

# KVANTITATIVNÍ SYSTEMIZACE A VIZUALIZACE DAT V MARKETINGOVÉM VÝZKUMU: DETERMINANTY VÝBĚRU POTRAVIN

J. Janová, L. Stejskal

**Došlo: 15. ledna 2010**

## Abstract

JANOVÁ, J., STEJSKAL, L.: *Quantitative data systemization and visualisation in marketing research: groceries selection determinants*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2010, LVIII, No. 6, pp. 179–188

The paper aims to fill in the gap in effective interpretation of the results obtained when systemizing the marketing data by cluster analysis. The graphic visualization of the cluster analysis results is developed in the way the marketing information can be more easily readable and interpretable. Using the primary research data concerning decision making process of consumer when purchasing groceries, the systemization of consumers using hierarchical cluster analysis is performed for several sets of consumers' characteristics and for each case the graphic visualization is developed. The graphical information is interpreted and the marketing impacts of the results obtained by the cluster analysis and presented by the visualization are discussed. Range of possible applications of the procedure constructed encompasses also other spheres of primary and secondary marketing research and generally is useful for the effective analyses of various statistical surveys.

consumer behaviour, consumer decision making, cluster analysis, decision making support

Zpracování dat marketingového výzkumu standardně zahrnuje základní postupy, jejichž procedurální podstatou je vymezení zkoumaného objektu, sledovaných vlastností a znaků. Varianty odpovědí a zjištěné hodnoty znaků jsou zpracovávány podle požadovaných kritérií. Obecně je prováděno třídění a agregace získaných primárních údajů, kdy slovní znaky jsou uspořádávány dle variant a číselné znaky dle jednotlivých kategorií či podle velikosti. Výsledek třídění pak bývá nejčastěji vyjádřen formou tabulky rozdělení četností, eventuálně graficky. Finální rozbor pro praktické marketingové aplikace zpravidla představují vymezení a popis extrémních hodnot získaných primárních dat, hodnot s největší četností, středních hodnot, kvantilové analýzy, případně měření variability a závislostí (viz například Foret *a kol.*, 2006; Stávková, Dufek, 2004; Kozel, 2006 či ve světové literatuře Burns & Bush, 2009).

Historicky je disciplína marketingového výzkumu (jejímž cílem je získat co nejkvalitnější informace o trhu a zákaznících z datových souborů) úzce spjata s řadou statistických nástrojů, které umožňují relativně snadné a kvantitativní zpracování dat a ná-

sledně získávání marketingových informací. Jednou ze statistických metod, jejíž využití v marketingu se v současné době silně zvyšuje (pro přehled viz Punj, Stewart, 1983; moderní výsledky viz Ray *et al.*, 2005), je shluková analýza, která je pro marketingové odborníky atraktivní mimo jiné např. možností přímočaré segmentace zákazníků či produktů podle různých kritérií a která nabízejí důležitý zdroj informací v marketingovém rozhodování. Ve světové literatuře nalézáme marketingové aplikace shlukové analýzy v nejrůznějších podobách (např. typologie inovativnosti produktů ve finančním sektoru je navržena v Avlonitis *et al.*, 2001, typologii internetových zákazníků zpracovává Barnes *et al.*, 2007, aplikace na segmentaci produktu, resp. zákazníků v zemědělství nalézáme v Kaye-Blake *et al.*, 2007, resp. Thilmann *et al.*, 2006).

Přestože je shluková analýza z matematického hlediska kvalitní a fungující metodou, má její aplikace v marketingu řadu nástrah, které se mohou vyskytovat např. v použití nevhodné či nedostatečně kvalitní datové základny, v nesprávné aplikaci metod shlukové analýzy anebo zejména v nesprávné

interpretaci dosažených výsledků (viz např. Boto-mley, Nain; 2004, kde autoři zkoumají možnost, že příčiny nesprávné interpretace výsledků mohou vycházet z nedostatečné validity výsledků, které jsou velmi snadno získávány použitím uživatelsky příjemného softwaru). V případě získání validních výsledků shlukové analýzy vzniká potřeba interpretace v marketingovém kontextu, která je často zhoršována malou srozumitelností výstupů ze statistického softwaru. Autoři v článku navrhuji metodu vizualizace marketingově významných informací, které byly dosaženy zpracováním výsledků shlukové analýzy aplikované na marketingová data. Zatímco samotná systemizace, či typologie produktů, zákazníků atd., založená na metodách shlukové analýzy, je často ve světové literatuře využívána, vizualizace získaných informací, která v každém vyšetřovaném případě umožňuje dobře vystihnout podstatu vlastností zkoumaných marketingových prvků, představuje inovativní prohloubení aplikací shlukové analýzy v marketingovém výzkumu.

Článek řeší problém segmentace zákazníků nakupujících potraviny do skupin podle spotřebitelských preferencí a využívá konkrétní soubor dat získaný šetřením nákupního chování spotřebitelů v roce 2008. Na základě indexů kvality oddělení je zvolen optimální počet shluků a pro několik marketingově významných charakteristik kupního rozhodování spotřebitelů je aplikována metoda hierarchického shlukování a jsou určeny výsledné shluky spotřebitelů. Pro interpretaci získané informace je v každém jednotlivém případě sestaven diagram vizualizující dosažené informace a je provedena interpretace výsledků shlukové analýzy a diskuse přínosu vizualizačního diagramu.

## MATERIÁL A METODY

Podkladovými daty, na nichž je prezentována navržená metoda systemizace a vizualizace, jsou výsledky primárního marketingového výzkumu spotřebitelské sféry, jenž byl realizován zaměstnanci Provozně ekonomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně ve druhé polovině roku 2008.

Sběr dat probíhal elektronickou formou za použití systému ReLa<sup>1</sup>. Celkem byly získány údaje od 2017 respondentů při přibližném dodržení stanoveného kvótního výběru dle věku (20–29 let – 21,25%; 30–39 let 17,44%; 40–49 let 17,93%; 50–59 let 18,67%; 60+ 24,70%).

Kladené otázky směřovaly mimo jiné na význam charakteristik potravinářského zboží, utvářejících jednotlivá kupní rozhodnutí. Záměrem bylo zjištění, respektive verifikace či vyvrácení vybraných determinant kupního rozhodnutí spotřebitele u potravin. Zvolené determinanty jsou uvedeny v Tab. I.

I: Zvolené determinanty kupního rozhodování a jejich značení  
I: Determinants of consumer's decision making: notation

Determinanta	Značení
Cena výrobku	A
Datum spotřeby / výroby	B
Složení	C
Trvanlivost	D
Energetická hodnota	E
Instrukce pro přípravu	F
Výrobce	G
Objem / hmotnost jednotlivých balení	H
Místo původu (výroby)	J
Značka výrobku	K

Otázka ke zjištění míry vlivu těchto charakteristik zněla „Jaký význam přikládáte při rozhodování o koupi dané charakteristice produktu?“, přičemž ona hodnota významu byla reprezentována šestibodovou stupnicí (viz Tab. II). Slovní význam charakteristiky uvedený v druhém sloupci Tab. II představuje přibližný význam číselných hodnot, který byl doplněn dodatečně pro potřeby plánované vizualizace dat. Spotřebitelé při výzkumu pouze známkovali šesti hodnotami.

II: Stupnice významnosti charakteristik spotřebních produktů  
II: Scale of characteristics' importance

Stupnice	Význam charakteristiky	Kvantitativní ohodnocení
1	velmi vysoký	1
2	vysoký	0,5
3	významný	0,125
4	mírný	-0,125
5	nízký	-0,5
6	charakteristiku vůbec nesleduji	-1

Zdroj: primární šetření, upraveno

Získaná data jsou ordinálního charakteru. Pro potřeby zpracování dat metodou shlukové analýzy bylo nutné transformovat hodnoty na kvantitativní koeficienty odrážející „vzdálenosti“ jednotlivých bodů stupnice – viz poslední sloupec Tab. I. Poznamenejme, že mezi dvojicemi kategorií ordinální proměnné se vzdálenosti mohou lišit (viz např. Řezanková, 2007). Kvantitativní hodnocení v Tab. I odráží fakt, že v dotazníku nebyla jedna, nýbrž dvě „prostřední varianty“ (připomeňme, že spotřebitelé měli na výběr pouze z číselných hodnot), proto předpokládáme, že tyto možnosti respondenti považovali za vzájemně „blízké“ prostřední

1 „Research Laboratory“ je aplikací navrženou a sestavenou zaměstnanci Ústavu marketingu a obchodu PEF MENDELU. Primárním účelem je právě realizace marketingových šetření, disponuje ale také potenciálem pro základní vyhodnocování a uživatelské modifikace. Podrobně viz Pavlíček *et al.*, 2007.

důležitosti charakteristik a přiřazujeme jim nejnížší vzdálenost. Se vzrůstajícím, resp. klesajícím stupněm významnosti pak také vzrůstá vzdálenost jednotlivých stupňů v tabulce. Předpokládáme, že odchylování se od průměrného hodnocení vyžaduje stále silnější vyhraněný postoj respondenta. Poznamenejme, že se jedná pouze o jednu z možných variant definice kvantitativního ohodnocení ordinálních dat.

Shluková analýza je vícerozměrnou statistickou metodou sloužící ke shlukování souboru objektů, které mohou být vyjádřeny jako body v prostoru. Do skupin (shluků) jsou tyto objekty rozdělovány tak, aby si objekty náležející do stejné skupiny byly podobnější než objekty z různých skupin. V případě analyzovaného spotřebitelského šetření byl získán soubor obsahující množství „objektů (bodů)“, tedy spotřebitelů, charakterizovaných vždy několika „souřadnicemi“ – váhami, které jsou při nákupu přikládány ceně výrobků, značce, trvanlivosti apod. Vychází se z podobnosti, resp. vzdálenosti objektů. Základní podmínky pro vhodný předpis míry vzdálenosti/podobnosti objektů jsou: nezápornost, oboustrannost (tj. vzdálenost od objektu A k objektu B je totožná se vzdáleností B od A), a skutečnost, že shodné objekty by měly mít ukazatel vzdálenosti roven 0 (podobnostní ukazatel roven maximální hodnotě, většinou 1). Existuje řada způsobů sestavení tohoto ukazatele, přičemž pro identifikaci shluků v článku byla zvolena jedna z metrik (matematických struktur, jejichž pomocí lze formálním způsobem definovat pojem vzdálenost) – euklidovská vzdálenost objektů. Existují různé metody shlukové analýzy, v této práci je použito hierarchické shlukování, jehož principem je vytvoření hierarchie shluků objektů. K hierarchickému shlukování lze dále přistupovat tzv. divizivním způsobem (je vycházeno z celku, jednoho shluku, který je dále dělen) a tzv. aglomerativním způsobem (výchozími objekty jsou shluky o jednom členu, které jsou dále spojovány). Pro zpracování dat týkajících se determinant nákupního chování byl využit aglomerativní způsob shlukování, konkrétně metoda nejvzdálenějšího souseda (angl. complete linkage). Výpočty byly provedeny v programu MATLAB.

Spotřebitelé zúčastnění v šetření byli rozdělováni do shluků vždy podle dvou potenciálních determinant kupního rozhodnutí. Pro vyhodnocení závislosti dvojic proměnných představovaných jednotlivými determinanty byly v MATLABu vypočítány Spearmanovy korelační koeficienty, které jsou znázorněny v Tab. III.

Vidíme, že existuje jistá závislost zejména mezi dvojicemi:

- Datum spotřeby – Trvanlivost
- Složení – Energetická hodnota
- Výrobce – Místo původu
- Výrobce – Značka.

Menší míru závislosti pak vykazují dvojice:

- Složení – Místo původu
- Energetická hodnota – Instrukce pro přípravu
- Místo původu – Značka.

Pro potřeby shlukové analýzy je vhodné, aby charakteristiky objektů byly vzájemně nezávislé. V praxi se ponechávají charakteristiky, mezi nimiž není silná závislost. Dále budeme uvažovat pouze ty kombinace charakteristik, které mají velmi nízkou míru závislosti. Jedinou výjimkou bude dvojice Výrobce – Značka, která z marketingového hlediska může poskytnout zajímavou informaci o kupním chování spotřebitelů.

Byly vybrány čtyři shluky pro každou z analýz jako varianta nejlépe vystihující odlišné spotřebitelské chování. Vzhledem k potřebné přehlednosti výsledných vizualizací bylo třeba, aby všechny analýzy byly provedeny pro stejný počet shluků, maximální přípustný počet shluků byl stanoven na pět. Čtyři shluky vykazaly dobrou kvalitu oddělení jak na základě heuristického přístupu založeného na porovnání dendrogramů, tak na základě indexů kvality oddělení (silhouette values method, viz Kaufman a Rousseeuw, 1990), jejichž průměrnou hodnotu pro jednotlivé počty shluků pro vybrané kombinace determinant vidíme v Tab. IV (výpočet byl proveden v programu MATLAB). Ze všech možných kombinací determinant byly vybrány kombinace se dvěma významnými charakteristikami: cenou výrobku (značíme A, viz Tab. I) a značkou výrobku (značíme K, viz Tab. I). V dalším se pak zamě-

III: Spearmanův korelační koeficient pro jednotlivé dvojice determinant

III: Spearman's correlation coefficient for the characteristics

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	1,00									
B	0,08	1,00								
C	-0,06	0,22	1,00							
D	0,17	0,47	0,11	1,00						
E	-0,03	0,12	0,43	0,08	1,00					
F	0,15	0,02	0,09	0,06	0,34	1,00				
G	0,03	0,04	0,18	-0,03	0,10	0,07	1,00			
H	0,21	0,07	0,14	0,08	0,12	0,26	0,10	1,00		
J	-0,08	0,17	0,30	0,13	0,11	0,10	0,52	0,22	1,00	
K	-0,03	0,01	0,16	0,06	0,14	0,08	0,52	0,11	0,38	1,00

IV: Průměrné indexy kvality oddělení shluků pro jednotlivé dvojice charakteristik a různé počty shluků  
 IV: Average silhouette width for particular pairs of characteristics and different number of clusters

Kombinace charakteristik	A B	A C	A D	A E	A J	B K	C K	D K	E K	G K	J K
Počet shluků	I					II					
2	0,5851	0,4700	0,5237	0,5879	0,4793	0,4413	0,4348	0,4732	0,5685	0,5799	0,5124
3	0,5815	0,5629	0,5310	0,5533	0,5046	0,5395	0,4276	0,5176	0,6001	0,4833	0,4963
4	0,5646	0,5367	0,5757	0,5430	0,4960	0,5177	0,5289	0,5109	0,4912	0,5337	0,5418
5	0,4510	0,4700	0,4751	0,5879	0,4793	0,5072	0,4380	0,4436	0,5685	0,5557	0,5124

říme zejména na shlukování spotřebitelů podle jejich postoje ke značce výrobku a jedné další determinantě.

Dle (Kaufman a Rousseeuw, 1990) průměrná hodnota indexu kvality oddělení (average silhouette width) větší než 0,5 indikuje rozumné rozdělení objektů do shluků, zatímco hodnota menší než 0,2 indikuje absenci shlukové struktury v souboru objektů. Z Tab. IV vyplývá, že pro počet shluků 2 a 5 je průměrný index opakovaně menší než 0,5, což značí nižší kvalitu oddělení shluků. Volili jsme proto mezi 3 a 4 shluky, a protože v dalším se zaměříme na shlukovou analýzu spotřebitelů zejména podle jejich postoje k významu značky výrobku, volíme 4 shluky, pro něž byla průměrná hodnota indexu častěji vyšší než 0,5 než pro 3 shluky (viz oblast II Tab. IV).

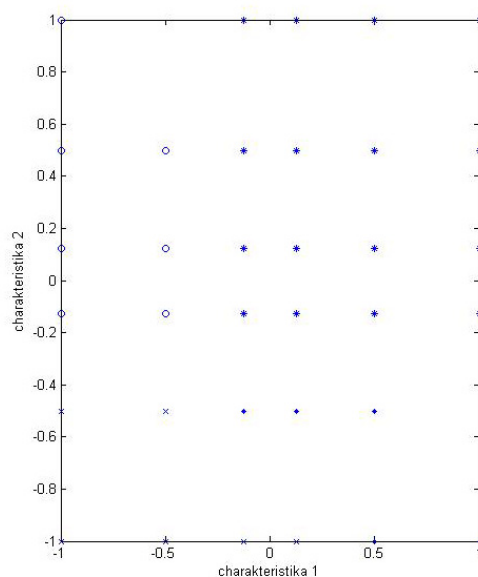
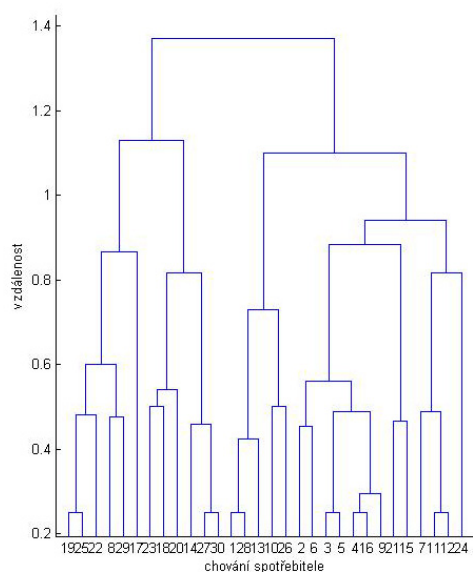
### Shluková analýza a vizualizace výsledků – postup

Jako zásadní z marketingového hlediska byly vybrány determinanty Složení výrobku, Značka a Cena, pro něž byla pro každou dvojici charakteristik provedena shluková analýza spotřebitelů. Vý-

sledky jsou znázorněny pomocí dendrogramů (tedy diagramů shluků – „vývojových stromů“), kde horizontální řezy zobrazují rozklady ze shlukovací sekvence a vertikální směr představuje vzdálenost mezi shluky. Dále je graficky znázorněno zařazení jednotlivých bodů, resp. spotřebitelů (viz Obr. 1a).

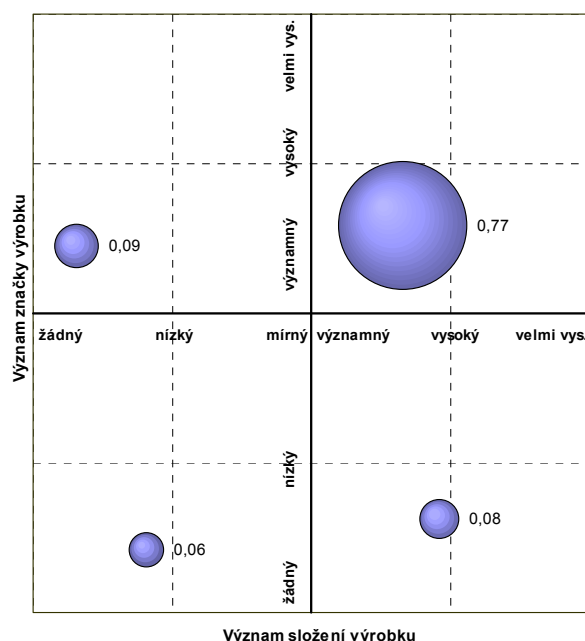
Výsledky shlukové analýzy jsou tedy zachyceny jednak ve formě dendrogramu a jednak pro celkový počet čtyř shluků v grafické podobě způsobem, kdy příslušníci jednotlivých shluků jsou odlišeni různými značkami. Vzhledem ke specifiku definice souřadnic jednotlivých bodů není v grafickém znázornění jasné, kolik respondentů do každého bodu spadá. Relativně tradiční zachycení výsledků způsobem prezentovaným na obrázku 1a, přes svou vizuální atraktivitu, nedává tedy příliš jasnou informaci o spotřebitelském chování a jeho utváření.

Vhodnější je provedení vizualizace výsledků prostřednictvím reprezentantů jednotlivých shluků. Reprezentant každého shluku vznikl jako bod se souřadnicemi vypočtenými jako průměr souřadnic všech bodů zařazených v daném shluku. Byla definována velikost reprezentanta, která odpovídá pro-



1a: Dendrogram a výsledné shluky dosažené pomocí hierarchické shlukové analýzy pro charakteristiky Složení výrobku a Značka výrobku  
 1a: Hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Ingredients and Brand-name

Zdroj: vlastní výpočet



1b: Vizualizace výsledků shlukové analýzy chování spotřebitelů dle významu charakteristik Složení výrobku a Značka výrobku  
 1b: Visualization of the hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Ingredients and Brand-name  
 Zdroj: vlastní výpočet

centuálnímu zastoupení daného typu spotřebitelského chování mezi respondenty (viz Obr. 1b).

Porovnání spotřebitelů na základě dvou determinant nákupního chování bylo zvoleno vzhledem k rychle klesajícím charakteristikám kvality oddělení shluků pro tři a více souřadnic bodů (spotřebitelů). Jak bylo uvedeno, zvolený počet charakteristik navíc umožňuje názornou vizualizaci výsledků shlukové analýzy v grafu. Jeden z možných způsobů prezentace je zachycen právě na obrázku 1b, kde jsou znázorněny čtyři podoby spotřebitelského chování definované na základě výsledků shlukové analýzy pomocí bublin, jejichž střed je definován reprezentantem příslušného shluku a poloměr procentuelním zastoupením daného typu spotřebitelského chování mezi respondenty. Na ose *x* je měřen význam složení výrobku pro spotřebitelské rozhodnutí, na ose *y* pak význam značky výrobku.

Z takto provedené vizualizace je pak patrné, že 77% respondentů přiřazuje jak značce potravin, tak jejich složení význam vydefinovaný jako vyšší, 8% respondentů přikládá velmi nízký význam značce výrobku, ale vysoce jsou ovlivněni údaji o složení produktu, 9% respondentů je významně při nákupu ovlivněno značkou a téměř se nezajímají o složení kupovaného výrobku a poslední skupina 6% respondentů není při výběru potravin ovlivněna značkou a i složení zvažovaných produktů je pro tuto skupinu důležité pouze marginálně.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

Obdobným způsobem je možné pracovat s dalšími významnými dvojicemi charakteristik – následující část práce představuje rozdělení spotřebitelů

dle všech kombinací (značka, cena, složení) – viz Obr. 2a a 3a.

Obr. 2b a Obr. 3b ukazuje pak názornou vizualizaci výsledků shlukové analýzy pro rozdělení dle významu ceny a významu složení potravin, resp. dle významu ceny a významu značky pro spotřebitele, jako determinant kupního rozhodnutí.

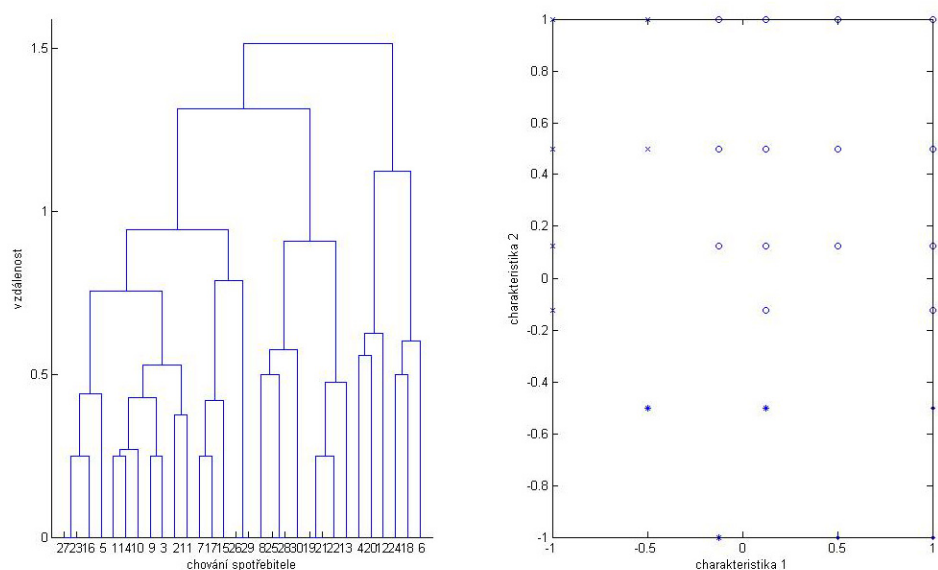
Tento postup je možno aplikovat na komplexní systemizaci kategorií nákupního chování – například Obr. 4 představuje vykreslení souhrnné vizualizace srovnání všech uvažovaných determinant nákupního chování, tedy ceny výrobku, místa původu, data spotřeby, energetické hodnoty, trvanlivosti, a výrobce, s mírou ovlivnění značkou kupovaného produktu.

Výsledky marketingového výzkumu představené uvedeným způsobem umožňují vyvozování závěrů o relativní důležitosti vybraných produktových charakteristik pro utváření kupního rozhodnutí spotřebitele. Odvozeným porovnáním například s obrotovými statistikami je takovýto způsob prezentace relevantním pro přijímání konkrétních ekonomických opatření v mikroekonomické sféře.

Z navržené vizualizace je možné snadno vyčíst zastoupení preferencí spotřebitelů – např. značka kupovaného výrobku je významnou determinantou případné koupě při současném zvažování místa původu výrobku, či jeho trvanlivosti. Ověřením pomocí dalších srovnání by takovýto závěr mohl být vstupem při tvorbě či úpravě firemní strategie, plánu prodeje, produkce atd.

Předností je v neposlední řadě názornost, přehlednost a „přívětivost“ způsobu prezentace i pro laického zájemce o výsledky šetření.

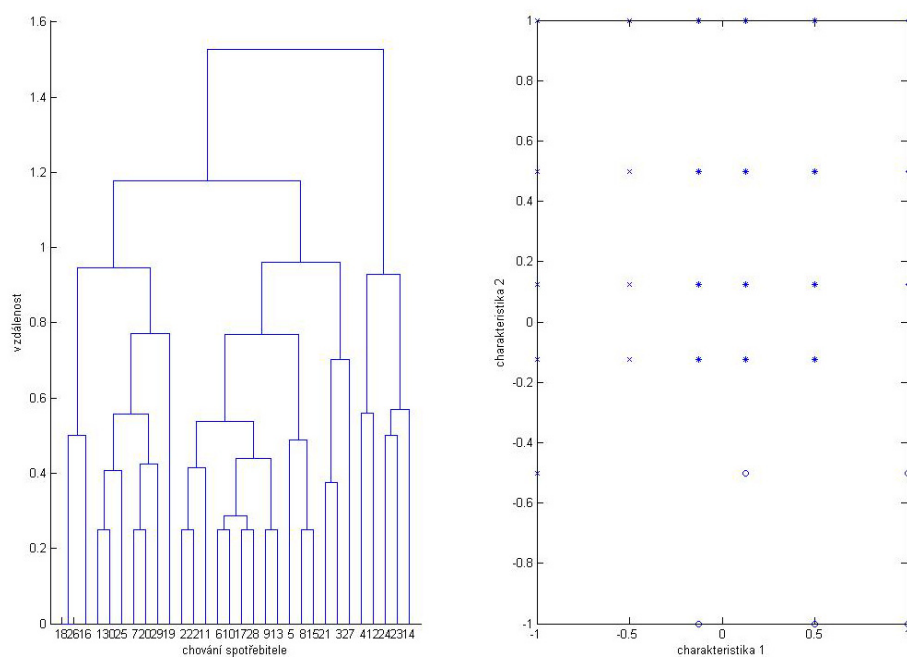




2a: Dendrogram a výsledné shluky pro charakteristiky Složení výrobku a Cena výrobku

2a: Hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Ingredients and Price

Zdroj: vlastní výpočet



3a: Dendrogram a výsledné shluky pro charakteristiky Značka výrobku a Cena výrobku

3a: Hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Brand-name and Price

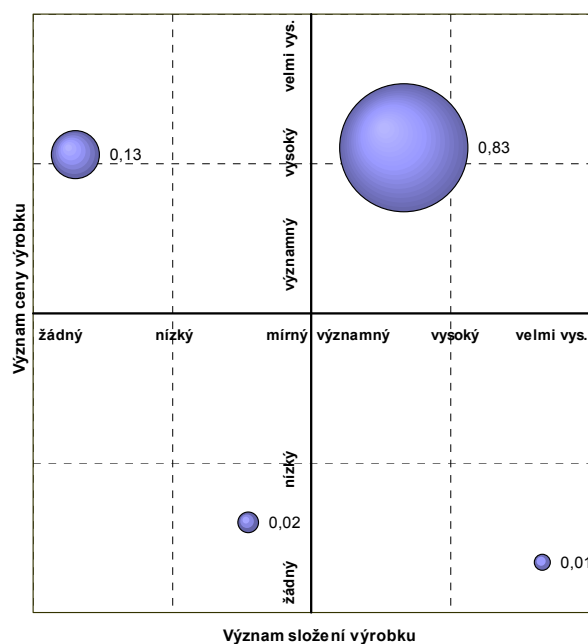
Zdroj: vlastní výpočet

## ZÁVĚR

Aplikace metody shlukové analýzy na data popisující chování a rozhodování kupujících při výběru potravin představuje efektivní přístup k analýzám spotřebitelských šetření, který je často využíván v nejrůznějších oborech s větší či menší vypovídací schopností dle kvality provedené shlukové analýzy. I v případě, je-li shluková analýza správně pro-

vedena, je interpretace dosažených výsledků často ztížena obtížnou čitelností standardních softwarových výstupů, které mají často podobu rozměrných tabulek či obtížně čitelných obrázků.

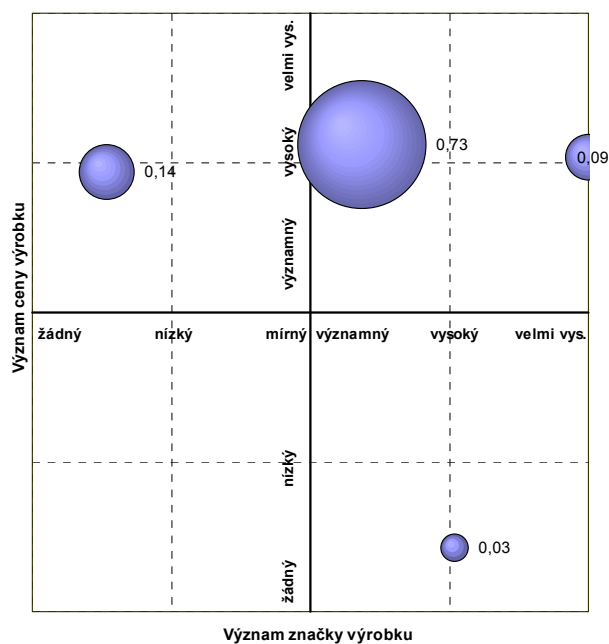
Navržený vizualizační diagram je atraktivním nástrojem prezentace poznatků získaných aplikací shlukové analýzy na data z primárního marketingového výzkumu. Například z Obr. 4 je, oproti tradičně využívaným metodám a způsobům prezen-



2b: Vizualizace výsledků shlukové analýzy chování spotřebitelů dle významu charakteristik Složení výrobku a Cena výrobku

2b: Visualization of the hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Ingredients and Price

Zdroj: vlastní výpočet



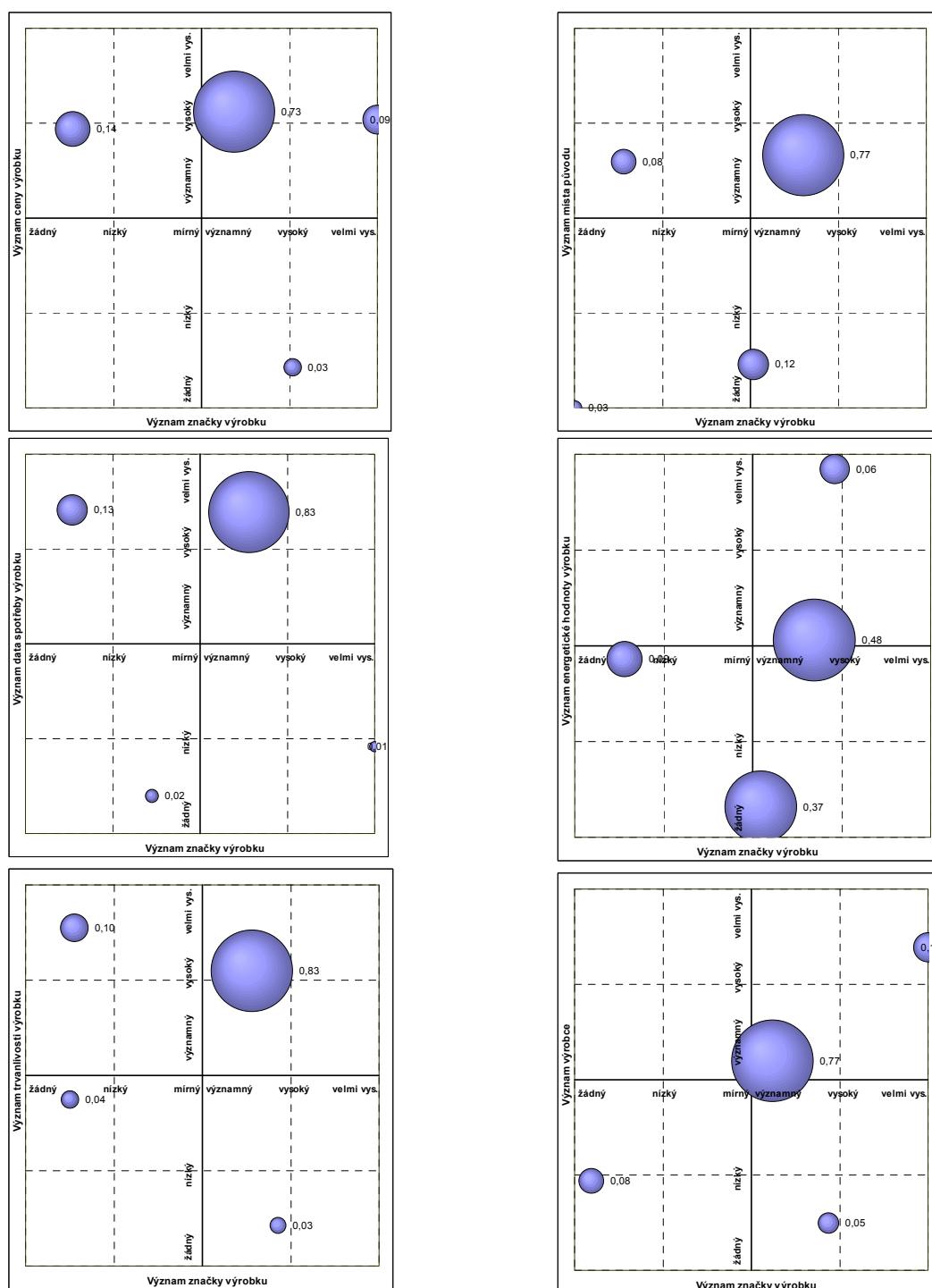
3b: Vizualizace výsledků shlukové analýzy chování spotřebitelů dle významu charakteristik Značka výrobku a Cena výrobku

3b: Visualization of the hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics Brand-name and Price

Zdroj: vlastní výpočet

tace, ihned patrný význam, jenž má pro většinu spotřebitelů značka produktu, jehož koupí zvažují. Zjištění může být zajímavé například v kontextu srovnání s cenou, jako obecně vnímanou fundamentální determinantou kupních rozhodnutí. Obecně lze z vizualizace výsledků shlukové analýzy usuzovat na komplexní spotřebitelské preference

díky srovnání významu různých charakteristik výrobků. Navržené znázornění však umožňuje celou řadu dalších aplikací v marketingu či managementu plánování produkce, kde systemizovanými objekty mohou kromě zákazníků být např. také produkty. Při aplikaci vizualizačního diagramu pro interpretaci výstupů shlukové analýzy je ale třeba mít na pa-



4: Obrázek IV: Vizualizace výsledků shlukové analýzy kupního rozhodování spotřebitele dle významu Značky výrobku a vybrané druhé charakteristiky

4: Visualization of the hierarchical cluster analysis results for 2 characteristics: Brand-name + another characteristic

Zdroj: vlastní výpočet

měti, že jednotlivé zde užití postupy a metody nemusejí být vhodné pro jiné typy dat – např. počet čtyř shluků většinou vykazoval dobré vzájemné

oddělení v naší úloze, v jiných případech nemusejí však být právě čtyři shluky optimální volbou.



## SOUHRN

Autoři v článku rozebírají potenciál vícerozměrné statistické metody shlukové analýzy pro zjištění, respektive verifikaci či vyvrácení významu vybraných determinant kupního rozhodnutí spotřebitele. Důraz je kladen též na prezentační možnosti tohoto nástroje. Data pro výstupy publikace pocházejí z primárního šetření realizovaného pracovníky PEF MENDELU, jehož součástí bylo právě zjištění významu různých charakteristik při zvažování koupě potravinářského produktu.

Těmito charakteristikami byly Cena výrobku, Datum spotřeby/výroby, Složení, Trvanlivost, Energetická hodnota, Instrukce pro přípravu, Název výrobce, Objem/hmotnost jednotlivých balení, Místo původu výroby a Značka výrobku, přičemž ona přisuzovaná či vnímaná hodnota byla reprezentována šestibodovou stupnicí. Získaná data ordinálního charakteru byla transformována na kvantitativní koeficienty odrážející „vzdálenosti“ jednotlivých bodů stupnice.

Spotřebitelé zúčastnění v šetření byli následně rozdělováni do shluků vždy podle dvou determinant kupního rozhodnutí. Dle indexů kvality oddělení byly vybrány čtyři shluky pro každou z analýz, jako varianta nejlépe vystihující odlišné spotřebitelské chování pro všechny sledované dvojice charakteristik.

Výsledky pro vybrané dvojice charakteristik jsou znázorněny pomocí dendrogramů a zařazení jednotlivých spotřebitelů do shluků je graficky znázorněno. Je navržena a aplikována vizualizace výsledků shlukové analýzy pomocí reprezentantů jednotlivých shluků, která umožňuje snadnou interpretaci získaných informací. Reprezentant je definován jako kruh se středem představujícím průměr souřadnic všech bodů zařazených v daném shluku a poloměrem odpovídajícím procentuálnímu zastoupení daného typu spotřebitelského chování mezi respondenty.

Takovýto postup nejen že umožňuje velice názorné prezentace výsledků spotřebitelských šetření a tedy marketingového výzkumu obecně, může se též stát cenným zdrojem pro analytickou práci na datech ať už ze spotřebitelské, či jiné oblasti.

## Poděkování

Publikace vznikla za podpory projektu MŠMT č. MSM6215648904.

## LITERATURA

- AVLONITIS, G. J., PAPASTATHOPOULOU, P. G., GOUNARIS, SP., 2001: *An empirically-based typology of product innovativeness for new financial services: Success and failure scenarios*, Journal of Production Innovation Management, 18, 5: 324–342. ISSN 0737-6782.
- BARNES, S. J., BAUER, H. H., NEUMANN, M. M., HUBER, F., 2007: *Segmenting cyberspace: a customer typology for the internet*, European Journal of Marketing, 41, 1–2: 71–93. ISSN 0309-0566.
- BOTTOMLEY, P., NAIM, A., 2004: *Blinded by science: the managerial consequences of inadequately validated cluster analysis solutions*, International Journal of Market Research, 46, 2: 171–187. ISSN 1470-7853.
- BURNS, A. C., BUSH, R. F., 2009: *Marketing Research*. 6. vyd. New Jersey: Prentice Hall, 2009, 672 s. ISBN 978-0136027041.
- KAUFMAN, L., ROUSSEAU, P. J., 1990: *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*, New York: Wiley & Sons. 1990, 368 s. ISBN 978-0471878766.
- KAYE-BLAKE, W., O'CONNELL, A., LAMB, C., 2007: *Potential market segments for genetically modified food: Results from cluster analysis*, Agribusiness, 23, 4: 567–582. ISSN 0742-4477.
- KOZEL, R. a kol., 2006: *Moderní marketingový výzkum*. Praha: Grada, 2006. 280 s. ISBN 80-247-0966-X.
- PAVLÍČEK, M., SOUČEK, M., STÁVKOVÁ, J., 2007: *Výzkumná laboratoř – ReLa*. In: Firma a konkurenční prostředí 2007. Brno: MSD, 2007, ISBN 978-80-86633-87-9.
- PUNJ, G., STEWART, D. W., 1983: *Cluster Analysis in Marketing Research – Review and Suggestions for Application*, Journal of Marketing Research, 20, 2: 134–148. ISSN 0022-2437.
- RAY, P. S. et al., 2005: *Application of cluster analysis in marketing management*, International Journal of Industrial Engineering – Theory Applications and Practice, 12, 2: 127–133. ISSN 1072-4761.
- ŘEZANKOVÁ, H. HÚSEK, D., SNÁŠEL, V., 2007: *Shluková analýza dat*, Kamil Mařík – Professional Publishing, Příbram, 196 s., ISBN 978-80-86946-26-9.
- STÁVKOVÁ, J., DUFEK, J., 2004: *Marketingový výzkum*. 2. vyd. Brno: MZLU, 2004. 190 s. ISBN 80-7157-795-2.
- THILMANY, D. D., UMBERGER, W. J., ZIEHL, A. R., 2006: *Strategic market planning for value-added natural beef products: A cluster analysis of Colorado consumers*, Renewable Agriculture And Food Systems, 21, 3: 192–203. ISSN 1742-1705.

## Adresa

Mgr. Ing. Jitka Janová, Ph.D., Ústav statistiky a operačního výzkumu, Ing. Ladislav Stejskal, Ph.D., Ústav marketingu a obchodu, Mendelova univerzita v Brně, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: janova@mendelu.cz, ladislav.stejskal@mendelu.cz

