



УДК 641.5; 640.4

INFLUENCE OF FORMS OF CROSS CUTTING OF VEGETABLE SEMI-FINISHED PRODUCTS ON THE QUALITY OF DISHES

ВПЛИВ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ ОВОЧЕВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ЯКІСТЬ СТРАВ

Liulka O.M. / Люлька О.М.*c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

ORCID: 0000-0002-3190-9132

Hubenia V.O. / Губеня В.О.*c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Havrysh A.V. / Гавриш А.В.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.***Ishchenko T.I. / Іщенко Т.І.***c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.*

*National university of food technology, Kyiv, Volodymyrska 68, 01601
Національний університет харчових технологій, Київ, Володимирська 68, 01601*

Анотація. В роботі наведені геометричні форми та параметри нарізання овочевих напівфабрикатів, надано характеристику простих форм нарізання за видами сировини, геометричними розмірами, способами теплової обробки та кулінарного призначення. Визначено раціональний поперечний переріз та форму напівфабрикату при смаженні у фритюрі, який дозволить покращити якість готової страви

Так, правильний шестикутник у перерізі має достатній момент опору згину (міцності), характеризується меншим від квадратного за периметром, що забезпечує заощадження сировини при нарізанні.

Ключові слова: форма нарізання, поперечний переріз, овочевий напівфабрикат, картопля фрі.

Вступ.

Специфікою роботи закладів ресторанного господарства є приготування страв та кулінарних виробів із різних видів напівфабрикатів. З-поміж інших, широко використовуються овочеві напівфабрикати. Їх виготовляють: в овочевих цехах при великих овочевих базах, складах чи підприємствах ресторанного господарства великої та середньої потужності; на комбінатах. Більшість овочевих напівфабрикатів під час механічної обробки подрібнюють. Процес подрібнення характеризується значною трудо- та енергоємністю. В процесі подрібнення формуються параметри, які в подальшому впливають на час подальших технологічних операцій, міцнісні характеристики напівфабрикатів, органолептичні показники страви.

Прості форми нарізки овочевих напівфабрикатів зображено на рис. 1. Характеристика простих форм нарізки за видами сировини, геометричними розмірами, способами теплової обробки та кулінарного призначення наведено в таблиці 1.

В закладах ресторанного господарства також використовуються фігурні способи нарізки овочів, зокрема картоплі. До таких форм відносяться: бочечки, стружка, кульки (шато, нуазет та ін.), спіраль, груша.

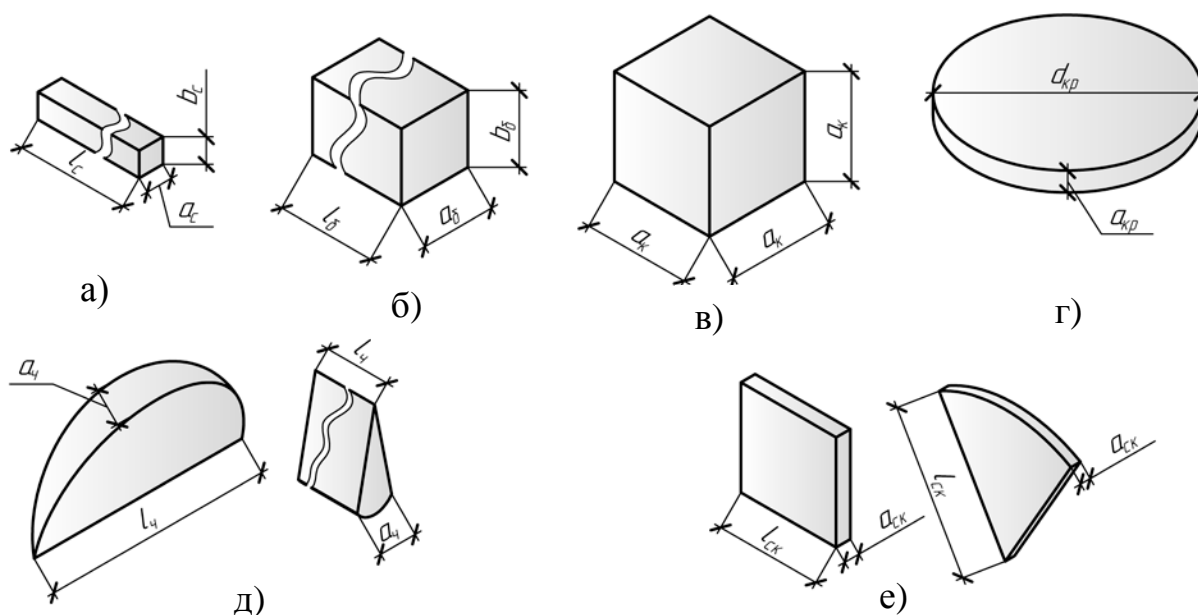


Рис. 1. Прості форми нарізки овочевих напівфабрикатів:
а) – соломка; б) – брусочки; в) – кубики; г) – кружальця;
д) – частоски; е) - скибочки

Авторська розробка

Таблиця 1

Характеристика простих форм нарізки овочевих напівфабрикатів

Форма нарізки	Вид сировини	Геометричні розміри, мм	Основні способи теплової обробки	Кулінарне призначення
Соломка (рис. 1.а)	Картопля	$a_c \approx 2; b_c \approx 2;$ $l_c \approx 40...50$	Смаження у фритюрі	Як гарнір до страв із м'яса [1]
	Морква, селера, буряк	$a_c \approx 2; b_c \approx 2;$ $l_c \approx 40...50$	Пасерування	Для приготування перших страв [1, 2]
Брусочки (рис. 1.б)	Картопля	$a_б \approx 7; b_б \approx 7;$ $l_б \approx 35...40$	Смаження у фритюрі	Як гарнір до страв із м'яса та риби [1]
	Морква, селера	$a_б \approx 4; b_б \approx 4;$ $l_б \approx 25...45$	Варіння	Для приготування перших страв [1, 2]
Кубики (рис. 1.в)	Картопля	$a_к \approx 10...25$	Варіння, тушкування	Для приготування перших страв та гарнірів [1, 2]
	Морква, селера	$a_к \approx 3...7,5$	Варіння	



Кружальця (рис. 1.г)	Картопля	$d_{кр} \approx 20...30$; $a_{кр} \approx 3...5$	Варіння, смаження	Як гарнір до запечених та смажених страв з риби та м'яса [1, 2]
	Морква, селера	$d_{кр} \approx 20...25$; $a_{кр} \approx 1...3$	Варіння	Для приготування перших страв [1, 2]
Часточки (рис. 1.д)	Картопля	$l_{ч} > 50$; $a_{ч} > 25$	Варіння, тушкування, смаження	Для приготування перших страв, гарнір до смажених страв з м'яса та риби [1, 2]
	Морква, селера	$l_{ч} > 35$; $a_{ч} > 15$	Варіння, тушкування	
Скибочки (рис. 1.е)	Картопля	$l_{ск} \approx 25...30$; $a_{ск} \approx 3...5$	Варіння	Як гарнір до запеченої яловичини [1, 2]
			Смаження	Як гарнір до смажених страв з м'яса і риби [1, 2]
	Морква, буряк	$l_{ск} \approx 20...25$; $a_{ск} \approx 3...5$	Варіння	Для приготування перших страв та борщів [1, 2]

Джерело: [3]

Проаналізувавши прості форми нарізки (табл. 1) можна зробити висновок, що найбільш широко використовується прямокутний і квадратний поперечні перерізи напівфабрикатів.

Основний текст.

В меню ресторанів швидкого обслуговування та закусоцих зазвичай представлені страви з картоплі, теплове обробляння якої здійснюють у великій кількості жиру. Напівфабрикати для смаження у фритюрі нарізають брусочками (видовжені паралелепіеди). Така форма шматочків зручна не тільки в реалізації та споживанні, але й забезпечує прийнятні умови для швидкого доведення напівфабрикатів до кулінарної готовності. Визначення раціонального поперечного перерізу напівфабрикату, який дозволить покращити якість готової страви, є перспективним напрямом досліджень. Отже, детальніше зупинимося на геометричних розмірах поперечного перерізу. Для цього проаналізуємо продукцію найвідоміших виробників (McCain, Lutosa, Lamb Weston®, Aviko, Farm Frites) [4-8]. Узагальнені дані наведено в табл. 2.

Як видно з таблиці 2, площа поперечного перерізу напівфабрикату може коливатися від 25 мм^2 ($a_6 \approx 5 \text{ мм}$; $b_6 \approx 5 \text{ мм}$) до 324 мм^2 ($a_6 \approx 18 \text{ мм}$; $b_6 \approx 18 \text{ мм}$). Найчастіше зустрічається $S_6=100 \text{ мм}^2$ ($a_6 \approx 10 \text{ мм}$; $b_6 \approx 10 \text{ мм}$). Серед форм поперечних перерізів найчастіше зустрічаються квадратна, прямокутна, трикутна (часточки), жолобчата.



Таблиця 2

Геометричні розміри поперечних перерізів овочевих напівфабрикатів різних виробників призначених для смаження в фритюрі

№п/п	Виробник	Назва та розміри поперечного перерізу напівфабрикатів, мм	Площа перерізу (S_6), мм ²
1.	McCain	Картопля фрі 9/9 ($a_6 \approx 9$; $b_6 \approx 9$)	81
		Картопля фрі 6/6 ($a_6 \approx 6$; $b_6 \approx 6$)	36
		Картопля фрі Стейкхаус ($a_6 \approx 9$; $b_6 \approx 18$)	162
2.	Lutosa	Картопля фрі 11/11 ($a_6 \approx 11$; $b_6 \approx 11$)	121
		Класична фрі 1/4" ($a_6 \approx 7$; $b_6 \approx 7$)	49
		Класична фрі 3/8" ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
3.	Lamb Weston®	Класична фрі 3/8" із шкіркою ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		1/2" Crinkle Cut ($a_6 \approx 13$; $b_6 \approx 13$)	169
		3/8" Regular Cut ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		5/16" Thin Crinkle Cut ($a_6 \approx 8$; $b_6 \approx 8$)	64
		5/16" Thin Regular Cut ($a_6 \approx 8$; $b_6 \approx 8$)	64
		Steak Cut ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 19$)	190
		3/8" Regular Cut із шкіркою ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		1/4" Shoestrings ($a_6 \approx 7$; $b_6 \approx 7$)	49
		5/16" Thin Regular Cut з косим зрізом ($a_6 \approx 8$; $b_6 \approx 8$)	64
		3/16" Juliennes ($a_6 \approx 5$; $b_6 \approx 5$)	25
4.	Aviko	Premium Super Long 7мм, ($a_6 \approx 7$; $b_6 \approx 7$)	49
		Premium Super Long 9,5мм ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		Blank Super Crunch 15 ($a_6 \approx 15$; $b_6 \approx 15$)	225
5.	Farm Frites	Finest 7мм ($a_6 \approx 7$; $b_6 \approx 7$)	49
		Finest 10мм ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		Finest Стейкхаус ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 20$)	200
		Premium 8,5мм ($a_6 \approx 8,5$; $b_6 \approx 8,5$)	72
		Classic 7мм ($a_6 \approx 7$; $b_6 \approx 7$)	49
		Classic 10мм ($a_6 \approx 10$; $b_6 \approx 10$)	100
		Classic 12мм ($a_6 \approx 12$; $b_6 \approx 12$)	144
		Classic 15мм ($a_6 \approx 15$; $b_6 \approx 15$)	225
Classic 18мм ($a_6 \approx 18$; $b_6 \approx 18$)	324		

Авторська розробка

Як відомо [9], форма поперечного перерізу овочевого напівфабрикату впливає на:

- момент опору згину (міцнісні характеристики);
- величину периметра (його загальну площу);
- радіус вписаного кола (температурне поле внутрішнього об'єму продукту під час теплової обробки);
- різниця між радіусом описаного та вписаного кола (рівномірність приготування).

При визначенні раціональної форми напівфабрикату для смаження у фритюрі порівнюємо такі варіанти його поперечного перерізу:



- квадратний, рис. 2.а (найбільш розповсюджений на сьогодні, див. табл. 2);
- правильний шестикутний, рис. 2.б (така форма напівфабрикату характеризуються малим відсотком відходів сировини);
- круглий, рис. 2.в (форма, яка характеризується найменшим периметром при однаковій площі).

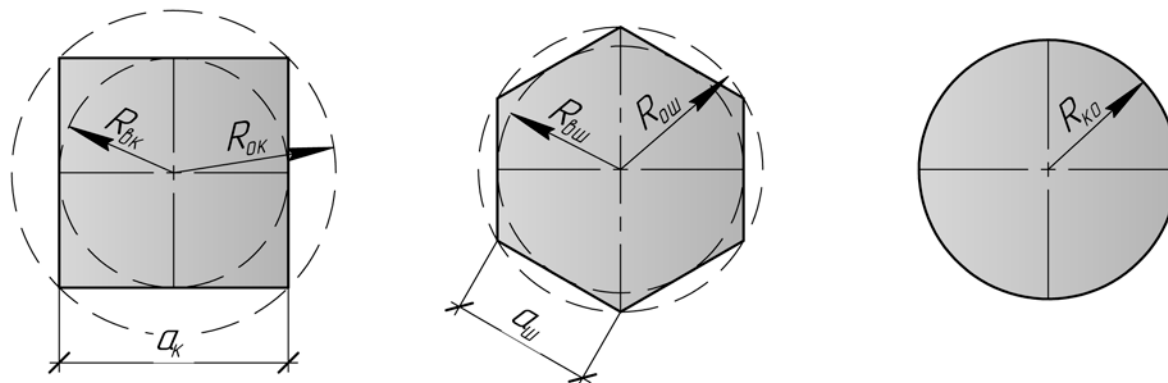


Рис. 2. Поперечні перерізи напівфабрикатів з картоплі:

а) – квадратний; б) – правильний шестикутний; в) – круглий.

Авторська розробка

Площу поперечного перерізу кожного з профілів прийmemo рівною 100 мм^2 . Визначимо для кожного із них момент опору згину, периметр і радіус вписаного кола. Отримані дані відображені в таблиці 3.

Таблиця 3

Досліджувані параметри поперечних перерізів овочевих напівфабрикатів різної форми

Форма профілю	Площа поперечного перерізу (S), мм^2	Периметр (P), мм	Радіус описаного кола (R), мм	Радіус вписаного кола (r), мм	R-r, мм	Момент інерції (W), мм^3
Квадратна (рис. 2.а)	100	40,0	7,1	5,0	2,1	$W_x=W_y=166,7$; $W^*=117,9$
Правильна шестикутна (рис. 2.б)	100	37,2	6,0	5,4	0,6	$W_x=129,2$; $W_y=149,2$
Кругла (рис. 2.в)	100	35,4	5,6	5,6	0	$W_x=W_y=141,0$

W - момент опору згину квадрата поставленого на ребро*

Авторська розробка

Оскільки до овочевого напівфабрикату під час кулінарного оброблення можуть прикладатися зусилля у різних площинах будемо порівнювати мінімальні моменти інерції.

З таблиці видно, що квадратний поперечний переріз має більший на 7% від шестикутного і на 11,5% від круглого периметр при однаковій площі. Тобто площа контакту напівфабрикату з жиром буде більшою. З цього можна зробити висновок, що за однаковий час теплового оброблення він вбере більше жиру.

Радіус вписаного кола найменший в квадратного поперечного перерізу, що



свідчить про рівномірність розподілу температурного поля всередині продукту, але значна різниця R-r (на 61% в порівнянні з шестикутним) призведе до перегрівання ребер напівфабрикату.

Мінімальний момент опору згину найбільший у круглого поперечного перерізу і становить 141 мм³. Момент опору шестикутника менший майже на 8%, квадрата – на 16%, що свідчить про його погіршені міцнісні характеристики.

З аналізу таблиці 3 можна зробити висновок, що раціональною формою поперечного перерізу овочевого напівфабрикату для приготування в фритюрі є правильний шестикутник, оскільки він має достатній момент опору згину (міцність), менший від квадратного периметр, не значну різницю радіусів вписаного і описаного кіл та форму, що забезпечує малий відсоток відходів сировини під час нарізання.

Висновки. Було проаналізовано основні форми нарізки напівфабрикатів та визначено найбільш розповсюджений поперечний переріз напівфабрикату з картоплі, що використовується в ресторанах швидкого обслуговування. Запропонована методика, що дозволяє порівняти якісні показники овочевих напівфабрикатів за допомогою геометричних розмірів поперечних перерізів. За допомогою даної методики проаналізовано 3 профілі серед яких виділено раціональний – правильний шестикутник.

Література:

1. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания / Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – К: ООО "Издательство Арий", 2009. – 680 с.
2. Мелько М.В. Збірник технологічної документації / М.В.Мелько, О.С.Ступін. – Львів : СПОЛОМ, 2016. – 226 с.
3. Шумоло Г.І. Технологія приготування їжі: Навч. посіб. – К.: «Кондор», 2003. – 506 с.
4. Офіційний сайт компанії McCain Foodservice URL: <http://www.mccain-foodservice.ru/Products> (дата звернення: 01.06.2019).
5. Офіційний сайт компанії Lutosa URL: <https://www.lutosa.com/> (дата звернення: 01.06.2019).
6. Офіційний сайт компанії LambWeston URL: <https://www.lambweston.com/> (дата звернення: 01.06.2019).
7. Офіційний сайт компанії Aviko URL: <http://aviko.ru/> (дата звернення: 01.06.2019).
8. Офіційний сайт компанії FarmFrites URL: <https://www.farmfrites.com/en/234/products.html> (дата звернення: 01.06.2019).
9. Люлька О. М Оптимальні поперечні перетини бурякової стружки для досягнення максимального ефекту процесу екстракції / О. М. Люлька, В. В. Коломієць, І. А. Фабричнікова // Вісник Харківського Національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2018. – №190. – С. 311-317.
10. Betts, G.D. Evaluation of Product Shelf-life for Chilled Foods. –



Guideline №46. – Chipping Campden, UK: Campden and Chorleywood Food Research Association. – 2004. – 70 p.

11. Lamikanra, O. Fresh-cut fruits and vegetables: science, technology, and market / O. Lamikanra // CRC Press LLC. – 2002. – 452 p.

12. Lund, B.M. The Microbiological Safety and Quality of Food / B. M. Lund, T. C. Baird-Parker, G. W. Gould (eds.) // Gaithersburg, Aspen Publisher, 2000. – P. 620 – 684.

References:

1. Zdobnov, A. and Tsyganenko, V. (2009). Sbornik retseptur blyud i kulinarnykh izdeliy: Dlya predpriyatiy obshchestvennogo pitaniya. Kiev: Izdatelstvo Ariy, p.680.

2. Meljko, M. and Stupin, O. (2016). Zbirnyk tekhnologhichnoji dokumentaciji. Ljviv: SPOLOM, p.226.

3. Shumylo, Gh. (2003). Tekhnologhija pryhotuvannja jizhi. Kyjiv: «Kondor», p.506.

4. Mccain-foodservice.ru. (2019). Landing. [online] Available at: <http://www.mccain-foodservice.ru/Products> [Accessed 1 Jun. 2019].

5. Lutosa.com. (2019). EN | Lutosa. [online] Available at: <https://www.lutosa.com/> [Accessed 1 Jun. 2019].

6. Lambweston.com. (2019). Lamb Weston® | Innovative Frozen Potato Products | Potato Company. [online] Available at: <https://www.lambweston.com/> [Accessed 1 Jun. 2019].

7. Aviko.ru. (2019). Dobro pozhalovat v Aviko!. [online] Available at: <http://aviko.ru/> [Accessed 1 Jun. 2019].

8. Farmfrites.com. (2019). Products. [online] Available at: <https://www.farmfrites.com/en/234/products.html> [Accessed 1 Jun. 2019].

9. Ljuljka, O., Kolomijecj, I. and Fabrychnikova, I. (2018). Optymaljni poperechni peretyny burjakovoji struzhky dlja dosjaghnennja maksimaljnogho efektu procesu ekstrakciji. Visnyk Kharkivskogho Nacionaljnogho tekhnichnogho universytetu siljskogho ghospodarstva imeni Petra Vasylenka, (190), pp.311-317.

10. Betts, G. (2004). Evaluation of Product Shelf-life for Chilled Foods. Chipping Campden, UK: Campden and Chorleywood Food Research Association, (46), p.70.

11. Lamikanra, O. (2002). Fresh-cut fruits and vegetables: science, technology, and market. Boca Raton, Fla.: CRC Press, p.452.

12. Lund, B., Baird-Parker, T. and Gould, G. (2000). The microbiological safety and quality of food. Gaithersburg, Md.: Aspen Publishers, pp.620-684.

Abstract. As known, vegetable semi-finished products are widely used among restaurants, most of which are chopped during machining. The milling process forms the parameters that directly affect the time of further technological operations and the organoleptic characteristics of the finished dish.

The work is given the geometrical forms and parameters of cutting of vegetable semi-finished products, the characteristic of simple forms of cutting according to types of raw materials, geometrical sizes, methods of heat treatment and culinary purposes. Defined that the most widely used rectangular and square transverse sections of semi-finished products.

Supposed the rational cross section and the form of the semi-finished product during frying are defined, which will improve the quality of the finished dish.

To sum up, the correct hexagon in the section has a sufficient moment of resistance to bending (strength), characterized by a smaller than square perimeter, which provides raw material savings when cutted.

Key words: Cutting form, cross section, vegetable semi-finished product, French fries.

Статтю надіслано: 06.06.2019 р.

© Люлька О.М., © Губеня В.О., © Гавриш А.В., © Іщенко Т.І.