

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Fakulta biotechnológie
a potravinárstva

Ústav potravinárstva

doc. Ing. Vladimír Vietoris, PhD. – Ing. Patrícia Martišová, PhD.
Ing. Jana Štefániková, PhD.

SENZORICKÁ ANALÝZA POTRAVÍN

Nitra 2021

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: doc. Ing. Vladimír Vietoris, PhD. (3,06 AH)
Ústav potravinárstva
FBP, SPU v Nitre

Ing. Patrícia Martišová, PhD. (2,30 AH)
Výskumné centrum AgroBiotech
SPU v Nitre

Ing. Jana Štefániková, PhD. (2,30 AH)
Výskumné centrum AgroBiotech
SPU v Nitre

Recenzenti: Ing. Vojtech Ilko, PhD.
VŠCHT Praha, Česká republika

Ing. Jana Repová
ŠVPÚ Bratislava

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 12. 11. 2021
ako skriptá pre študentov SPU.

Skriptá boli vydané s finančnou podporou projektu KEGA 045SPU-4/2019:

"Inovácia predmetov hodnotenia potravín pre potreby problémovo/projektovo orientovanej
výuky".

Táto publikácia bola vytlačená na ekologickom papieri.



© V. Vietoris, P. Martišová, J. Štefániková, Nitra 2021

ISBN 978-80-552-2402-2

Obsah

ÚVOD

1	Úvod do problematiky senzorickej analýzy	9
1.1	Senzorická analýza	9
1.2	História	9
1.3	Klasické zmyslové hodnotenie a metódy psychofyziky	10
1.4	Anatómia, fyziológia a funkcia chute	11
1.5	Anatómia, fyziológia a funkcia pachu	12
1.6	Anatómia, fyziológia a funkcia vnímania zrakom	15
1.7	Anatómia, fyziológia a funkcia vnímania hmatom	16
1.7.1	Zmysel somastetický	16
1.7.2	Zmysel kinestetický	18
2	Prostredie senzorického hodnotenia	19
2.1	Laboratórium	19
2.2	Procedúra podávania vzoriek	19
2.3	Senzorický panel	20
2.3.1	Fyziologické efekty pri hodnotení vzoriek	23
2.3.2	Psychologické efekty pri hodnotení vzoriek	23
2.3.3	Iné vplyvy	23
3	Metódy senzorickej analýzy	25
3.1	Efektívne metódy senzorickej analýzy	26
3.2	Rozdielové metódy	27
3.2.1	Párový test	28
3.2.2	Dvojárový Duo-trio test	28
3.2.3	Trojuholníková skúška	29
3.2.4	Tetrádový test	31
3.2.5	Polygonálne testy	31
3.2.6	Jednostimulový test	32
3.3	Metódy založené na poradiach	33
3.4	Škálovanie	33
3.5	Metóda odhadu magnitúdy	34
3.6	Deskriptívna senzorická analýza	35
3.6.1	Metóda slovného popisu	35
3.6.2	Profily	35

3.6.3	Marginálne metódy laboratórnej senzorickej analýzy	36
4	Afektívne metódy senzorickej analýzy	43
4.1	Akceptačné testy.....	45
4.2	Preferenčné testy	45
4.3	Kvantitatívne metódy zmyslového hodnotenia spotrebiteľov	45
4.3.1	CLT testy.....	46
4.3.2	HUT testy	51
4.4	Kvalitatívne metódy zmyslového hodnotenia spotrebiteľov	57
4.4.1	Focus group	57
5	Inštrumentálna senzorická analýza.....	60
5.1	Elektronický-jazyk	61
5.2	Elektronické oko.....	63
5.3	Elektronický nos.....	66
5.4	Aplikácia e-systémov	70
6	Štatistika v senzorickej analýze.....	72
6.1	Testy štatistickej významnosti.....	72
6.2	Testy nezávislosti	73
6.3	Štatistické metódy v senzorickej analýze.....	74
6.4	Mapovanie preferencií (Preference mapping)	75
	Zoznam použitej literatúry	77

ÚVOD

Výber a preferencie potravín tvoria jednu zo základných zložiek ľudskej jedinečnosti. Okrem nutričnej, biologickej, hygienickej a technologickej kvality má každá potravina unikátne **organoleptické vlastnosti** a obľúbenosť k jednotlivým produktom si človek vyberá na základe empirickej selekcie. Ľudová slovesnosť tvrdí, že koľko ľudí, toľko chutí. Ako potom vyrábať produkty, aby v obľúbenosti obsiahli čo najväčšiu základňu konzumentov?

Existuje niekoľko nástrojov, ako na túto zdanlivo jednoduchú otázku odpovedať a jedným z nich je práve **senzorická analýza**. Vedný obor, ktorý pomocou ľudských zmyslov, skúma organoleptické vlastnosti potravín. Pôvodne vznikla ako odvetvie na posudzovanie straty organoleptických atribútov vplyvom skladovania, no postupne začali vznikať ďalšie aplikácie a vznikali nové metódy zmyslového posudzovania. Senzorická analýza bola stále podceňovaná ako veda na prahu subjektivity, no existuje niekoľko mechanizmov – pilierov, na základe ktorých ju možno považovať za objektívnu metódu a dopracovať sa ku korektným výsledkom.

Prvým veľmi dôležitým pilierom je **senzorické laboratórium**. Je to priestor, ktorý má presne definované požiadavky na osvetlenie, spôsob vetrania, cirkuláciu vzduchu a spôsob podávania vzoriek. Práve senzorické laboratórium slúži k eliminácii rušivých vplyvov fyziologickej a fyzikálnej podstaty pri zbere dát.

Druhým esenciálnym faktorom v senzorickej analýze je samotný **hodnotiteľ**, jeho príprava a predispozície. V priebehu poslednej dekády sa sformovali znalosti o dvoch typoch panelov. Jeden je laboratórny, teda trénovaný typ panelu, ktorý podlieha testovaniu ľudí pomocou medzinárodných štandardov a je skôr orientovaný na využívanie intenzitných – silových škál. Druhým typom panelu je panel spotrebiteľský. Na tento druh panelu sa nekladie až taký dôraz, pretože jeho úlohou je prednostne zaznamenať preferencie a obľúbenosť daného produktu a dátové výstupy majú tiež svoje špecifiká.

Senzorická metodológia zohráva rovnako významnú úlohu pri korektnom zbere senzorických údajov a následnej interpretácii. Z historického hľadiska sa ako prvé začali používať bodové systémy (postavené na nominálnych a intervalových škálach), ktoré merali práve spomínaný rozdiel v poklese organoleptickej kvality. Neskôr pribudli **metódy rozdielové**. Ich úlohou je determinovať rozdiel medzi pozorovanou vzorkou a kontrolou (štandardom). Zväčša označené vo vzorcoch podávania ako A, B. Vzorky by sa mali líšiť minimálne v jednom pozorovanom znaku, pritom dostatočne vizuálne homogénne, aby nebolo možné rozlíšiť vzorky pomocou zraku. Rozdielový prístup zahŕňa niekoľko druhov testov a patria sem párový test, trojuholníkový test, Duo-Trio test, tetrádový test, n-stimulové testy, test 2/5. Menej známe sú ABX test, duálny štandardný test a testy nútenej voľby (2-AFC, 3-AFC testy). Pre spracovanie výsledkov sa využívajú binomické testy resp. ich tabuľkové hodnoty, no čoraz populárnejšie je **Thurstonovo škálovanie** alebo **Bradley-Terry model**.

Autori	doc. Ing. Vladimír Vietoris, PhD. Ing. Patrícia Martišová, PhD. Ing. Jana Štefániková, PhD.
Názov	SENZORICKÁ ANALÝZA POTRAVÍN
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Prvé
Vytlačené	November 2021
Náklad	150 kusov
Počet strán	100
AH-VH	7,66-7,84
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-2402-2	Cena 3,70 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

