

Технічні науки

УДК 637.528:641.822:635.657]:640.43

**Стукальська Наталія Миколаївна**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Стукальская Наталия Николаевна**

*кандидат технических наук,*

*доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции*

*Национальный университет пищевых технологий*

**Stukalska Natalia**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

*National University of Food Technologies*

**Кузьмін Олег Володимирович**

*кандидат технічних наук, доцент,*

*доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Кузьмин Олег Владимирович**

*кандидат технических наук, доцент,*

*доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции*

*Национальный университет пищевых технологий*

**Kuzmin Oleg**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

*National University of Food Technologies*

**Хабенець Ольга Вікторівна**

*здобувач*

*Національного університету харчових технологій*

**Хабенец Ольга Викторовна**

*соискатель*

*Национального университета пищевых технологий*

**Khabenets Olga**

*Applicant of the*

*National University of Food Technologies*

**Лисенко Михайло Миколайович**

*здобувач*

*Національного університету харчових технологій*

**Лысенко Михаил Николаевич**

*соискатель*

*Национального университета пищевых технологий*

**Lysenko Mykhailo**

*Applicant of the*

*National University of Food Technologies*

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНИХ ЗАКУСОК НА  
ОСНОВІ ХУМУСУ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО  
ГОСПОДАРСТВА**

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНЫХ ЗАКУСОК  
НА ОСНОВЕ ХУМУСА В ЗАВЕДЕНИЯХ РЕСТОРАННОГО  
ХОЗЯЙСТВА**

**IMPROVEMENT OF COLD SNACKS BASED ON HUMUS IN  
RESTAURANTS**

*Анотація.* Стаття присвячена розробці інноваційних технологій холодних м'ясних закусок. Проаналізовано рослинну сировину та надано характеристику хумусу, як перспективної сировини в харчуванні

споживачів. Розроблено технологію приготування м'ясних рулетів з використанням хумусу. Досліджено органолептичні показники модельних композицій та на основі проведеного аналізу розроблено технологію приготування м'ясних рулетів з підвищеним вмістом білку, вітамінів та мінеральних речовин.

**Ключові слова:** хумус, м'ясний рулет, органолептичні показники якості.

**Аннотація.** Стаття посвящена разработке инновационных технологий холодных мясных закусок. Проанализировано растительное сырье и дана характеристика хумус, как перспективного сырья в питании людей. Разработана технология приготовления мясных рулетов с использованием хумус. Исследованы органолептические показатели модельных композиций и на основе проведенного анализа разработана технология приготовления мясных рулетов с повышенным содержанием белка, витаминов и минеральных веществ.

**Ключевые слова:** хумус, мясной рулет, органолептические показатели качества.

**Summary.** The article is devoted to the development of innovative technologies for cold meat snacks. Vegetable raw materials are analyzed and hummus is characterized as a promising raw material in human nutrition. A technology has been developed for preparing meat rolls using hummus. The organoleptic parameters of the model compositions were studied and on the basis of the conducted analysis the technology of preparation of meat rolls with the increased content of protein, vitamins and minerals was developed.

**Key words:** hummus, meatloaf, organoleptic quality indicators.

Проблеми сьогодення, які пов'язані з екологічною ситуацією, вимагають забезпечення населення високоякісними продуктами харчування із збалансованим складом, що сприятимуть профілактиці захворювань, подовженню життя, створенню умов для підвищення резистентності організму людини.

Найбільш ефективним способом оптимізації та індивідуалізації харчування населення є виробництво продуктів оздоровчого призначення шляхом введення до їх складу інгредієнтів – концентратів природних компонентів їжі – вітамінів, макро- та мікроелементів, харчових волокон, що дозволяє знизити дефіцит есенціальних речовин, спрямовано змінювати метаболізм, підвищувати неспецифічну резистентність організму людини немедикаментозним безпечним шляхом [1; 2].

За актуальною на сьогодні теорією оптимального харчування визначено необхідність мінорних компонентів у харчуванні, збагачення продуктів із заданими властивостями, есенціальними речовинами (вітаміни, мінерали, амінокислоти тощо) та мінорними компонентами (поліфеноли, біофлавоноїди, активована вода тощо) [3].

Відповідно до теорії оптимального харчування для підтримки життєдіяльності організму, необхідні також мінорні компоненти їжі та есенціальні речовини, які повинні надходити на 2/3 із рослинної продукції.

Зернові бобові культури, до яких відносяться горох, боби, квасоля, соя, нут і ряд інших, нарівні з зерновими і овочевими культурами становлять фундамент рослинної їжі людини. Високий вміст в їх насінні білків, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів, хороші смакові якості і можливість тривалого зберігання роблять їх незамінним компонентом нашого раціону. Дедалі більше останнім часом прагнення до здорового способу життя, збільшує інтерес до бобових і робить їх споживання все більш популярним [4].

Збагачення продуктів харчування білком рослинного походження є одним з основних шляхів вирішення проблеми задоволення потреб населення. Як відомо, протеїни зернобобових культур, в тому числі нуту, близькі за амінокислотним складом з тваринним білком. Також нут містить жири, клітковину, велику кількість кальцію та інші корисні мінерали і вітаміни.

Ці обставини обумовлюють **актуальність теми** наукової роботи, яка полягає в розробці технології м'ясних страв із використанням рослинної сировини, яка є джерелом есенціальних харчових компонентів.

**Метою роботи** є розроблення технології м'ясних страв підвищеної біологічної цінності.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні **завдання**:

- порівняти контрольний зразок з дослідним враховуючи підготовку та внесення рослинної добавки;
- дослідження органолептичних показників готової продукції;
- дослідження фізико-хімічних показників готової продукції;
- дослідження амінокислотного складу зразків продукту.

**Об'єкт дослідження** – технологія м'ясних рулетів підвищеної біологічної цінності.

**Предмет дослідження**: м'ясні рулети, хумус, м'ясні рулети з хумусом.

**Методи досліджень**: органолептичні, фізико-хімічні, методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерної техніки.

За контрольний зразок було обрано рецептуру №630 «Зрази відбивні» [5]. Дана рецептура передбачає використання м'яса яловичини та цибулі ріпчастої та має ряд недоліків, незбалансований мікроелементний склад готової продукції, знижена біологічна цінність.

Технічною задачею, на вирішення якої спрямовано винахід, є поліпшення мікроелементного складу, розширення асортименту страв в закладах ресторанного господарства.

Зазначена задача вирішується тим, що в зрази відбивні додають хумус. Тому, доцільним є удосконалення рецептурного складу страв та збагачення її рослинною сировиною, зокрема бобовими.

Бобові продукти - велике джерело незамінних вітамінів, мінералів та інших мікроелементів, важливих для нормальної життєдіяльності всіх систем і органів.

Боби, як і численні зернові культури, мають масу позитивних якостей і високо цінуються у всьому світі.

Серед корисних властивостей можна відзначити:

- наявність в складі великої кількості цінних амінокислот і білків рослинного походження.
- істотну концентрацію вітамінів групи С, В, РР.
- безліч необхідних організму мікроелементів, серед яких - каротиноїди, солі кальцію, калію, сірки, заліза, фосфору.

Склад, багатий на клітковину, яка сприяє очищенню організму від токсинів, шлаків.

Регулярне вживання в їжу бобових зміцнює нервову систему і стабілізує емоційний стан. Причиною тому - амінокислоти в складі продукту. При цьому чи не всі бобові культури дозволені і навіть рекомендовані в їжу діабетикам і алергікам.

При систематичному поїданні натуральної сої, квасолі, гороху і сочевиці рівень цукру і холестерину в крові значно падає. Разом з тим поступово зміцнюються імунна і нервова системи, а діяльність головного мозку підвищується і прискорюється. Пектин, наявний в складі бобових у великій кількості, здатний швидко і безслідно виводити з організму «поганий» холестерин, ще до моменту його засвоєння.

Одним з найперспективніших бобових – є нут, з якого виготовляють хумус.

Хумус є універсальним для використання в кулінарії, наповнений поживними речовинами і несе в собі багато користі для здоров'я людини (табл. 1).

Таблиця 1

**Хімічний склад хумуса, на 100 г**

Енергетична цінність	166 кКал
Жири, г	9,6
Білки, г	7,9
Вуглеводи, г	14,3
Клітковина, г	6
Марганець	39% від добової норми
Мідь	26% від добової норми
Фолат	21% від добової норми
Магній	18% від добової норми
Фосфор	18% від добової норми
Залізо	14% від добової норми
Цинк	12% від добової норми
Тіамін	12% від добової норми
Вітаміни В <sub>6</sub>	10% від добової норми
Калій	7% від добової норми

Аналізуючи табличні дані можна зробити висновки, що:

- 1) хумус - відмінне джерело рослинного білка, що забезпечує 7,9 г на порцію. Це робить його відмінним білковим продуктом;
- 2) є відмінним джерелом заліза, фолієвої кислоти, фосфору і вітаміну В;
- 3) хумус - відмінне джерело харчових волокон, які можуть поліпшувати травлення. Він містить 6 г рослинних харчових волокон на 100 г продукту, що становить 24% від щоденної рекомендації щодо вживання клітковини для жінок і 16% для чоловіків. Завдяки високому вмісту волокон, хумус допомагає регулярній роботі кишечника;
- 4) хумус володіє декількома властивостями, які можуть допомогти контролювати рівень цукру в крові.

Хумус також є відмінним джерелом розчинних волокон і здорових жирів. Розчинні волокна змішуються з водою в кишечнику для створення гелеобразної речовини. Це може запобігти скачкам цукру в крові, сповільнюючи доставку цукру в кровотік. Жири також допомагають сповільнити поглинання вуглеводів з кишечника, що, в свою чергу, забезпечує більш повільне і стабільне виділення цукру в кровотік. Дослідження показало, що білий хліб випускає в чотири рази більше цукру в кров після їжі, ніж хумус, незважаючи на те, що він має таку ж кількість вуглеводів [11].

Особливість хумусу полягає в рослинному походженні: його отримують шляхом змішування приготованого на пару нуту (так званого турецького гороху), кунжутної пасти, спецій, лимонного соку і часнику. Хумус дуже поживний і містить багато корисних макро- і мікроелементів в своєму складі, а також має однорідну гомогенну структуру, тому його рекомендовано вживати через три або шість тижнів в період післяопераційної дієтотерапії.

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що використання хумусу є доцільним у технології м'ясних страв.

В якості сировини для зраз використовують яловичину та фарш, який готується зі смаженої цибулі, відварених яєць, зелені петрушки та сухарів.

На тонко відбиті порційні шматки м'яса кладуть фарш та хумус і згортають у вигляді маленьких ковбасок. Підготовлені напівфабрикати посипають сіллю і перцем, обсмажують і тушкують у воді близько години з додаванням пасерованих овочів і томатного пюре. На бульйоні, що залишився після тушкування готують соус, заливають їм зрази, додають запашний чорний перець горошком і тушкують ще 30-35 хв. За 5-10 хв до готовності кладуть лавровий лист. Відпускають з соусом і гарніром.



Для фаршу пасеровану ріпчасту цибулю з'єднують з сухарями, рубаними крутими яйцями, подрібненою зеленню петрушки або кропу додають сіль і перець.

Розроблено модельні харчові композиції (табл. 2) та проведено органолептичну оцінку із метою визначення впливу на смакові якості додавання хумусу.

Таблиця 2

**Модельні харчові композиції ковбасок контролю та дослідних зразків**

Назва сировини	Значення			
	Контрольний зразок	Досліджуваний зразок (5% хумусу)	Досліджуваний зразок (10% хумусу)	Досліджуваний зразок (15% хумусу)
Яловичина	80	80	80	80
Цибуля	44	42	40	38
Олія	6	4,8	4,2	3,8
Яйця	10	9,5	9	8,5
Сухарі панірувальні	5	5	5	5
Петрушка	2	2	2	2
Томат-пюре	10	10	10	10
Борошно пшеничне	3	3	3	3
Морква	4	4	4	2
Сіль	2	2	2	2
Вода	57	57	57	57
Хумус	-	5	10	15
<b>Вихід</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>

З метою обґрунтування оптимальних концентрацій хумусу розроблених модельних харчових композицій зраз, проведено їх органолептичну оцінку (табл. 3). Рослинна добавка в деякій мірі вплинула на органолептичні властивості продукту, однак це не призвело до погіршення споживчих властивостей.

## Органолептичні показники м'ясних рулетів

№	Показники	Контрольний зразок	Дослідні зразки		
			5%	10%	15%
1	2	3	4	5	6
1	Форма, поверхня	циліндрична з однорідної структури, з чистою поверхнею	циліндрична з однорідної структури, з чистою поверхнею	циліндрична з однорідної структури, з чистою поверхнею	циліндрична з однорідної структури, з чистою поверхнею
2	Консистенція, вигляд на розрізі	щільна, груба	щільна, груба, з гарною структурою	пружна, щільна, з гарною структурою	достатньо ніжна, не рихла, пружна, з гарною структурою
3	Смак доданням	яскраво виражений м'ясний, без сторонніх присмаків	яскраво виражений м'ясний, з нотками специфічного бобового присмаку	яскраво виражений м'ясний, з приємним специфічним бобовим присмаком	занадто виражений присмак бобів
4	Запах	ароматний, м'ясний, з приємними нотками спецій	ароматний, м'ясний, з нотками хумусу (бобів)	ароматний, м'ясний, з приємними запахом хумусу	занадто виражений запах бобів (хумусу)
5	Колір	світло-сірий колір на поверхні, рожевий відтінок на розрізі	світло-сірий колір на поверхні, рожевий відтінок на розрізі	світло-сірий колір на поверхні, рожевий відтінок на розрізі	світло-сірий колір на поверхні, рожевий відтінок на розрізі

Визначення форми і поверхні зраз відбивних визначалося візуально. Визначення смаку, запаху, консистенції і вид на розрізі зразків зраз визначалося в приготовленому продукті після його охолодження.

Аналізуючи табличні дані, можна зробити висновок, що максимальна кількість доданого хумусу не повинна перевищувати 10%, подальше збільшення призводить до погіршення якості отриманих м'ясних рулетів.

З таблиці також видно, що консистенція дослідного зразка з внесенням 10% хумусу, відрізняється ніжністю і соковитістю в порівнянні з контрольним зразком та двома іншими зразками. З додаванням рослинних компонентів також змінюється і аромат продукту, який придбав легкий бобовий відтінок.

Отримані результати органолептичного аналізу показують перспективність внесення рослинних компонентів.

Готовий досліджуваний зразок зраз був підданий переліку досліджень, результати яких відображають баланс поживних компонентів і їх співвідношення з фізіологічними нормами добової потреби людини. Склад поживних речовин продукту представлений в таблиці 4.

Таблиця 4

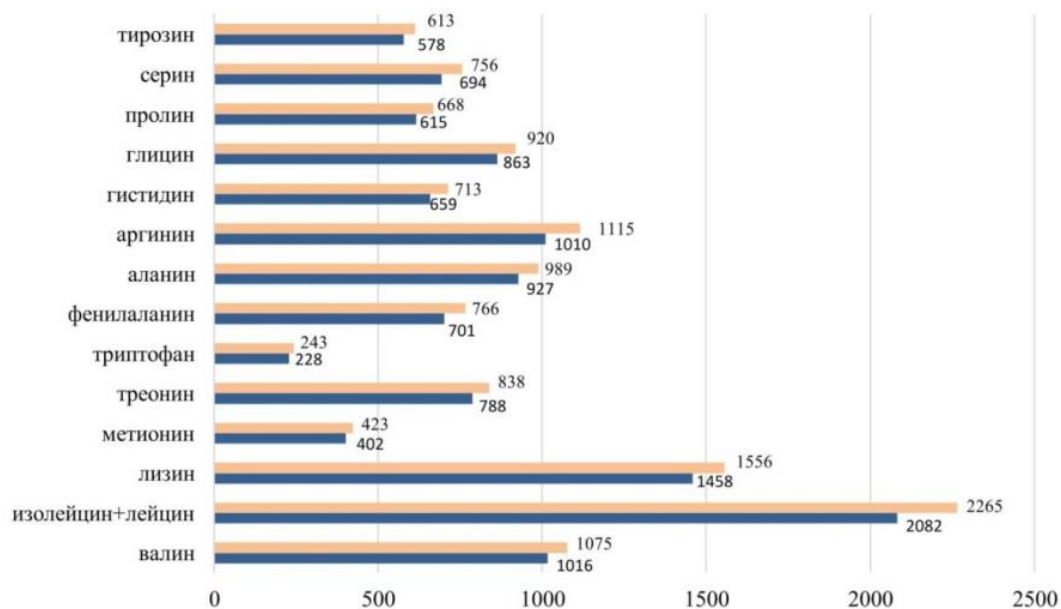
#### Розрахунок харчової цінності страви «Зрази відбивні»

Продукти	Маса нетто, г	Білки		Жири		Вуглеводи	
		в 100 г	в страві	в 100 г	в страві	в 100 г	в страві
<b>Контрольний зразок</b>							
Яловичина	80	18,9	15,12	12,4	9,92	-	-
Цибуля	44	1,4	0,61	-	-	10,4	4,57
Олія	6	-	-	99,8	5,98	-	-
Яйця	10	12,7	1,27	10,9	1,09	0,7	0,07
Сухарі панірувальні	5	9,7	0,48	1,9	0,09	77,6	3,88
Петрушка	2	3,7	0,07	0,4	0,008	7,6	0,152
Томат-пюре	10	3,6	0,36	-	-	11,8	1,18
Борошно пшеничне	3	9,2	0,27	1,2	0,0036	74,9	2,24
Морква	4	1,3	0,05	0,1	0,004	6,9	0,27
Сіль	2	-	-	-	-	-	-
Вода	57	-	-	-	-	-	-
			<b>18,23</b>		<b>17,09</b>		<b>12,36</b>
Маса страви							200
<b>Досліджуваний зразок</b>							
Яловичина	80	18,9	15,12	12,4	9,92	-	-
Цибуля	41	1,4	0,57	-	-	10,4	4,26
Олія	2	-	-	99,8	1,99	-	-
Яйця	7	12,7	0,88	10,9	0,76	0,7	0,049
Сухарі панірувальні	5	9,7	0,48	1,9	0,09	77,6	3,88
Петрушка	2	3,7	0,07	0,4	0,008	7,6	0,152

Томат-пюре	10	3,6	0,36	-	-	11,8	1,18	
Борошно пшеничне	3	9,2	0,27	1,2	0,0036	74,9	2,24	
Морква	4	1,3	0,05	0,1	0,004	6,9	0,27	
Сіль	2	-	-	-	-	-	-	
Вода	57	-	-	-	-	-	-	
Хумус	10	7,9	0,79	9,6	0,96	14,3	1,43	
			<b>18,59</b>		<b>13,73</b>		<b>13,46</b>	
Маса страви								200

У продукті з'явилися харчові волокна, збільшився вміст деяких вітамінів. Однак найважливішим моментом є збільшення ключового компонента продукту - масової частки білка, а отже, поліпшення амінокислотного складу. Як відомо, продукт функціональної спрямованості повинен задовольняти потреби організму в ключових макро- і мікронутрієнтах в кількості не більше 40% від добової норми; представлені зрази задовольняють дану умову.

На заключному етапі дослідження в готових зразках продукту проводилося визначення амінокислотного складу, результати представлені на рис.1.



**Рис. 1. Амінокислотний склад зраз відбивних:**

- ~~—~~ контрольний зразок без рослинної добавки
- ~~—~~ з додаванням 10% хумусу без заміни м'ясної сировини

Амінокислотний склад визначався в двох зразках зраз:

- зрази відбивні без додавання рослинної добавки (контрольний зразок);
- зрази відбивні функціональної спрямованості - з додаванням 10% хумусу.

Отримані результати наочно показують пряму залежність стану амінокислотного складу від додавання рослинної добавки. Експериментальний зразок з додаванням 10% хумусу має більш високі показники амінокислотного складу в порівнянні з контрольним зразком. Природно, можна припустити, що подальше збільшення добавки сприятиме збільшенню вмісту білка. Однак існує такий фактор, що лімітує, як органолептичні властивості готового продукту. Подальше підвищення внесеного хумусу призводить до появи стороннього запаху в продукті. Отже, підібрана доза добавки може вважатися оптимальною.

Також було визначено поживну цінність зраз натуральних із додаванням хумусу та порівняно з контрольним зразком (табл. 5).

Таблиця 5

#### Поживна цінність зраз натуральних, на 100 г

Найменування	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Енергетична цінність, Ккал	276,17	251,77
Білки, г	72,92	74,36
Жири, г	153,81	123,57
Вуглеводи, г	49,44	53,84

Отже, як бачимо нова страва стала більш збалансованою, зменшилась кількість жирів та зросла кількість білків та вуглеводів.

**Висновок.** Встановлено, що консистенція дослідного зразка відрізняється ніжністю і соковитістю в порівнянні з контрольним зразком. З додаванням рослинних компонентів також змінюється і аромат продукту, який придбав легкий горіховий відтінок. В готовому дослідному зразку зраз натуральних визначали баланс поживних компонентів і їх

співвідношення з фізіологічними нормами добової потреби людини. У продукті з'явилися харчові волокна, збільшився вміст деяких вітамінів. Однак найважливішим моментом буде збільшення ключового компонента продукту - масової частки білка, а отже, поліпшення амінокислотного складу.

Збагачення продуктів харчування білком рослинного походження, близьким за амінокислотним складом з тваринним білком, є одним з основних шляхів вирішення проблеми задоволення потреб населення. Отримані результати показують, що розроблена нова рецептура зраз натуральних характеризується кращими якісними показниками, ніж традиційні аналоги.

### **Література**

1. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія у двох частинах. Частина 1 / За ред. О. І. Черевка, М. І. Пересічного. 4-те вид., перероблене та доповнене. Харків. 2017. 940 с.
2. Оздоровче харчування : навч. посіб. / П. О. Карпенко та ін. Київ, 2019. 628 с.
3. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія / М. І. Пересічний та ін. Київ, 2010. 718 с.
4. Балашова Н. Н. Мировые тенденции производства и потребления нута // *Зерновое хозяйство*. М., 2003. № 8. С. 5–8.
5. Шалимінов О. В, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності. К.: А.С.К., 2000. С. 595.

6. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / Андрющенко А. І. та ін. ; за ред. М. В. Гринжевського. Київ, 1998. 124 с.
7. Горлов І. Ф., Данилов Ю. Д., Сложенкіна М. І. Використання екструдата нуту і пшениці для виробництва продуктів функціональної спрямованості // М'ясна індустрія, 2017. №7. С. 46-49.
8. Горлов І. Ф. Нове у виробництві харчових продуктів підвищеної біологічної цінності // Зберігання та переробка сільськогосподарської сировини. 2005. №3. С. 57-58.
9. Данилов Ю. Д., Горлов І. Ф., Сложенкіна М. І. Вивчення можливості використання екструдованих нуту і пшениці в технології ковбасних виробів підвищеної біологічної цінності // Наука і вища професійна освіта. 2018. №2 (50). С. 257-270.
10. Данилов Ю. Д., Сложенкіна М. І., Алексєєв А. Л. До питання використання добавок рослинного походження функціональної спрямованості в технології м'ясопродуктів // Інноваційні технології харчових виробництв. 2016. С. 7-9.
11. Горлов І. Ф., Семенова І. А., Сложенкіна М. І., Андрєєв-Чадаєв П. С. Методологія виробництва і використання комплексної харчової добавки компенсаторної і коригуючої дії для підвищення біологічної цінності м'ясних продуктів // Вісник Алтайського державного аграрного університету. 2017. №10 (156). С. 157-161.
12. Горлов І. Ф., Семенова І. А., Мосолов А. А. Новий метод зниження вмісту антиживильних речовин в бобових культурах // Вісник науки. 2018. №3. С. 71-73.
13. Панкіна І. А. Дослідження набухання і розчинність сухих речовин насіння зерно-бобових культур // Науковий журнал НДУ ІТМО. серія: Процеси і апарати харчових виробництв. 2016. №2 (28). С. 13-20.

14. Горлов І. Ф., Нєлєпов Ю. Н., Сложєнкїна М. І. Розробка нових функціональних продуктів на основі використання пророщеного нуту // Все про м'ясо. 2014. №1. С. 28-31.