

Секция: Технические науки

Кузьмін Олег Володимирович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Адморок Максим Олександрович

слухач магістратури

Національного університету харчових технологій

м. Київ, Україна

Зінова Марина Сергіївна

слухач магістратури

Національного університету харчових технологій

м. Київ, Україна

КОМПЛЕКСНО-КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ

На сьогодні оцінка якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства є актуальною. Це передбачає сукупність операцій, які включають вибір показників якості, визначення значень цих показників і зіставлення їх з базовими. Тому метою роботи є комплексно-кількісна оцінка якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства з урахуванням норм фізіологічної потреби людини.

Алгоритм комплексної оцінки якості включає наступні етапи [1-6]:

1. Визначення базових значень ($P_{ij}^{баз}$):

$$P_{ij}^{аа\varsigma} = \frac{M_{ij}^{аа\varsigma}}{\sum M_{ij}^{аа\varsigma}}, \quad (1)$$

де $M_{ij}^{баз}$ – значення i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за

нормами фізіологічної потреби.

2. Визначення коефіцієнтів вагомості одиничних показників (m_{ij}):

$$m_{ij} = \frac{\sum M_{ij}^{\hat{a}\hat{a}\hat{c}}}{M_{ij}^{\hat{a}\hat{a}\hat{c}}} \cdot \frac{1}{\sum \left(\frac{\sum M_{ij}^{\hat{a}\hat{a}\hat{c}}}{M_{ij}^{\hat{a}\hat{a}\hat{c}}} \right)}. \quad (2)$$

3. Визначення абсолютних значень – за раціоном харчування (P_{ij}):

$$P_{ij} = \frac{M_{ij}}{\sum M_{ij}}, \quad (3)$$

де M_{ij} – вміст i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за раціоном харчування.

4. Визначення одиничних показників якості (K_{ij}):

$$K_{ij} = \left(\frac{P_{ij}}{P_{ij}^{\hat{a}\hat{a}\hat{c}}} \right)^z, \quad (4)$$

де z – показник, який враховує вплив змінювання значення показника на рівень якості об'єкту.

5. Визначення комплексного показника якості:

$$K_o = \sum_{i=1}^t M_j \cdot \sum_{j=1}^{n_i} m_{ij} \cdot K_{ij}, \quad (5)$$

де M_j – коефіцієнт вагомості груп харчових речовин.

6. Аналіз отриманих результатів і прийняття рішення.

Відповідно до норм вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів, які входять у страви до обіду приведено перерахунок вмісту харчових речовин, які знайдено згідно з меню (табл. 1).

За рекомендованими нормами фізіологічної потреби визначали базові значення за формулою (1): для білків – $P_o^{\hat{b}a3}=0,15$; жирів – $P_{ж}^{\hat{b}a3}=0,17$; вуглеводів – $P_e^{\hat{b}a3}=0,68$; натрію – $P_{Na}^{\hat{b}a3}=0,45$; калію – $P_K^{\hat{b}a3}=0,34$; кальцію – $P_{Ca}^{\hat{b}a3}=0,07$; магнію – $P_{Mg}^{\hat{b}a3}=0,03$; фосфору – $P_P^{\hat{b}a3}=0,11$; тіаміну – $P_{B1}^{\hat{b}a3}=0,02$; рибофлавіну – $P_{B2}^{\hat{b}a3}=0,02$; піридоксину – $P_{B6}^{\hat{b}a3}=0,02$;

аскорбінової кислоти – $P_c^{баз}=0,94$.

Таблиця 1

Вміст енергетичних речовин, мінеральних речовин, вітамінів у раціоні харчування

Харчові речовини	Найменування страви						Разом
	Вінегрет з оселедцем	Суп рисовий	Печінка смажена	Макарони відварні	Хліб пшеничний	Кисіль з вишні	
Маса, г	150	500	50	150	100	200	1150
Енергетичні речовини, г:							
білки	3,84	9,10	11,60	15,60	7,60	0,14	47,88
жири	0,23	10,40	5,10	1,35	0,90	0,00	17,98
вуглеводи	20,58	33,00	6,90	112,80	49,70	28,60	251,58
Мінеральні речовини, мг:							
Na	159,00	1254,00	304,00	15,00	488,00	6,00	2226,00
K	432,00	174,00	133,00	186,00	127,00	46,00	1098,00
Ca	73,95	39,20	9,00	27,00	26,00	10,00	185,15
Mg	69,00	30,20	11,00	24,00	35,00	4,00	173,20
P	102,45	76,70	213,00	130,50	83,00	12,00	617,65
Вітаміни, мг:							
B ₁	0,14	0,11	0,16	0,26	0,16	0,00	0,83
B ₂	0,21	0,09	1,31	0,12	0,08	0,00	1,81
B ₆	0,30	0,29	0,79	0,09	0,06	0,03	1,56
C	26,1	8,3	0,00	0,00	0,00	4,00	38,40

Значення коефіцієнтів вагомості m_{ij} харчових речовин розраховували за рекомендованими нормами фізіологічної потреби за формулою (2): білків – $m_b=0,50$; жирів – $m_{жс}=0,40$; вуглеводів – $m_e=0,10$; натрію – $m_{Na}=0,03$; калію – $m_K=0,05$; кальцію – $m_{Ca}=0,25$; магнію – $m_{Mg}=0,50$; фосфору – $m_P=0,17$; тіаміну – $m_{B1}=0,36$; рибофлавіну – $m_{B2}=0,32$; піридоксину – $m_{B6}=0,31$; аскорбінової кислоти – $m_c=0,01$.

Абсолютні значення показників якості за значення табл.1 розраховували за формулою (3): для білків – $P_b=0,15$; жирів – $P_{жс}=0,06$; вуглеводів – $P_e=0,79$; натрію – $P_{Na}=0,52$; калію – $P_K=0,26$; кальцію – $P_{Ca}=0,04$; магнію – $P_{Mg}=0,04$; фосфору – $P_P=0,14$; тіаміну – $P_{B1}=0,02$; рибофлавіну – $P_{B2}=0,04$; піридоксину – $P_{B6}=0,04$; аскорбінової кислоти – $P_c=0,90$.

Результати розрахунків представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок абсолютних значень, базових значень, коефіцієнтів вагомості та одиничних показників якості

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
$P_{\bar{o}}$	0,15	$P_{\bar{o}}^{\bar{o}az}$	0,15	$m_{\bar{o}}$	0,50	$K_{\bar{o}}$	1,05
$P_{\bar{ж}}$	0,06	$P_{\bar{ж}}^{\bar{o}az}$	0,17	$m_{\bar{ж}}$	0,40	$K_{\bar{ж}}$	2,90
$P_{\bar{e}}$	0,79	$P_{\bar{e}}^{\bar{o}az}$	0,68	$m_{\bar{e}}$	0,10	$K_{\bar{e}}$	1,15
Мінеральні речовини							
P_{Na}	0,52	$P_{Na}^{\bar{o}az}$	0,45	m_{Na}	0,03	K_{Na}	1,16
P_K	0,26	$P_K^{\bar{o}az}$	0,34	m_K	0,05	K_K	0,77
P_{Ca}	0,04	$P_{Ca}^{\bar{o}az}$	0,07	m_{Ca}	0,25	K_{Ca}	0,55
P_{Mg}	0,04	$P_{Mg}^{\bar{o}az}$	0,03	m_{Mg}	0,50	K_{Mg}	1,11
P_P	0,14	$P_P^{\bar{o}az}$	0,11	m_P	0,17	K_P	1,30
Вітаміни							
P_{B1}	0,02	$P_{B1}^{\bar{o}az}$	0,02	m_{B1}	0,36	K_{B1}	1,11
P_{B2}	0,04	$P_{B2}^{\bar{o}az}$	0,02	m_{B2}	0,32	K_{B2}	2,00
P_{B6}	0,04	$P_{B6}^{\bar{o}az}$	0,02	m_{B6}	0,31	K_{B6}	1,90
P_c	0,90	$P_c^{\bar{o}az}$	0,94	m_c	0,01	K_c	0,96

Оцінку одиничних показників якості розраховували за формулою (4): білків – $K_{\bar{o}}=1,05$; жирів – $K_{\bar{ж}}=2,90$; вуглеводів – $K_{\bar{e}}=1,15$; натрію – $K_{Na}=1,16$; калію – $K_K=0,77$; кальцію – $K_{Ca}=0,55$; магнію – $K_{Mg}=1,11$; фосфору – $K_P=1,30$; тіаміну – $K_{B1}=1,11$; рибофлавіну – $K_{B2}=2,00$; піридоксину – $K_{B6}=1,90$; аскорбінової кислоти – $K_c=0,96$.

Для розрахунку комплексного показника якості обіду застосовували формулу (5), в якій коефіцієнт вагомості (M) приймали для енергетичних – 0,35; мінеральних речовин – 0,1; вітамінів – 0,55.

$$K_o=0,35(0,49 \cdot 1,05+0,40 \cdot 2,9+0,10 \cdot 1,15)+$$

$$+0,1(0,39 \cdot 1,16+0,05 \cdot 0,77+0,25 \cdot 0,55+0,50 \cdot 1,11+0,17 \cdot 1,3)+$$

$$+0,55(0,36 \cdot 1,11+0,32 \cdot 2,00+0,31 \cdot 1,90+0,01 \cdot 0,96)=1,67.$$

В роботі розглянуто методику оцінки якості раціонів харчування у закладах готельно-ресторанного господарства. Представлена структура показників якості та результати експериментальних досліджень

комплексно-кількісної оцінки якості раціону харчування. Враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини, розраховано комплексну оцінку якості одноразового прийому їжі. Для заданого раціону харчування визначено одиничні показники якості для групи енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів. В результаті розрахунків обід отримав комплексну оцінку якості, яка становила $K_o=1,67$. Можна вважати, що обід є незбалансованим та потребує подальшого адаптування під норми фізіологічної потреби людини та переробляння.

Література

1. Кількісна оцінка якості готельного продукту : монографія / [В.Г. Топольник, А.П. Бутова, І.В. Кощавка та ін.]; ред.: В.Г. Топольник; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – 207 с.
2. Kuzmin O. Qualimetric assessment of diets / Kuzmin O., Levkun K., Riznyk A. // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 6, Issue 1. – pp. 46-60.
3. Кузьмин О.В. Усовершенствование процессов производства алкогольной продукции : монография / О.В. Кузьмин. – Донецк : ДонНУЭТ, 2014. – 488 с.
4. Обладнання закладів ресторанного господарства. Оцінка технічного рівня : навч. посіб. / [О.В. Кузьмін, В.В. Кійко, Л.М. Акімова, С.М. Бондарчук]. – Херсон : Олді-плюс, 2018. – 276 с.
5. Development of complex quantity assessment method of butter quality / [Niemirich O., Kuzmin O, Vasheka O., Zychuk T.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – № 5 (45). – С. 27-35.
6. Водка: технология, качество, инновации : [монография] / О.В. Кузьмин, В.Г. Топольник, А.Н. Ловягин, В.В. Кузьмин. – Донецк: ДонНУЭТ, 2011. – 307 с.