније промене у малопродаји, које се огледају у повећању тржишне концентрације, укрупњавању предузећа и већем улагању у подручје логистике, слична истраживања би се могла обавити у будућем периоду и по том основу извести компаративна анализа у односу на презентоване резултате у дисертацији. Такође, у фокусу даљих истраживања могу бити и компарације у односу на нивое доступности производа испоручених алтернативним логистичким системима у развијеним земљама.

Са аспекта карактеристика производа, у даља истраживања могу се укључити нове варијабле, као што су величина производа, цена, величина паковања и рок трајања. При томе, оне се, уз већ коришћене показатеље, могу истражити у контексту доступности производа за сваку категорију појединачно. Односи између индикатора доступности и карактеристика производа се могу разматрати и са аспекта примене алтернативних логистичких система, при чему би се добијени резултати могли користити приликом идентификовања узрока недостатка залиха.

Закључна разматрања

Промене на страни тражње, у виду све информисанијих и захтевнијих потрошача, стваљају пред понуђаче нове захтеве. Са техничко-технолошким и информационим прогресом, они се све више укључују у пословање предузећа, захтевајући надпросечне нивое прилагођавања производа и услуга. С тим у вези, задовољавање потреба потрошача, од крајње, полако постаје иницијална тачка организовања целокупног пословања компаније. Такође, растућа конкуренција на свим пољима додатно усложњава тржишни положај предузећа, приморавајући их да константно изналазе нове, ефикасније, начине стварања, испоруке и комуницирања супериорне вредности.

У таквим тржишним условима, под све већим утицајем процеса глобализације, посебна пажња се посвећује логистици. На пословном нивоу, она је од класичног управљања транспортним активностима у сектору пољопривреде, прерасла у стратешки важан чинилац предузећа. Поред транспорта, логистика се проширила и на друге активности, укључујући складиштење, руковање материјалима и управљање залихама. Након што су дуго времена биле независне у оквиру предузећа, све наведене активности су стављене под један кров интегрисане логистике. При томе, полазећи од системског приступа, све оне представљају појединачне, међусобно зависне елементе, где се ефекти разматрају на нивоу целине (логистичког система).

Улога логистике у остваривању конкурентске предности предузећа најчешће се сагледава у контексту ланца снабдевања. Самим тим, поред интеграција на нивоу функције и предузећа, логистичке активности треба да омогуће ефикасну координацију свих процеса од иницијалних добављача до потрошача. Као једна од кључних компоненти ланца снабдевања, која повезује место испоруке са местом потрошње, она даје значајан допринос, како повећању оперативне ефикасности пословања предузећа, тако и процесу креирања вредности за потрошача.

Будући да логистички трошкови представљају значајан део укупних трошкова, логистика се често јавља као примарни сегмент остваривања уштеда у пословању. Ефикасном реализацијом и координацијом транспортних, складишних и манипулативних активности, смањују се укупни трошкови и повећава ниво конкурентности. При томе, поред логистичких, синхронизацијом наведених активности смањују се и трошкови других пословних процеса у ланцу (набавке, производње, маркетинга, продаје и сл.).

С друге стране, логистика је директно или индиректно укључена у процес задовољавања потреба потрошача. Обезбеђивањем различитих врста корисности (просторне, временске, форме и власништва), она даје основу за потенцијално повећање перципиране вредности производа и услуга. У складу са тим, логистика се доводи у везу са сервисом потрошача, а преко те карике и са маркетинг функцијом. При томе, она је, као део маркетинга задужена за операционализацију постављених циљева и стандарда у вези са нивоом услуге. Испоруком „праве количине“, „правог производа“, „правом купцу“ у „право време“, на „право место“, у „правим условима“ и по „правим трошковима“, повећава се корисност, а смањују напори у процесу куповине, што за резултат има раст задовољства купца.

Развој логистике прати и еволуција у сектору малопродаје, која од произвођача преузима водећу улогу у каналима маркетинга. Са растом промета и профитабилности, велика малопродајна предузећа преузимају контролу над токовима производа, при чему она, поред смањења трошкова, теже да повећају ниво (квалитет) услуге купцима. Имајући у виду да доступност производа представља значајну димензију квалитета услуге малопродавца, један од основних задатака малопродајних логистичких система (централизованих и директних) се огледа у обезбеђивању њеног адекватног нивоа на продајним полицама. Са њеним повећањем, ствара се основа за повећање вредности за потрошача, а самим тим њиховог задовољства и лојалности.

Улога доступности производа на продајним полицама у процесу креирања вредности сагледава се са услужног аспекта. Тек када је производ доступан на полици, стварају се неопходни услови за успешну размену. На тај начин, малопродавци, обезбеђујући адекватан ниво доступности производа у одређеном тренутку и на одређеном месту, „предлажу вредност“ потрошачима. До њеног креирања ће доћи онда, када сви учесници (добављач, малопродавац и потрошач) интегришу своје ресурсе. Кроз процес размене, малопродавци и добављачи долазе до материјалних и нематеријалних користи у виду добити, односно, повећања задовољства купаца и лојалности бренда. С друге стране, потрошачи, поред остварења свог циља и куповине жељеног производа, обезбеђују и одређену сигурност задовољавања својих потреба у неком другом (будућем) временском периоду.

Међутим, у случају да тражени производ није доступан на продајној полици, јавља се проблем недостатка залиха који у значајној мери мења или у потпуности угрожава процес креирања вредности. За потрошаче то је један од најчешћих проблема са којим се сусрећу у процесу куповине. Поред губитка новца, времена и енергије, проблем недостатка залиха негативно утиче и на ниво њиховог задовољства. С тим у вези, највећи проценат потрошача у европским земљама је у таквим ситуацијама веома незадовољан. Уколико се проблем недостатка залиха узастопно понови, повећава се и вероватноћа супституције објекта.

Недостатак залиха на продајним полицама је озбиљан изазов за малопродавце и њихове добављаче (произвођаче). При томе, смањење продаје представља један од основних губитака за оба тржишна актера. Док замена објекта, одустајање од куповине и избор јефтинијег супститута од стране потрошача у ситуацији недостатка залиха негативно утичу на продају малопродавца, приход произвођача је угрожен у случају супституције бренда. Поред краткорочних ефеката, узастопне ситуације недостатка залиха могу довести до губитка лојалних потрошача и смањења лојалности бренда. Негативни ефекти овог проблема се огледају и у смањењу оперативне ефикасности, појави грешака у набавним и маркетиншким активностима и потенцијалном нарушавању односа између малопродаваца и њихових добављача.

Полазећи од значаја доступности производа и негативних ефеката проблема недостатка залиха, у дисертацији је дата тематика разматрана са више аспеката. Истраживање је спроведено на територији три економије у успону (Републици Србији, Босни и Херцеговини и Црној Гори), у више од 230 малопродајних објеката. При томе, за разлику

од већине европских земаља у којима је доступност производа свакодневне потрошње била предмет одређених анализа, прегледом литературе уочено је да слична истраживања нису извршена у Републици Србији, као ни у преостале две земље. У складу са тим, резултати истраживања дисертације могу послужити као основа за даље анализе и разматрања дате тематике.

Применом методе заносване на *POS* подацима, прво су идентификовани нивои доступности производа за различите категорије. Поред стопе недостатка залиха на продајним полицама, израчунате су и стопе недостатка залиха у објекту, као и стопе фантомских производа. На тај начин, идентификован је и сам проблем, односно, категорије у којима се он јавља.

Од све три земље, једино у Републици Србији просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама прелази 4% (4,30%). Њене вредности се разликују међу категоријама производа. Док у најпроблематичније категорије спадају производи за одржавање кућне хигијене (11,96%), шећер и производи од шећера (6,47%) и алкохолна пића (6,16%), најниже просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама имају безалкохолна пића (1,50%), слане грицкалице (1,32%) и кафа (1,29%). Такође, код осам од једанаест категорија, просечна стопа је виша од 2,5%.

У односу на малопродајне објекте у Републици Србији, ниже стопе недостатка залиха на продајним полицама забележене су у Босни и Херцеговини и Црној Гори. У Босни и Херцеговини, њена просечна вредност износи 1,59%. Као и у Републици Србији, она се значајно разликује међу категоријама производа. Највиша је код производа за одржавање кућне хигијене и неге (2,52%), безалкохолних (2,38%) и алкохолних пића (2,01%). С друге стране, њене најниже вредности се јављају код шећера и производа од шећера (1,32%), сланих грицкалица (1,20%) и брашна и производа од житарица (1,09%). У Црној Гори, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама износи 2,17%. Највише просечне стопе имају безалкохолна пића (5,08%), слане грицкалице (2,93%) и јестива уља и масти (2,52%), а најниже зачини и додаци јелима (1,60%), кондиторски производи (0,96%) и кафа (0,96%). При томе, просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама у све три земље ниже су од просечних стопа недостатка залиха у појединим развијеним земљама Европске Уније. Међутим, због њених промена (чак и за исте производе), недостатак залиха на продајним полицама најчешће се разматра на нивоу малопродајног објекта.

Као и у случају стопе недостатка залиха на продајним полицама, највиша просечна стопа недостатка залиха у објекту, такође, је забележена у Републици Србији (3,14%). У Босни и Херцеговини и Црној Гори, она износи 0,92% и 1,55%, респективно. Посматрано по категоријама, у Републици Србији, она је највиша код производа за одржавање кућне хигијене (10,21%), а у Босни и Херцеговини и Црној Гори код безалкохолних пића (1,58% и 3,44%).

Будући да је разлика између претходно наведених индикатора доступности значајна у све три земље, у малопродајним објектима се јавља проблем у вези са фантомским производима. Њихова просечна стопа у Републици Србији, Босни и Херцеговини и Црној

Гори, износи редом 1,161%, 0,672% и 0,63%. Значајне разлике су потврђене и у оквиру свих категорија, при чему се највиша стопа фантомских производа у Републици Србији јавља код шећера и производа од шећера (2,788%), у Босни и Херцеговини код производа за одржавање кућне хигијене (1,287%), а у Црној Гори код безалкохолних пића (1,639%). Међутим, са аспекта учешћа у недостатку залиха на продајним полицама, фантомски производи су најзаступљенији у малопродајним објектима у Босни и Херцеговини (42%). Посматрано по категоријама, посебно се издвајају јестива уља и масти (69%), шећер и производи од шећера (62%) и производи за одржавање кућне хигијене (51%). У објектима у Републици Србији и Црној Гори, просечан удео фантомских производа у стопи недостатка залиха износи 27% и 30%. Међу категоријама у Републици Србији, он је највећи код сланих грицкалица (60%), јестивих уља и масти (47%) и шећера и производа од шећера (43%), а у Црној Гори код брашна и производа од житарица (39%), кондиторских производа (34%) и сланих грицкалица (32%). Презентовани резултати у вези са фантомским производима потврђују да до недостатка залиха на продајним полицама делом долази и због проблема приликом попуњавања продајних полица, најчешће узрокованим неадекватном контролом залиха, грешкама запослених, пренатрпаним магацинима и сл.

Након идентификовања нивоа доступности производа свакодневне потрошње, њена два индикатора су истражена у контексту карактеристика производа (фреквентности и варијација продаје). У Републици Србији, резултати истраживања су показали да су производи са малом фреквентношћу продаје и производи са великим варијацијама продаје најпроблематичнији са аспекта доступности на продајним полицама. Њихове стопе недостатка залиха на продајним полицама су значајно више у односу на фреквентне и производе са константном продајом. Због мањег учешћа у промету, споро продавани производи се често налазе у другом плану малопродавца. Такође, њихове више стопе недостатка залиха могу бити узроковане и проблемима у оквиру самог објекта, у вези са комисионирањем и попуњавањем продајних полица. С друге стране, код производа са великим варијацијама продаје, потешкоће у процесу прогнозирања тражње могу изазвати више стопе недостатка залиха на продајним полицама. Непрецизне прогнозе продаје често резултирају погрешним поруџбинама, што се касније може негативно одразити и на остале интерне процесе у предузећу. Док се са аспекта варијација продаје, слични резултати јављају и код фантомских производа, у случају фреквентности продаје, њихове стопе су највише код најпродаванијих производа.

У Босни и Херцеговини и Црној Гори, супротно резултатима истраживања у Републици Србији, најфреквентније производе свакодневне потрошње карактеришу високе стопе, како недостатка залиха на продајним полицама, тако и фантомских производа. Већа продаја производа захтева и веће ангажовање приликом организовања процеса снабдевања и реализације интерних операција у објекту, нарочито у вези са проналажењем производа у складишту и његовим излагањем на продајној полици. С тим у вези, чешће долази до појаве фантомских производа, а самим тим и до недостатка залиха на продајним полицама. У наведеним земљама, другачији резултати се јављају и са аспекта варијација продаје. Док се у Босни и Херцеговини, производи са малим, средњим и великим варијацијама продаје значајно не разликују у стопи недостатка залиха на продајним полицама, у Црној Гори, групе са малим и великим вредностима датог индикатора имају

ниже просечне стопе у односу на групу са средњим. Добијене резултате потребно је сагледати у контексту великих одступања у продаји, нарочито под утицајем сезонског фактора у Црној Гори. Такође, треба имати у виду и негативну везу између варијација и фреквентности продаје, при чему су производи са мањим варијацијама продаванији.

Поред карактеристика производа, предмет истраживања су биле и одређене карактеристике малопродајних објеката: величина, број запослених, количина залиха/ m^2 и однос складишног и продајног простора. Са аспекта величине, просечне стопе недостатка залиха на продајним полицама су компариране међу различитим малопродајним форматима. При томе, у све три земље, више стопе су забележене у мањим форматима (суперетама). У њима су, за разлику од хипермаркета, због мањег простора, мање и могућности алокације и излагања како фреквентних, тако и споро продаваних производа. С тим у вези, у суперетама се чешће јављају и грешке приликом реализације интерних операција, које често резултирају вишим стопама недостатка залиха. Такође, боља организација интерних процеса и приступачније локације само су додатни разлози због којих већи малопродајни формати (хипермаркети) имају више нивое доступности производа на продајним полицама. У Републици Србији и Босни и Херцеговини, више стопе недостатка залиха, али и фантомских производа, се доводе у везу са малопродајним објектима који имају већи број запослених/ m^2 . У наведеним објектима могу се јавити проблеми у вези са смањењем мотивације, нејасном поделом обавеза и одговорности и неадекватном координацијом активности, који могу имати негативне ефекте на доступност производа на продајним полицама.

Посматрано у односу на количину залиха/ m^2 , у Босни и Херцеговини и Црној Гори се по високим стопама фантомских производа посебно издвајају објекти са већим вредностима тог показатеља. Имајући у виду велико учешће фантомских производа у недостатку залиха, дати објекти у Босни и Херцеговини имају и више стопе недостатка залиха на продајним полицама. Поред позитивних ефеката залиха на доступност производа и продају, њихове велике количине могу утицати на повећање комплексности реализације интерних операција у објекту, а на тај начин допринети појави фантомских производа. У наведеним земљама, проблем могу представљати и мала складишта. У малопродајним објектима са мањим уделом складишног у продајном простору у Босни и Херцеговини, више су стопе фантомских производа, а у Црној Гори, стопе недостатка залиха на продајним полицама. У објектима са мањим складиштима, нарочито у суперетама, већа су ограничења у вези са поручивањем и алокацијом производа, што се може негативно одразити на нивое њихове доступности.

У дисертацији, посебна пажња је посвећена компарацији доступности производа свакодневне потрошње, са аспекта примене алтернативних логистичких система (директног и централизованог). С тим у вези, тестиране су и три хипотезе. Будући да је у све три земље, просечна стопа недостатка залиха на продајним полицама значајно виша у случају примене централизованог у односу на директни логистички систем, потврђује се и основна хипотеза H_0 . С друге стране, значајна разлика у стопи фантомских производа потврђена је једино у Републици Србији. Уз виши ниво доступности производа, већи обрт капитала и већа ефикасност промоција, само су још неке од предности примене директног система испоруке. Позитивна разлика у стопи недостатка залиха на страни

централизованог система испоруке у одабраним економијама у успону може бити последица, како све већих улагања гросиста (дистрибутера) у логистички сектор, тако и недовољно развијених дистрибутивних (складишних) центара малопродаваца.

Помоћна хипотеза X_1 потврђена је у потпуности једино у Црној Гори, где је разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама између алтернативних логистичких система значајна у оквиру оба малопродајна формата (суперети и супермаркета). У Републици Србији и Босни и Херцеговини, поред наведених формата истраживање је спроведено и у хипермаркетима, где није потврђена значајна разлика у стопи недостатка залиха на продајним полицама. Њихова већа важност за малопродавца у погледу промета и приступачнија локација подстичу и олакшавају реализацију, како директних, тако и централизованих испорука производа. За разлику од хипотезе X_1 , хипотеза X_2 је делимично потврђена у све три земље. Стопе недостатка залиха алтернативних логистичких система се значајно не разликују у оквиру свих категорија производа. При томе, у појединим категоријама доступност производа је виша у случају примене централизованог логистичког система, што под знак питања ставља логистичке капацитете одређених добављача и ниво њихове сарадње са малопродавцима.

На основу резултата истраживања, идентификовани су потенцијални узроци недостатка залиха, који се првенствено јављају на нивоу малопродајног објекта. У складу са тим, поред потребе за изградњом (проширењем) и модернизацијом дистрибутивних центара малопродаваца, у циљу повећања нивоа доступности производа, неопходно је унапредити и одређене пословне процесе.

Малопродавци и њихови добављачи треба да теже успостављању дугорочних партнерских односа, на чијим основама могу организовати различите пословне операције. Добављачи се постепено могу укључивати у процес управљања залихама, при чему би део одговорности и обавеза у вези са утврђивањем величине поруцбина и организовањем испорука преузели на себе. Поред смањења недостатка залиха, примена *VMI* пословног концепта може допринети и значајном смањењу трошкова.

Поред сарадње у процесу снабдевања, малопродавци могу укључити добављаче и у процес прогнозирања тражње. Успостављањем модела колаборативног планирања, прогнозирања и снабдевања (*CPFR* модела), заснованог на константној размени информација, трговински партнери могу на знатно ефикаснији начин предвидети потребе финалних купаца. У оквиру *CPFR* модела могуће је развити и посебан приступ планирања промоција, посредством којег би малопродавци и њихови добављачи усклађивали своје промотивне активности.

На нивоу малопродајног објекта, најпре је потребно идентификовати сам проблем, односно, израчунати стопе недостатка залиха. За ту сврху, малопродавцима, поред класичног физичког пребројавања, на располагању стоје аутоматизовани системи мерења доступности производа на продајним полицама. При томе, са проблемом недостатка залиха потребно је упознати све запослене кроз организовање посебних семинара, обука и тренинга. Поједине пословне процесе могуће је модернизовати увођењем нових технолошких решења. Поред аутоматизације процеса поручивања, за праћење кретања

производа у објекту (од складишта до продајне полице) могу се користити системи засновани на *RFID* технологији. На сличним принципима функционишу и „паметне полице“, које омогућавају контролу нивоа залиха на означеним продајним местима. У циљу унапређења мерчендајзинг активности, значајне резултате може дати примена *on-line* планограма и специјалних паковања, унапред прилагођених продајним полицама (*SRP*). Такође, позитиван утицај на доступност производа могу имати и повремене редукције асортимана, уз елиминисање недовољно курутних производа.

Међутим, имајући у виду да се проблем недостатка залиха на продајним полицама не може у потпуности неутралисати, малопродавци посебан акценат треба да ставе и на повећање лојалности потрошача. С друге стране, произвођачи, посебну пажњу морају посветити лојалности бренду, која, такође, представља значајан фактор приликом доношења одлуке у куповини. Што су обе врсте лојалности веће, већа је и вероватноћа да се потрошач у ситуацији недостатка залиха, неће одредити за супституцију објекта, односно, за супституцију брента. С тим у вези, имплементацијом различитих типова програма лојалности и повећањем нивоа задовољства финалних купаца, могуће је ублажити ефекте недостатка залиха на продајним полицама.

Литература

Књиге:

1. Ayers, J. B. (2001). *Handbook of Supply Chain Management*. New York: St Lucie Press.
2. Ballou, R. H. (2004). *Business Logistics/Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain, fifth ed.* Pearson-Prentice Hall, NJ: Upper Saddle River.
3. Blanchard, D. (2007). *Supply Chain Management: Best Practices*. New Jersey: John Wiley & Sons.
4. Bloomberg, D., LeMay, S., Hanna, J. (2006). *Пословна логистика*. Zagreb: Mate.
5. Bozarth, C., Handfield, R.B. (2008). *Introduction to Operations and Supply Chain Management. 2nd edition*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
6. Bowersox, D., Closs, D., Cooper, B. (2006). *Supply Chain: Logistics Management. 2nd edn.* New York: McGraw-Hill.
7. Cachon, G. Terwiesch, C. (2006). *Matching Supply with Demand: An Introduction to Operations Management*, New York: McGraw-Hill.
8. Chopra, S. Meindl, P. (2004). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*. New Jersey: Prentice Hall.
9. Christopher, M. (1998). *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service, 2nd edition*. Great Britain: Prentice Hall.
10. Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management, 3rd edition*. NJ: Prentice Hall Co.
11. Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A. (2012). *Supply Chain Management: A Logistics Perspective, 9th Edition*. Mason: Cengage Learning.
12. Fernie, J. Sparks, L. (2009). *Logistics and retail management*. London: Kogan Page Limited.
13. Grant, D. B. (2011). *Logistics Management*. Harlow: Pearson.
14. Gudehus, T., Kotzab, H. (2009). *Comprehensive logistics*. Hamburg: Springer.
15. Harrison, A., van Hoek, R. I. (2008). *Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain*. Harlow: Prentice Hall.
16. Hugos, M. (2006). *Essentials of Supply Chain Management, Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
17. Jacobs, F. R., Berry, W. L., Whybark, D. C., Vollmann, T. E. (2011). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management*. New York: McGraw-Hill.
18. Калинић, В., Илић, С. Самарџија, Д. Вукмировић, Г. (2009). *Системи пословне логистике*. Суботица: Меркур.
19. Красуља, Д., Иванишевић, М. (2005). *Пословне финансије*. Београд: Економски факултет.
20. Kotler, P. Keller, K. (2012). *Marketing management 14/E*. New Jersey: Prentice Hall.
21. Krajewski, L.J., Ritzman, L.P., Malhotra, M.K. (2007). *Operations management: processes and value chains*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
22. Levy, M., Weitz, B. (2012). *Retail management*. Upper Saddle River: McGraw-Hill Higher Education/Irwin.
23. Ловрета, С. Петковић, Г., Кончар, Ј. (2006). *Канали маркетинга*. Београд: Економски факултет.
24. Ловрета, С. (2009). *Стратегија развоја трговине Републике Србије*. Београд: Економски факултет.

25. Ловрега, С. Berman, Б. Петковић, Г. Вељковић, С. Црнковић, Богетић, З. (2010). *Менаџмент односа са купцима*. Београд: Data Status.
26. Mankiw N.G. (2003). *Macroeconomics, Deutsch: Makroökonomik*. Stuttgart: Schäfer-Poeschel.
27. Murphy, P., Wood, D. (2004). *Contemporary logistics*. New Jersey: Prentice Hall.
28. Muckstadt, J., Sapra, A. (2010). *Principles of Inventory Management*. New York: Springer.
29. Pfohl, H. C. (2003). *Logistiksysteme 7th ed.* Berlin: Springer.
30. Porter, M. (2007). *Конкурентска предност*. Нови Сад: Asee Books.
31. Регодић, Д. (2010). *Логистика*. Београд: Универзитет Сингидунум.
32. Роца, Б. (2004). *Маркетинг логистика*. Бачки Петровац: Култура.
33. Rosenbloom, B. (2013). *Marketing Channels: A Management View*. Mason: South-Western Cengage Learning.
34. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. (2010). *The handbook of logistics & distribution management*. Great Britain: Kogan Page Limited.
35. Simchi-Levi, D., Kaminsky P., Simchi-Levi E. (2003). *Designing & Managing the Supply Chain*. Boston: McGraw-Hill Co.
36. Станчић, П. (2006). *Савремено управљање финансијама предузећа*. Крагујевац: Економски факултет.
37. Вељковић, С. (2009). *Маркетинг услуга*. Београд: Центар за издавачку делатност Економског факултета Београд.
38. Вуњак, Н. (2008). *Финансијски менаџмент – пословне финансије*. Бечеј: Пролетер.
39. Waller. D.L. (2003). *Operations management: a supply chain approach. 2nd edition*. London: Thomson Learning.
40. Waters, D. (2003). *Logistics: An introduction to Supply Chain Management*. Hampshire: Palgrave Macmillan.
41. Wild, T. (2002). *Best Practice in Inventory Management*. Hoboken: John Wiley & Sons.
42. Will M. (2007). *Fundamentals of Corporate Finance*. Irwin: McGraw-Hill.
43. Wisner, J., Tan, K.C., Leong, G.K. (2012). *Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach, 3rd edition*. Mason: South-Western Cengage Learning.
44. Zelenika, R., Pupavac, D. (2007). *Menadžment logističkih sustava*. Rijeka: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci.

Чланци и извештаји:

1. Aastrup, J., Kotzab, H. (2009). Analyzing out-of-stock in independent grocery stores: an empirical study, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 37(9), 765–789.
2. Abbasi. (2011). Storage, Warehousing, and Inventory Management. Farahani, R. Rezapour, S. Kardar, L. (ур.). *Logistics Operations and Management: Concepts and Models* (181-197). London: Elsevier.
3. Accenture (2001). A Guide to CPFR Implementation, *ECR Europe*.
4. Агенција за привредне регистре. (2014). Саопштење о пословању привреде у Републици Србији у 2014. години, *Агенција за привредне регистре*.
5. Al-Mudimigh, A. S., Zairi, M., Ahmed, A. M. M. (2004). Extending the Concept of Supply Chain: The Effective Management of Value Chains, *International Journal of Production Economics*, 87(1), 309 – 320.

6. Angulo, A., Nachtmann, H., Waller, M. A. (2004). Supply chain information sharing in a vendor managed inventory partnership, *Journal of Business Logistics*, 25(1), 101–120.
7. Anderson, E., Fitzsimons, G., Simester, D. (2006). Measuring and Mitigating the Costs of Stockouts, *Management Science*, 52 (11), 1751–1763.
8. Andersen Consulting. (1996). Where to look for incremental sales gain; the retail problem of out-of-stock, *The Coca-Cola Research Council*.
9. Anon. (2004). Organize for efficiency, *Supervision*, 65(10), 25–26.
10. Аћимовић, С. (2006). Разумевање ланца снабдевања, *Економски анали*, 170, 67-89.
11. Asadi, S. (2011). Logistics System: Information and Communication Technology. Farahani, R. Rezapour, S. Kardar, L. (ур.). *Logistics Operations and Management: Concepts and Models* (221-245). London: Elsevier.
12. Babakus, E., Boller, G.W. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale, *Journal of Business Research*, 24, 253–268.
13. Balakrishnan, A. Pangburn, M.S., Stavoulaki, E. (2008). Integrating the Promotional and Service Roles of Retail Inventories, *Manufacturing & Service Operations Management*, 10(2), 218–235.
14. Baumgarten, H., J. Thoms. (2002). Trends und Strategien in der Logistik – Supply Chains im Wandel, *Technische Universität Berlin*, Berlin.
15. Богетић, З. Аћимовић, С. (2009). ECR стратегија – концепција и алати за доба привредне рецесије, *Montenegrin Journal of Economics*, 10, 53-63.
16. Bookbinder, J., Gumus, M., Jewkes, E. (2010). Calculating the benefits of vendor managed inventory in a manufacturer-retailer system, *International Journal of Production Research*, 48(19), 5549–5571
17. Bouzaabia R., Bouzaabia O., Capatina A. (2013). Retail Logistics service quality: a cross-cultural survey on customer perceptions, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 41(8), 627-647.
18. Burgess, K., Singh, P., Koroglu, R. (2006). Supply Chain Management: A Structured Literature Review and Implications for Future Research, *International Journal of Operations and Production Management*, 26(7), 703-729.
19. Campo, K. Gijbrecchts, E. Nisol, P. (2000). Towards Understanding Consumer Response to Stock-Outs, *Journal of Retailing*, 76(2), 219-242.
20. Campo, K. Gijbrecchts, E. Nisol, P. (2004). Dynamics in consumer response to product unavailability: do stock-out reactions signal response to permanent assortment reductions?, *Journal of Business Research*, 57 (8), 834-843.
21. Caputo, M., Mininno, V. (1998). Configurations for logistics co-ordination: a survey of Italian grocery firms, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 28, 349–376.
22. Che, H. Chen, X. Chen, Y. (2012). Investigating Effects of Out-of-Stock on Consumer Stockkeeping Unit Choice, *Journal of Marketing Research*, 49(4), 502-513.
23. Chen, I. J., Paulraj, A. (2004). Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements, *Journal of Operations Management*, 22, 119-150.
24. Chen, K., Chang, C., Lai, C. (2009). Service quality gaps of business customers in the shipping industry, *Transportation Research Part E*, 45, 222–237.
25. Ching-Chin, C., Jeong Ka Ieng, A., Ling-Ling, W., Ling-Chieh, K. (2010). Designing a decision-support system for new product sales forecasting, *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1654-1665.

26. Christopher, M. (2000). The Agile Supply Chain – Competing in Volatile Markets, *Industrial Marketing Management*, 29, 37-44.
27. Christopher, M., Peck, H., Towill, D. (2006). A taxonomy for selecting global supply chain strategies, *The International Journal of Logistics Management*, 17(2), 277-287.
28. Condea, C., Thiesse, F., Fleisch, E. (2012). RFID-enabled Shelf Replenishment with Backroom Monitoring in Retail Stores, *Decision Support Systems*, 52(4), 839–849.
29. Connell, J. (2001). Influence of firm size on organizational culture and employee morale, *Journal of Management Research*, 1(4), 220–232.
30. Corsten, D., Gruen, T. (2003). Desperately seeking shelf availability: an examination of the extent, the causes, and the efforts to address retail out-of-stock, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31(12), 605-617.
31. Corsten, D. Gruen, T. (2004). Stock-Outs Cause Walkouts, *Harvard Business Review*, 82(5), 26-28.
32. Cottet, P., Lichtlé, M., Plichon, V. (2006). The role of value in services: a study in a retail environment, *Journal of Consumer Marketing*, 23(4/5), 219-227.
33. Cousins, P. D., B. Menguc (2006). The implications of socialization and integration in supply chain management, *Journal of Operations Management*, 24, 604-620.
34. Dalton, L. Mullaly, B. (2013). All about Direct Store Delivery, *GSI*.
35. Dana, J.D. Petruzzi, N. C. (2001). The Newsvendor Model with Endogenous Demand, *Management Science*, 47(11), 1488-1497.
36. Datalliance (2013). Business Results of Vendor Managed Inventory, *Datalliance*, White paper.
37. Diels, J. Wiebach, N. (2011). Customer Reactions in Out-of-Stock Situations – Do promotion-induced phantom positions alleviate the similarity substitution hypothesis?, *Economic risk*, Berlin.
38. Домазет, И. Зубовић, Ј. Драшковић, Б. (2009). Upgrading direct marketing by using the CRM concept, *Management*, 14(51), 29-37.
39. Dubelaar, C., Chow, G., Larson, P. (2001). Relationships between inventory, sales and service in a retail chain store operation, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31, 96-108.
40. Dujak, D. (2012). Upravljanje opskrbnim lance mod strane maloprodaje kroz centralnu distribuciju, *Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu*, 47-59.
41. ECR Rus. (2009). ECR ePoS Step-by-Step Manual for FMCG Supplier, *ECR Rus*.
42. ECR UK. (2007). Availability 2007, *IGD*.
43. ECR AP. (2012). On Shelf Availability in Asia Pacific, Asia Pacific region: Efficient Consumer Response Asia Pacific, *Accenture*, Unilever and Diageo.
44. ECR Australasia. (2011). Efficient Consumer Response Australasia - Retail Ready Packaging, *ECR Australasia*.
45. ECR Europe. (2007). ECR Europe blue book on Shelf Ready Packaging, *Accenture*.
46. EFMI, CBL. (2005). Consumenten trends 2005. *Rotterdam/ Leidschendam: Technical report*.
47. Ehrenthal, J. C. F., Stolze, W. (2013). An Examination of the Causes for Retail Stockouts, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43(1), 54-69.
48. Ehrenthal, J. Gruen, T., Hofstetter, J. (2014). Value Attenuation and Retail Out-of-stocks, A Service-dominant Logic Perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 44(1/2), 39-57.

49. Emmelhainz, M., Emmelhainz, L. Stock, J. (1991). Consumer Responses to Retail Stock-outs, *Journal of Retailing*, 67(2), 138–147.
50. Eroglu, C., Williams, B., Waller, M. (2011). Consumer-driven retail operations - The moderating effects of consumer demand and case pack quantity, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(5), 420–434.
51. Establish. (2013). Logistics Cost and Service 2012. *Establish*.
52. Ettouzani, Y. Yates, N., Mena, C. (2012). Examining Retail on shelf Availability: Promotional Impact and a Call for Research, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(3), 213-243.
53. Fallah, S. (2011). Customer service. Farahani, R. Rezapour, S. Kardar, L. (yp.). *Logistics Operations and Management: Concepts and Models* (199-218). London: Elsevier.
54. Feigin, G., Katircioglu, K., Yao, D.D. (2003). Distribution Resource Planning: A Critique and Enhancement, *Analysis and Modeling of Manufacturing Systems*, 37-68.
55. Felea, M., Albăstroi, I. (2013). Defining the concept of supply chain management and its relevance to romanian academics and practitioners, *The AMFITEATRU ECONOMIC journal*, 15(33), 74-88.
56. Fernie, J., Grant, D. (2008). On-shelf availability: the case of a UK grocery retailer, *The International Journal of Logistics Management*, 19(3), 293–308.
57. Frankel, Robert, Yemisi A. Bolumole, Reham A. Eltantawy Antony Paulraj, Gregory T. Gundlach. (2008). The Domain and Scope of SCM's Foundational Disciplines – Insights and Issues to Advance Research, *Journal of Business Logistics*, 29(1), 1–30.
58. Gaur, V., Fisher, M. Raman, A. (2005). An econometric analysis of inventory turnover performance in retail services, *Management Science*, 51(2), 181-194.
59. Goldfrab, A. (2006). The medium-term effects of unavailability, *Quantitative Marketing and Economics*, 4(2), 143–171.
60. Grewal, D., Levy, M. (2007), Retailing Research: Past, Present, and Future, *Journal of Retailing*, 83(4), 447-464.
61. Grocery Manufacturers Association. (2011). Optimizing The Value Of Integrated DSD, *GMA, Willard Bishop*.
62. Grocery Manufacturers Association, AMR Research, Clarkston Consulting. (2008). Powering Growth Through Direct Store Delivery, *GMA, AMR Research, Clarkston Consulting*.
63. Грубор, А. Милићевић, Н. Мијић, К. (2013). An Empirical Analysis of Inventory Turnover Ratio in FMCG Retail Sector - Evidence from the Republic of Serbia, *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 25(5), 401-407.
64. Грубор, А. Милићевић, Н. (2013). Consumer reactions to out-of-stocks of hedonic products, *Actual Problems of Economics*, 147(9), 283-293.
65. Грубор, А. Милићевић, Н. (2015). The Analysis of FMCG Product Availability in Retail Stores, *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 26(1), 67–74.
66. Грубор, А. Милићевић, Н. (2015a). Measuring On-shelf Availability of FMCG Products, *Индустрија*, 41(1), 53-71.
67. Грубор, А. Милићевић, Н. Ђокић, Н. (2015). Доступност производа у контексту управљања оперативним ризицима, *EKONBIZ 2015*, Бијељина.
68. Грубор, А. Милићевић, Н. Ђокић, Н. (2016). The effect of inventory level on product availability and sale, *Prague Economic Papers*, PEP, 4/2016.

69. Grünblatt, M. Werke, S., Schwartau, B. (2006). Measuring retail out-of-stocks: analytical methods, information technologies and research requirement, *European Retail Digest*, 51, 41-46.
70. Gruen, T. (2007). Retail Out-Of-Stocks. *Colorado Springs: University of Colorado*.
71. Gruen, T. Corsten, D. Bharadwaj, S. (2002). Retail Out-of-Stocks: A Worldwide Examination of Extent, Causes and Consumer Responses, *GMA*.
72. Gruen, T. Corsten, D. (2007). A Comprehensive Guide To Retail Out-of- Stock Reduction In the Fast-Moving Consumer Goods Industry, *Grocery Manufacturers' Association*.
73. Hagel, J. Brown, J. S. (2008). From Push To Pull: Emerging Models For Mobilizing Resources, *Journal of Service Science*, 1(1), 93-110.
74. Hardgrave, B. C., Waller, M., Miller, R. (2006). RFID's impact on out of stocks: a sales velocity analysis, *Technical report*. University of Arkansas.
75. Hausrucker, G. (2006). Approaches to measuring on-shelf availability at the point of sale, *ECR Europe*.
76. Helm, R. Hegenbart, T. (2011). Customer reaction to real out-of-stock, *University of Regensburg Working Papers in Business, Economics and Management Information Systems*.
77. Hoban, T.J. (1998). Food Industry Innovation: Efficient Consumer Response, *Agribusiness*, 14(3), 235-245.
78. Hofstetter, J.S. Jones, C.C. (2006). The Case for ECR: A review and outlook of continuous ECR adoption in Western Europe, *ECR Europe Academic Partnership*.
79. Holman, L., Buzek, G. (2011). What's the Deal With Out-of-Stocks?, *Cedarview Lane*.
80. Homburg, C. Stock, R. M. (2004). The Link Between Salespeople's Job Satisfaction and Customer Satisfaction in a Business-to-Business Context: A Dyadic Analysis, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(2), 144-158.
81. Јовановић, Б. (2010). Модел SCOR, *Факултет организационих наука*, Београд.
82. Калинић, В., Лакета, М., Илић, Д. (2009а). Менаџмент односа са купцима, необјављени рад, *Економски факултет Суботица*.
83. Kang, Y. Gershwin, B. (2004). Information Inaccuracy in Inventory Systems - Stock Loss and Stockout, *IIE Transactions*, 37(9), 843-859.
84. Kantar Worldpanel. (2014). Accelerating the growth of ecommerce in FMCG, *Kantar Worldpanel*, преузето 10.10.2014. са сајта www.kantarworldpanel.com.
85. Kaipia, R., Tanskanen, K. (2003). Vendor managed category management: an outsourcing solution in retailing, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 165-75.
86. Kent, J. L., Flint, J. D. (1997). Perspectives on the Evolution of Logistics Thought, *Journal of Business Logistics*, 18(2), 5-29.
87. Khare, A. (2013). Retail Service Quality in Small Retail Sector: The Indian Experience, *Facilities*, 31(5/6), 208-222.
88. Килибарда, М., Зечевић, С., Видовић, М. (2012). Measuring the quality of logistic service as an element of the logistics provider offering, *Total Quality Management & Business Excellence*, 23(11-12), 1345-1361.
89. Klaas, T. (1998). Push- vs. Pull-Concepts in Logistics Chains, *CEMS Conference*, Louvain.
90. Koliadis, G. D. Dimelis, S. P., Filios, V. P. (2011). An empirical analysis of inventory turnover behaviour in Greek retail sector: 2000-2005, *International Journal of Production Economics*, 143-153.
91. Koschat, A. M. (2008). Store Inventory can Affect Demand: Empirical Evidence from Magazine Retailing, *Journal of Retailing*, 84(2), 165-179.

92. Ковач Жнидершић, Р. Грубор, А., Милићевић, Н. Лековић, К. (2015). Утицај лојалности на реакције потрошача у ситуацијама недостатка залиха, *Маркетинг*, у објављивању.
93. LaLonde, B. J., Masters, J. M. (1994). Emerging logistics strategies: blueprints for the next century, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 24, 35–47.
94. Lambert, D. M., Cooper, M. C., Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management Implementation Issues and Research Opportunities, *The International Journal of Logistics Management*, 11(1), 1-17.
95. Lambert, D. M., Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management, *Industrial Marketing Management*, 29, 65-83.
96. Larson, P. D., Halldórsson, Á. (2004). Logistics Versus Supply Chain Management: An International Survey, *International Journal of Logistics*, 7(1), 17-31.
97. Lin, C., Lin, Y. (2004). A joint EOQ model for supplier and retailer with deteriorating items, *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 21(02), 163-178.
98. Luisa Diels, J., Wiebach, N., Hildebrandt, L. (2013). The impact of promotions on consumer choices and preferences in out-of-stock situations, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20, 587–598.
99. Mangan, J., Lalwani, C., Fynes, B. (2008). Port-Centric Logistics, *The International Journal of Logistics Management*, 19(1), 29-41.
100. Масларић, М., Huiskonen, J., Grozник, А., Бачкалић, Т. (2012). Supply chain risk management: literature review with risk categorization and papers classification. Managing the Future Supply Chain (Eds. Kersten, W., Blecker, T., Ringle, C.M.), *Eul Verlag*, Germany, 101-116.
101. Mason-Jones, R. Naylor, J. B. Towill, D. R. (2000). Engineering the lean supply chain, *International Journal of Agile Management Systems*, 54-61.
102. McKinnon, A. C. (1996). The development of retail logistics in the UK: A position paper, Technology Foresight: Retail and Distribution Panel, *Heriot-Watt University*, Edinburgh.
103. McKinnon, A. Mendes, D. Nabateh, M. (2007). In-store logistics: an analysis of on-shelf availability and stockout response for three product groups, *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 10(3), 251-268.
104. Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D., Zacharia, Z.G. (2001). Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1-25.
105. Mentzer, JT, Min, S., Bobbitt, LM. (2004). Toward a unified theory of logistics, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34, 606–627.
106. Милићевић, Н. (2011). Планирање и мерење перформанси у ланцу снабдевања, препоручени модел ланца снабдевања, *SM 2011*, Економски факултет Суботица.
107. Милићевић, Н. (2012). The implementation of Efficient Consumer Response Concept, *EMC 2012*, Зрењанин.
108. Милићевић, Н. Давидовић, М. Стефановић, М. (2012). Financial effects of inventory management in trading companies - EOQ model, *Facta Universitatis*, 9(4), 507 – 519.
109. Милићевић, Н. Стругар, М. (2013). The implementation possibilities of collaborative planning, forecasting, replenishment model – “CPFR” model, *EMC 2013*, Зрењанин.
110. Милићевић, Н. Лековић, С. (2014). Basic assumptions and antecedents of vendor managed inventory model, *EMC 2014*, Зрењанин.
111. Милићевић, Н. (2015). Logistics as a component of customer service, *EMC 2015*, Зрењанин.

112. Милићевић, Н. Ђокић, И. (2015). Доступност глобалних и националних брендова и потенцијалне импликације на задовољство потрошача, *SM 2015*, Економски факултет Суботица.
113. Милићевић, Н. Грубор, А. (2015). The effect of backroom size on retail product availability – operational and technological solutions, *The AMFITEATRU ECONOMIC journal*, 17(39), 661-675.
114. Миловановић, Г. Бараћ, Н., Анђелковић, А. (2011). Логистика, менаџмент ланца снабдевања и концептуалне перспективе њихових односа, *Економске теме*, 3, 339-354.
115. Musalem, A., Olivares, M., Bradlow, E., Terwiesch, C., Corsten, D. (2010). Structural Estimation of the Effect of Out-of-Stocks, *Management Science*, 56(7), 1180–1197.
116. Neo, H.Y., Xie, M., & Tsui, K.L. (2004). Service quality analysis: Case study of 3PL company, *International Journal of Logistics Systems and Management*, 1(1), 64–80.
117. Newave Sensors Solutions. (2013). Smart Shelf Retailer Overview, преузето 12.09.2014. са сајта www.newavesensors.com.
118. Niranjan, T., Wagner, S., Nguyen, S. (2012). Prerequisites to vendor-managed inventory, *International Journal of Production Research*, 50(4), 939–951.
119. Olofsson, L. (2006). On-shelf Availability Making-it-happen Together, *The Inspiring Partnerships through Innovation and style*, Stockholm.
120. Papakiriakopoulos, D. (2006). Performance measurement in supply chain networks: the case of fast moving consumer goods, *Managing dynamic networks: organizational perspectives of technology enabled inter-firm collaboration*. 211-237.
121. Papakiriakopoulos, D., Doukidis, G. (2011). Classification Performance for Making Decisions about Products Missing from the Shelf, *Advances in Decision Sciences*, 1–13.
122. Papakiriakopoulos, D., Pramataris, K., Doukidis, G. (2009). A decision support system for detecting products missing from the shelf based on heuristic rules, *Decision Support Systems*, 46, 685–694.
123. Peckham, J. (1963). The consumer speaks, *Journal of Marketing*. 21–26.
124. Petersen, N., Grangel-Gonzales, I. Auer, S. Coskun, G., Frommhold, M., Tramp, S. (2015). SCORVoc: a Vocabulary based on the Supply Chain Operation Reference Model, *Institute for Intelligent Analysis and Information Systems (IAIS)*.
125. Peterson, K.J., Handfield, R.B., Ragatz, G.L. (2005). Supplier Integration into New Product Development: Coordinating Product, Process and Supply Chain Design, *Journal of Operations Management*, 23(3/4), 371–88.
126. Piplani, R. (2006). Coordination in the Supply Chain: Vendor Managed Inventory is the Way to Go, *Serbian Journal of Management*, 1(1), 41 – 47.
127. Piramuthu, S., Wochner, S., Grunow, M. (2014). Should retail stores also RFID-tag ‘cheap’ items? *European Journal of Operational Research*, 233(1), 281–291.
128. Pramataris, K. Miliotis, P. (2008). The impact of collaborative store ordering on shelf availability, *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(1), 49-61.
129. Rafiq, M., Jaafar, H., S. (2007). Measuring customers’ perceptions of logistics service quality of 3PL service providers, *Journal of Business Logistics*, 28(2), 159-175.
130. Роца, Б. Милићевић, Н. (2011). Неадекватна примена концепта о економској ефикасности и привредно-секторски логистички систем, *Нови методи менаџмента и маркетинга у подизању конкурентности српске привреде*, Економски факултет Београд, Београд, 367-380.

- 131.Роца, Б. Милићевић, Н. (2012). Слаба привредна активност Војводине као последица неадекватне примене логистике, *Анали Економског факултета у Суботици*, 27, 315-331.
- 132.Роца, Б., Милићевић, Н., Вукмировић, Г. (2013). Possibilities of using the advanced logistics systems in Republic of Serbia, *EFOS 2013*, Осиек.
- 133.Roland Berger Strategy Consultants. (2003). ECR – Optimal Shelf Availability Increasing Shopper Satisfaction at the moment of truth, *ECR Europe*.
- 134.Rosenblum, P. (2014). Walmart's Out Of Stock Problem: Only Half The Story?, преузето 18.08.2014. са сајта <http://www.forbes.com>.
- 135.Rossi Scalco, A., de Oliveira, S.; Corral da Fonseca, A. (2014). Assessment of service quality in the section of Fruits and vegetables in retail formats, *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 16(1), 1-13
- 136.Sap Help Portal. (2013). Vendor Managed Inventor, преузето 20.12.2013. са сајта <http://help.sap.com>.
- 137.Schulz, J. D. (2014). 25th Annual State of Logistics: It's complicated, преузето 02.09.2014. са сајта <http://www.logisticsmgmt.com>.
- 138.Shaw, R., Kotler, P. (2009). Rethinking the Chain: Make Marketing Leaner, Faster and Better, *Marketing Management*, 18-23.
- 139.Sheffi, Y. (2002). The value of CPFR, *RIRL Conference Proceedings*, Lisbon.
- 140.Shriram. (2011). Perfecting the supply chain to gain market share, *Smart Logistics*, 38-40.
- 141.Sloot, L., Verhoef, P., Franses, P. (2005). The impact of brand equity and the hedonic level of products on consumer stock-out reactions, *Journal of Retailing*, 81, 15–34.
- 142.Sloot, L. (2006). Understanding Consumer Reactions to Assortment Unavailability, *Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management*.
- 143.Song, M., Di Benedetto, A. (2008). Supplier's involvement and success of radical new product development in new ventures, *Journal of Operations Management*, 26(1), 1-22.
- 144.Stank, T. P., Goldsby, T. J., Vickery, S. K. (2003). Logistics Service Performance: Estimating Its Influence on Market Share, *Journal of Business Logistics*, 24(1), 27-55.
- 145.Станковић, Љ., Ђукић, С. (2011). Развој новог маркетинг приступа у туризму, *Теме*, 35(1), 133-148.
- 146.Stiakakis, E., Georgiadis, G.K. (2009). E-service quality: comparing the perceptions of providers and customers, *Managing Service Quality*, 19(4), 410-430.
- 147.Stolze, W., Placzek, T. (2004). Umsetzung von Optimal Shelf Availability – Messkonzepte und Standardisierungspotenziale, Presentation at the *BVL congress*.
- 148.Сударевић, Т. Милићевић, Н. Пуповац, Љ. Вукмировић, Г. (2012). Empirical Evidence of Customer Reactions to Out-of-Stock Situations, *Cross-Cultural Conference*, Steyer.
- 149.Supermarket Guru Consumer Panel. (2011). Shoppers Cite Store annoyances, преузето 20.02.2014. са сајта <http://supermarketnews.com>.
- 150.Supply Chain Council. (2010). Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model, *Supply Chain Council Inc*, Cypress.
- 151.Szmerekovsky, G. J., Tilson, V., Zhang, J. (2011). Analytical Model of Adoption of Item Level RFID in a Two-echelon Supply Chain with Shelf-space and Price-dependent Demand, *Decision Support Systems*, 51(4), 833–841.
- 152.Tan, K.C., Kannan, V.R., Handfield, R.B. (1998). Supply chain management: supplier performance and firm performance, *International Journal of Purchasing and Material Management*, 34 (3), 2-9.

153. Taylor, J. C., Fawcett, S. E. (2001). Retail On Shelf Performance of Advertised Items: An Assessment of Supply Chain Effectiveness at the Point of Purchase, *Journal of Business Logistics*, 22(1), 73-89.
154. Тепић, Ј., Танацков, И., Стојић, Г. (2011). Ancient logistics - historical timeline and etymology, *Technical Gazette*, 18(3), 379–384.
155. Tesco. (2014). Distribution centres, преузето 16.10.2014. са сајта <http://www.tesco-careers.com>.
156. Ton, Z., Raman, A. (2010). The Effect of Product Variety and Inventory Levels on Retail Store Sales: a Longitudinal Study, *Production and Operations Management*, 19(5), 546-560.
157. Trautrim, A., Grant, D. B., Fernie, J., Harrison, T. (2009). Optimizing On-shelf Availability for Customer Service and Profit, *Journal of Business Logistics*, 30(2), 231-247.
158. Vargo, S. L. (2011). Market Systems, Stakeholders and Value Propositions: Toward a Service-dominant Logic-based Theory on the Market, *European Journal of Marketing*, 45(1/2), 217-222.
159. Verhoef, P. Sloot, L. (2006). Out-of-Stock: Reactions, Antecedents, Management Solutions, and a Future Perspective, *Retailing in the 21st Century*, Springer, 239-254.
160. Wall Mart. (2014). Distribution center, преузето 16.10.2014. са сајта <http://careers.walmart.com>.
161. Waller, M., Johnson, M., Davis, T. (1999). Vendor Managed Inventory in the Retail Supply Chain, *Journal of Business Logistics*, 20(1), 183-203.
162. Waller, M. A. Williams, B. D. Tangari, A. H., Burton, S. (2010). Marketing at the retail shelf: exploring moderating effects of logistics on SKU market share, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 38(1), 105–117.
163. Walter, C. K., Grabner, J. (1975). Stockout Models: Empirical Tests in a Retail Situation, *Journal of Marketing*, 39, 56–68.
164. Wulfraat. (2014). Direct Store Delivery Versus Centralized Distribution, *MWPVL International*.
165. Завод за статистику Црне Горе. (2014). Статистички годишњак 2014 – унутрашња трговина, *Завод за статистику Црне Горе*.
166. Zinn, W. Liu, P. (2001). Consumer Response to Retail Stockouts, *Journal of business logistics*, 22 (1), 49-71.
167. Zinn, W., Charnes, J. M. (2005). A comparison of the economic order quantity and quick response inventory replenishment methods, *Journal of Business Logistics*, 26(2), 119-41.

Дисертације:

1. Angerer, A. (2005). The Impact of Automatic Store Replenishment Systems on Retail, University of St. Gallen.
2. Ehrental, J. (2012). A Service-Dominant Logic View of Retail On-Shelf Availability, University of St. Gallen, School of Management.
3. Масларић, М. (2014). Развој модела управљања логистичким ризицима у ланцима снабдевања, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука.
4. Trautrim, A. (2011). Management of In-store Replenishment Systems: An exploratory study of European retailers, University of Hull.