

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

ННІ

Кафедра

Ступінь вищої освіти

Спеціальність

Освітня програма

Готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О. Преображенського

Технології вина та сенсорного аналізу

Магістр

181 Харчові технології

Сенсорний аналіз в харчових технологіях

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «Удосконалення технології безалкогольних напоїв за допомогою методів
сенсорного аналізу»**



Здобувач Кісельова Я. М.

Керівник доцент Мирошніченко О. М.

Одеса – 2026 рік

Сучасний стан розвитку світової та вітчизняної харчової промисловості характеризується глобальним переходом до концепції «здорового харчування». У структурі споживання напоїв особливе місце посідають соки з м'якоттю натуральні або з цукром, які, на відміну від освітлених аналогів, є складними біополімерними системами. Вони зберігають у своєму складі не лише розчинні цукри та органічні кислоти, а й нативний комплекс нерозчинних речовин: клітковину, геміцелюлози та пектинові сполуки.

Саме **наявність м'якоті зумовлює високу біологічну цінність продукту**, так як незамінні біологічно-активні речовини: вітаміни, барвні, ароматичні сполуки фіксуються на її поверхні, також м'якоть забезпечують організм харчовими волокнами, пектинами що мають детоксикаційні властивості та сприяють пролонгованому засвоєнню нутрієнтів.

Технологія виробництва соків із м'якоттю є значно складнішою порівняно з традиційними напоями. Основна технологічна суперечність полягає у необхідності інтенсивної термічної та механічної обробки для забезпечення гомогенності, структури, мікробіологічної стабільності соків, що неминуче призводить до деградації термолабільних компонентів (вітамінів, барвних сполук) та зміни органолептичного профілю. Проблеми розшарування (синерезису), зміни кольору внаслідок ферментативного і неферментативного потемніння та втрати автентичного аромату залишаються критичними факторами, що стримують розвиток цього сегменту ринку. В умовах жорсткої конкуренції та перенасиченості ринку, традиційний контроль якості, що базується лише на фізико-хімічних показниках (вміст сухих речовин, кислотність, вітамінний склад), стає недостатнім.

Споживач оцінює продукт за суб'єктивним сприйняттям. Саме тому сенсорний аналіз сьогодні трансформується з допоміжного методу в потужний науково-технологічний інструмент. Він дозволяє об'єктивно оцінити такі складні показники, як «повнота смаку», гармонійність ароматичного букету та стабільність консистенції, які неможливо виміряти лише фізико-хімічними методами.

Керуючи технологічними параметрами ми моделюємо майбутній сенсорний профіль продукту. Питання кореляції, між технологічними режимами та тонкими змінами в органолептиці соків із м'якоттю, надає можливість удосконалювати технологію та покращувати органолептичні характеристики соків.

Одним із найбільш перспективних напрямків удосконалення технології соків з м'якоттю є впровадження біотехнологічних методів, а саме - застосування ферментних препаратів спрямованої дії. Ферментативна обробка плодів дозволяє здійснювати м'яку деградацію полісахаридів клітинних стінок, що сприяє руйнуванню рослинних тканин на клітинному рівні. Це не лише підвищує вихід готового продукту, а й забезпечує високий ступінь дисперсності м'якоті, покращує екстракцію фарбувальних та ароматичних речовин, а також гарантує стійкість соку до розшарування під час зберігання.

В умовах сучасного ринку, орієнтованого на концепцію «Clean Label» (чиста етикетка), використання ферментів як природних каталізаторів є ефективною альтернативою енергоємних, високотемпературним технологічним операціям, хімічним стабілізаторам та штучним добавкам. Метою роботи є удосконалення технології соків з м'якоттю за допомогою методів сенсорного аналізу

Відповідно до мети були визначені наступні наукові завдання:

- ознайомитися з історією, сучасним станом виробництва соків та асортиментом;
- проаналізувати ситуацію щодо консервованих соків на ринку;
- проаналізувати технології виробництва соків з м'якоттю;
- провести сенсорну оцінку соків за допомогою методу флейвору та створити їх сенсорний профіль;
- надати рекомендації щодо удосконалення технології соків з м'якоттю натуральних.

Об'єкт досліджень – технологія соків з м'якоттю фруктових.

Предмет досліджень – соки українських виробників, органолептичні показники соків з м'якоттю, технологія.

Сучасна класифікація соків, залежить:

- **від виду сировини** - фруктові, овочеві, соки з концентратів;
- **способу виробництва** – свіжовичавлені (фреш) соки, сік прямого віджиму, відновлений сік, концентрований сік
- **від консистенції** - освітлені, неосвітлені та з м'якоттю);
- **від групи споживачів** – соки для дитячого харчування, соки лікувально-профілактичного напрямку, соки з підвищеною енергетичною та харчовою цінністю

Харчова і біологічна цінність соків зумовлена вмістом у них вуглеводів, білків, органічних кислот, поліфенольних сполук, вітамінів, мінеральних та інших речовин, які сприяють підвищенню здоров'ю людини та енергії. Харчова цінність соків привела щодо їх використання для профілактики і терапії захворювань, до виділення сокотерапії, як самостійного напрямку лікування.

Хімічний склад окремих фруктових соків

Назва соку	Вода	Білки	Вуглеводи	Орг. кислоти В перерахунку на яблучну	Клітковина	Зола	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетич- ність ккал						
							грами						Na	K	Ca	Mg		P	Fe	B1	B2	PP	C
													міліграми										
Айвовий	85,1	0,5	12,6	1,2	0,2	0,4	-	-	-	-	-	0,3	0,01	0,01	0,1	7,4	52						
Виноградний	80,3	0,3	18,5	0,5	0	0,4	15	212	19	16	20	0,3	0,02	0,01	0,1	2	72						
Вишневитий	85	0,7	12,2	1,7	0	0,4	3	250	17	6	18	0,3	0,01	0,02	0,2	7,4	53						
Гранатовий	52,5	0,3	14,5	2,4	0	0,3	-	-	-	-	-	-	0,04	0,01	0,3	4	61						
Грейпфрутовий	90,4	0,3	8	-	0	0,2	14	51	4	-	15	0,1	0,03	0,02	0,2	40	31						
Клубничний	89,7	0,3	8,5	1,1	0	0,4	-	138	40	18	10	-	0,03	0,03	0,3	34	36						
Лимонний	91,3	0,6	3	4,7	-	0,4	15	24	6	-	18	0,1	0,02	0,01	0,1	36	25						
Малиновий	89	0,3	8,6	1,7	0	0,4	-	-	22	-	12	0,8	0,01	0,03	0,4	18	38						
Мандариновий	87,8	0,8	9,6	0,9	0,2	0,7	-	-	-	-	-	-	0,04	0,02	0,1	25	41						
Персиковий	82	0,3	16,8	0,4	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-	0,02	0,04	0,6	6	65						
Сливовий	82	0,3	16,1	1,3	0	0,3	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,3	4	65						
Чорносмороди-новий	88	0,5	8,3	2,7	0	0,5	-	133	40	35	20	-	0,01	0,01	0,2	86	39						
Черешневий	81	0,3	17,5	0,8	0	0,4	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,1	10	69						
Яблучний	87	0,5	11,7	0,5	0	0,3	2	100	8	5	9	0,2	0,01	0,01	0,1	2	47						

Аналіз ситуації щодо соків на ринку

Ринок соків в Україні після суттєвого спаду у 2022 році демонструє відновлення: у 2023 році ємність ринку зростає на 90,82%. Галузь орієнтована на внутрішнє виробництво (близько 90%), а *чотири найбільші компанії* контролюють понад 80% ринку:

1. Компанія **T.B.Fruit ТМ «Galicia»**, експортує 98% своєї продукції за кордон;
2. Компанія **PepsiCo** Американська транснаціональна компанія, якій належать торгові марки соків **«Сандора»** і **«Садочок»**
3. Компанія **«Кока-Кола Беверіджис Україна»** - торгова марка соків **Rich, Добрий**
4. Компанія **«Вітмарк-Україна»** - ТМ **Jaffa, Наш сік, Чудо-Чудо, Соковита, Прямо сік**





Ключові тенденції на ринку харчових продуктів (соків) включають подорожчання логістики, зростання попиту на здорове харчування та органічну продукцію.

У 2022-2023 роках Україна експортувала рекордний обсяг яблучного концентрату, що було пов'язано з виходом світової економіки з кризи, що виникла після пандемії.

Україна потрапила до Топ 20 світових експортерів соку і минулого року експортувала 127 тис. тон соків, де 90% припало на яблучний концентрат. З цим показником країна посіла торік 18 місце серед найбільших країн-експортерів.

Ключовими напрямками поставок українських соків залишаються країни ЄС і США.

Нормативна документація, щодо вимог показників якості соків

В Україні визначення органолептичних показників консервованих продуктів проводять відповідно до наступних нормативних документів, в яких затверджено методи та методологія.

– ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об'єму та масової частки складових частин

– ДСТУ 9125:2021 «Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови»
Відповідно до вимог ДСТУ 9125:2021 соки повинні відповідати наступним вимогам

Органолептичні показники соків

Назва показника	Характеристика		
	Соки фруктові		Соки фруктові з м'якоттю
	освітлені	неосвітлені	
Зовнішній вигляд та консистенція	Прозора рідина Дозволено для яблучного соку легка опалесценція	Прозора або непрозора рідина Дозволено наявність осаду	Однорідна рідина з рівномірно розподіленою м'якоттю. Дозволено під час зберігання незначне розшарування і незначний ущільнений осад
Смак та запах	Смак кисло-солодкий. Смак та запах добре виражені, властиві використаним видам сировини після теплового обробляння. Заборонено сторонні присмак та запах		
Колір	Властивий соку з відповідного виду фруктів після теплового обробляння		Однорідний за всією масою, властивий консервованим продуктам із фруктів, з яких виготовлено соки, після теплового обробляння Дозволено темніші відтінки у світлих соках і незначне знебарвлення соку з темнозбарвлених фруктів

За **фізико-хімічними показниками** фруктові соки, в залежності від асортименту, повинні відповідати вимогам ДСТУ 9125:2021:

- масова частка розчинних сухих речовин 10-20%;
- масова частка титрованих кислот у розрахунку на яблучну кислоту 0,3-3,7%;
- масова частка осаду у освітлених соках, нектарах — 0,2 %, у виноградному марочному соку — заборонено; у неосвітлених соках, нектарах — 0,9 %;
- масову частку м'якоті (для соків з м'якоті) 14-35%;
- масова частка етилового спирту не більше ніж 0,3 %;
- показник рН не більше ніж 4,4;
- вміст оксиметилфурфуролу не має перевищувати 20 мг/кг;
- масова частка мінеральних домішок (для лохини, брусниці, журавлині, малини, суниці та смородини) не більше ніж 0,005 %.
- Наявність сторонніх домішок та домішок рослинного походження в соках заборонено.

Технологічна схема виробництва продукту «Сік з м'якоттю і цукром»



Соки з м'якоттю виготовляють за технологічною інструкцією

- з цукром і
- натуральні

Соки з м'якоттю і цукром (ключові технологічні операції)

- розварювання при $T=90-95\text{ }^{\circ}\text{C}$
- протирання
- змішування пюре з цукровим сиропом, для надання напою сокової, питної консистенції

Соки з м'якоттю натуральні

Для вилучення соку застосовують спеціальне обладнання центрифуги фільтруючі, дезінтегратори (енергоємне, складне, небезпечне, висока ціна)

Інновації у технології виробництва соків з м'якоттю

Удосконалення технології соків з м'якоттю спрямовано на збереження максимальної кількості поживних речовин, покращення консистенції, підвищення стабільності продукту та подовження терміну зберігання без використання консервантів.

Основні інноваційні напрямки в технології соків з м'якоттю:

1. Імпульсно-електрична обробка (PEF – Pulsed Electric Fields): технологія використовує електричні імпульси для перфорації фруктових клітин, що спрощує приготування соку та збільшує його вихід.
2. Високотехнологічна сепарація (центрифугування): відділення надлишків крохмалю і тонкодисперсної м'якоті, забезпечуючи необхідну якість продукту.
3. Холодне пресування, протирання (Cold Press): технологія забезпечує максимальне збереження харчової цінності соків, за рахунок виключення високотемпературного розварювання.
4. Ферментативні методи: Використання спеціалізованих ферментних препаратів (пектомацеруючих) дозволяє вдосконалювати структуру м'якоті, отримуючи стабільні пюре та соки.
5. Застосування функціональних добавок: Розробка композитних структуроутворювачів для покращення консистенції плодоовочевих напоїв із м'якоттю.

Інновації в технології виробництва соків з м'якоттю з використанням ферментів спрямовані на отримання натурального соку, поліпшення його консистенції, збереження харчової цінності (вітамінів, барвних, ароматичних сполук) та інтенсифікацію процесу. Використання ферментів в технології соків дозволяють розщеплювати клітинні стінки плодів за рахунок руйнування пектинових речовин, що значно збільшує та прискорює вихід соку, м'якоті з мезги, зменшує їх в'язкість, оптимізує вміст м'якоті, покращує органолептичні показники смак, запах, стабілізувати колір та аромат.

Плодоовочева сировина це джерело високомолекулярних цукрів пектину, целюлози, геміцелюлози, крохмалю, які заважають в технології соків процесам вилучення соку, освітлення, протирання. Масова частка пектинових речовин: **айва 5–9%; персик: 5–9%; яблука: 4,5–8%; груша: 3,5–4%.**

Через їх велику кількість у плодах, сік має високу в'язкість, низьку швидкість вилучення і продукт важко піддається освітленню та стабілізації консистенції. Для вирішення цих проблем при виробництві соків використовують ферменти пектиназу, целюлазу, амілазу та інші.

Пектиназа є найважливішим ферментом при переробці фруктів, який руйнує пектинові речовини, в першу чергу, протопектин (нерозчинний пектин), який скріплю рослинні клітини між собою і заважає вилученню соку, м'якоті.

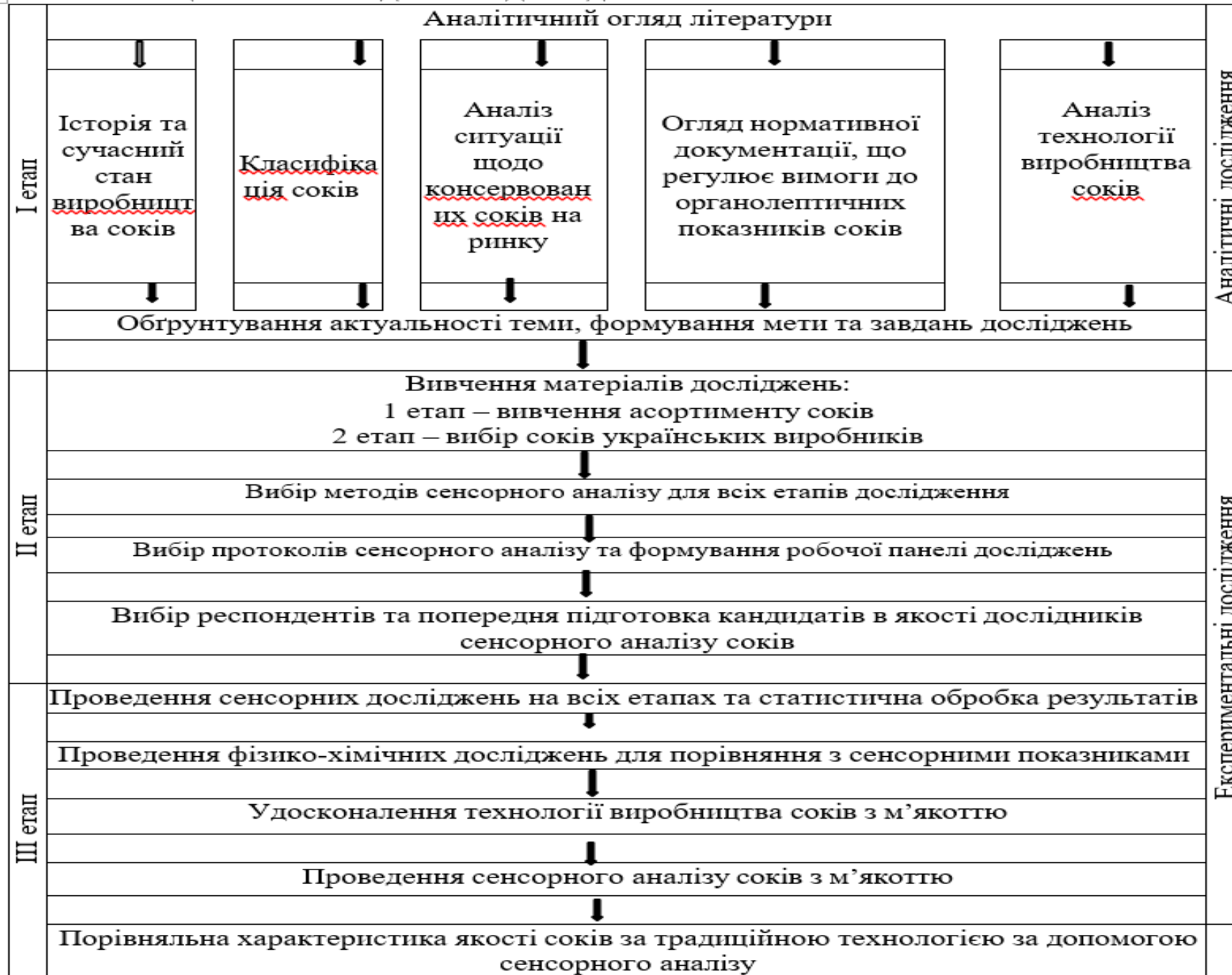
Пектиназа є складною групою ферментів і включає:

1. Протопектиназу яка переводить нерозчинний пектин у незрілих плодах в розчинний;
2. Пектинестеразу (PE) гідролізує метиловий ефір пектину до пектинової кислоти
3. Полігалактуроназу та інші ферменти цієї групи

Цей комплекс ферментів руйнує пектинові речовини, викликає мацерацію рослинної тканини і збільшує вихід соку та м'якоті.

Вибір ферментного комплексу для певного виду сировини регулюється його хімічним складом.

Методологія дослідження кваліфікаційної роботи



Аналітичні дослідження

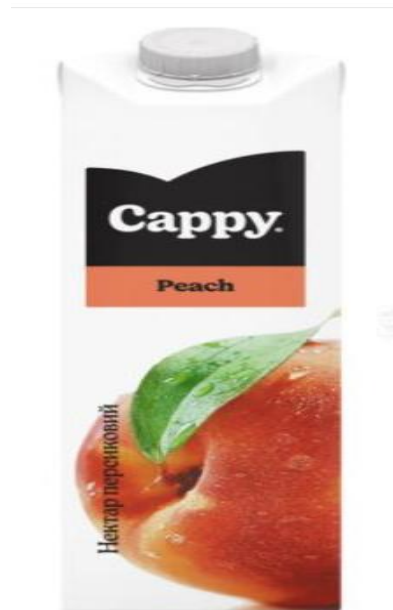
Експериментальні дослідження

Назва показника	Нормативний документ
Масова частка розчинних сухих речовин, %	ДСТУ 8402:2015 "Продукти перероблення фруктів та овочів. Рефрактометричний метод визначання вмісту розчинних сухих речовин"
Масова частка титрованих кислот (в перерахунку на яблучну кислоту), %	ДСТУ 4957:2008 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності»
Масова частка м'якоті, %	ДСТУ 7001:2009 Продукти перероблення фруктів і овочів. Метод визначання вмісту м'якоті
Масова частка етилового спирту, %	ДСТУ 7568:2014 Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання вмісту етилового спирту
Показник рН	ДСТУ 6045:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Метод визначання рН

Матеріали досліджень

Досліджувались зразки соків з м'якоттю різних виробників та торгових марок:

1. ТМ «Сарру» - персиковий нектар, сік з м'якоттю і цукром
2. ТМ «Наш сік» - яблучно-персиковий сік з м'якоттю і цукром ,
3. ТМ «Садочок»,
4. ТМ «Galicia».

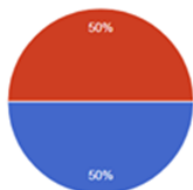


Визначення споживчих переваг при виборі соків з м'якоттю

Це дослідження спрямоване на виявлення базових чинників, які формують прихильність споживачів до певних видів соків, на основі **анкетних** даних. Використання інструментарію анкетування дало змогу оперативно зібрати первинні відомості від великої кількості учасників, гарантуючи при цьому високу достовірність отриманих результатів та зрозуміти, які недоліки в якості споживачі спостерігають у соках з м'якоттю

12. Стать:

16 ответов



● Чоловік
● Жінка

11. Ваш вік

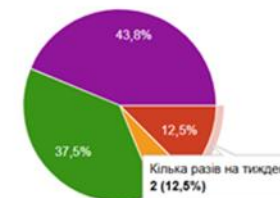
16 ответов



● до 18
● 18-25
● 26-50
● 51+

1. Як часто ви купуєте соки з м'якоттю?

16 ответов



● Щодня
● Кілька разів на тиждень
● Раз на тиждень
● 1-3 рази на місяць
● Рідше

4. Що для вас є вирішальним фактором у виборі соку з м'якоттю? (Виберіть до 3 варіантів)

16 ответов



5. Які характеристики «ідеального» соку з м'якоттю для Вас важливі?

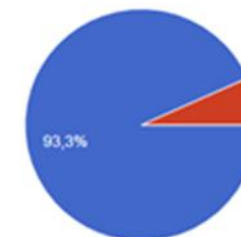
16 ответов



[Копировать диаграмму](#)

16. Чи цікавлять Вас соки з м'якоттю без додавання цукру (цукрового сиропу)

15 ответов



● Так
● Ні

Сенсорний аналіз соків з м'якоттю з застосуванням порівняльного методу

За методом парних порівнянь було проведено визначення кращого зразку соку з м'якоттю за консистенцією.

	ТМ «Galicia» 304	ТМ «Сарру» 301	ТМ «Садочок» 303	ТМ «Наш сік» 302
ТМ «Galicia» 304		301	301	301
ТМ «Сарру» 301			302	302
ТМ «Садочок» 303				303
ТМ «Наш сік» 302				
Разом	4	3	2	1
Ранжир	1	2	3	4

Обробка дегустаційних карт показала, що найбільш за консистенцією подобається споживачам сік ТМ «Galicia». Далі провели ранжування та отримали наступні результати: 2 місце – ТМ «Сарру», 3 місце - ТМ «Садочок», 4 місце – ТМ «Наш сік».

Сенсорний аналіз соків з м'якоттю за методом ранжування

Для правильної оцінки якості соків обрали один з головних органолептичних показників - «Смак» продукту.

Дегустаційний лист учасника за методом ранжування

	Найменша			Найбільша
Коди зразків	425	424	423	426

Відповідність дослідних зразків кодування за методом ранжування

ТМ «Сарру»	ТМ «Наш сік»	ТМ «Садочок»	ТМ «Galicia»
426	425	424	423

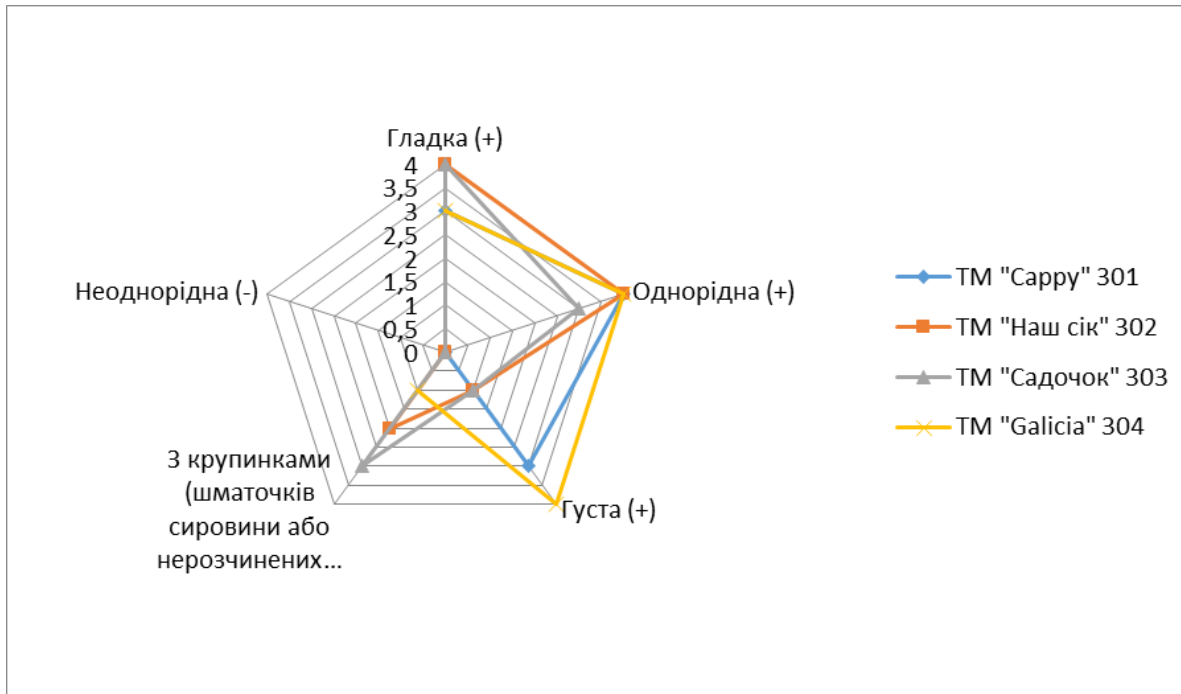
Результати сенсорного аналізу соку з м'якоттю за показником смаку показав, що найбільш прийнятний та гармонійний смак у соці ТМ «Сарру».

У порядку зниження прийнятності смаку наступні зразки розташовані в такій послідовності: 2 місце – ТМ «Galicia», 3 місце - ТМ «Садочок», 4 місце - ТМ «Наш сік». Для переважної кількості споживачів для соків з м'якоттю смак є провідним показником.

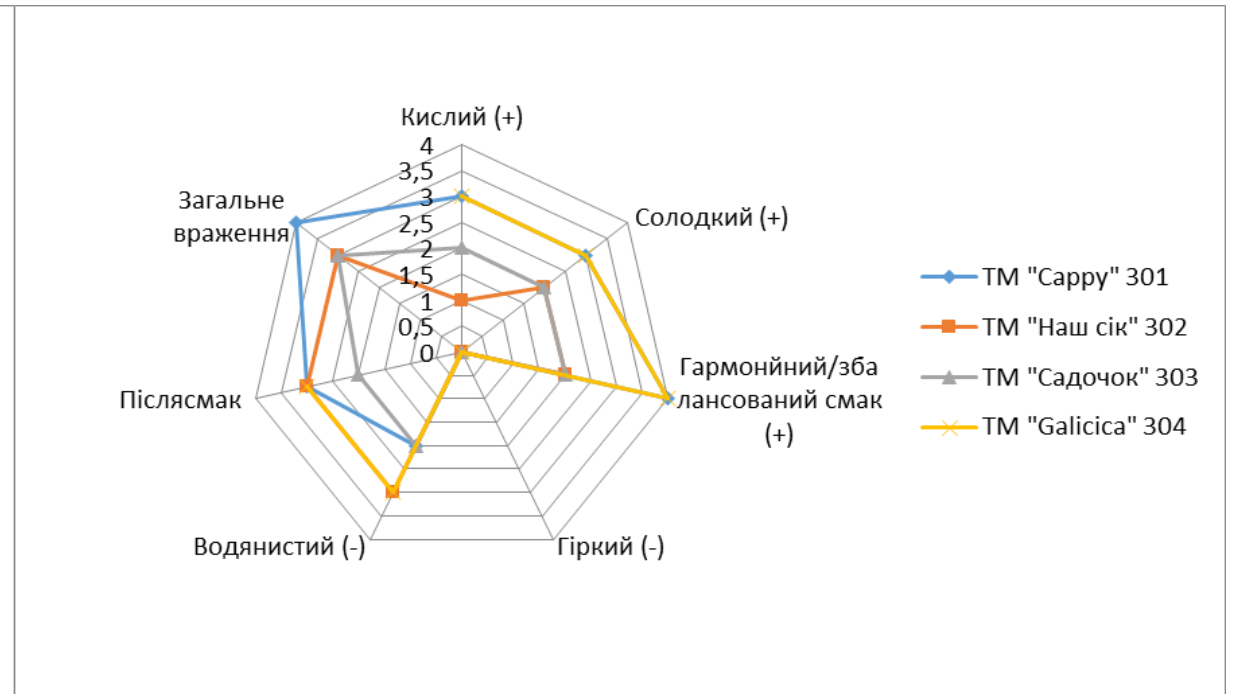
Результати оцінки та обробки органолептичних показників за методом флейвору

Найменування показника та його характеристика		ТМ «Саппу» 301	ТМ «Наш сік» 302	ТМ «Салочок» 303	ТМ «Galicia» 304
1.	Зовнішній вигляд	3,0	4,0	3,0	4,0
	Однорідність розподілу м'якоті (+)	4,0	4,0	4,0	4,0
	однорідний з домішками (+)	0	2,0	4,0	4,0
	Розшарований (-)	1,0	1,0	1,0	1,0
	Осад	0	1,0	1,0	0
	<u>Колір</u>	3,0	4,0	3,0	3,0
	Відповідність сировині (+)	3,0	4,0	3,0	3,0
	Однорідність (+)	4,0	4,0	4,0	4,0
	Насиченість: від блілого (водянистого) до глибокого кольору (+)	4,5	3,0	4,0	4,0
	<u>Консистенція</u>	3,0	3,0	3,0	4,0
	Гладка (+)	3,0	4,0	4,0	3,0
	Однорідна (+)	4,0	4,0	3,0	4,0
	Густа (+)	3,0	1,0	1,0	4,0
	З крупинками (шматочків сировини або нерозчинених домішок) (-)	0	2,0	3,0	1,0
	Неоднорідна (-)	0	0	0	0
2.	Запах	4,0	3,0	2,0	3,0
	Плодовий пригаманний сировині (+)	4,0	3,0	2,0	3,0
	варений (-)	0	0	1,0	0
	Трав'янистий чи зелений відтінок (+)	0	0	0	0
	Оцтовий / кислий (-)	0	0	0	0
	Солодкий (карамельний, фруктовий) (+)	0	0	0	0
	Металевий / консервований (-)	0	0	0	0
	Плодовий з інших фруктів, ягід (+)	0	0	0	0
3.	Смак	3,0	3,0	3,0	4,0
	Кислий (+)	3,0	1,0	2,0	3,0
	Солодкий (+)	3,0	2,0	2,0	3,0
	Гармонійний / збалансований смак(+)	4,0	2,0	2,0	4,0
	Гіркий (-)	0	0	0	0
	Водянистий (-)	2,0	3,0	3,0	1,0
4.	Післясмак	3,0	3,0	2,0	3,0
5.	Загальне враження	4,0	3,0	3,0	4,0

Ґрунтуючись на даних дегустаційних листів, були побудовані пелюсткові діаграми, що дозволило здійснити порівняльну характеристику органолептичного профілю чотирьох зразків соків з м'якоттю різних торгових марок. Оцінювання здійснювалося за шкалою інтенсивності окремих дескрипторів консистенції та смаку з наступним узагальненням у вигляді інтегральних показників.



Сенсорний профіль консистенції соків з м'якоттю



Сенсорний профіль смаку соків з м'якоттю

Фізико-хімічні показники якості соків з м'якоттю

Найменування показника	За класичною технологією Зразок 525 сік з м'якоттю і цукром	За пропонованою технологією Зразок 535 сік з м'якоттю натуральний	Вимоги ДСТУ 9125:2021 «Соки та нектари фруктові. Технічні умови» нектар/соки
Масова частка розчинних сухих речовин, %, не менше	18,0	13,0	14,0
Масова частка титрованих кислот, %	0,6	0,7	0,3-0,9
Масова частка м'якоті, %	19	28	14-30/15-35
Масова частка етилового спирту, %, не більше	0,2	0,2	0,3
Показник рН, не більше	4,0	4,1	4,4

За фізико-хімічними показниками сік з м'якоттю за класичною та удосконаленою технологіями відповідає вимогам, затвердженим в ДСТУ 9125.

Масова частка розчинних сухих речовин в зразку 525 вище, чим в соці натуральному 535, це пов'язано з додаванням цукрового сиропу у продукт, масова частка м'якоті у зразку 525 менше на 9%, чим у зразку 535, що пояснюється використанням мацеруючих ферментних препаратів замість процесів розварювання та протирання.

Інновації в технології соків з м'якоттю спрямовані на щадну обробку сировини, стабілізацію м'якоті (консистенції), попередження розшарування соків при зберіганні та підвищення виходу продукту, харчової цінності, смаку. Одним з напрямів вирішення цієї проблеми є ферментативна обробка сировини через застосування спеціалізованих мацеруючих ферментних препаратів

що дозволяє:

- підвищити вихід соку з одиниці сировини на 5–25%, отримати більшу кількість м'якоті з високою гомогенністю;

- стабілізує консистенцію, мацеруючи ферменти не створюють «желеподібного ефекту» і запобігають розшаруванню соку, зберігаючи м'якоть у завислому стані;

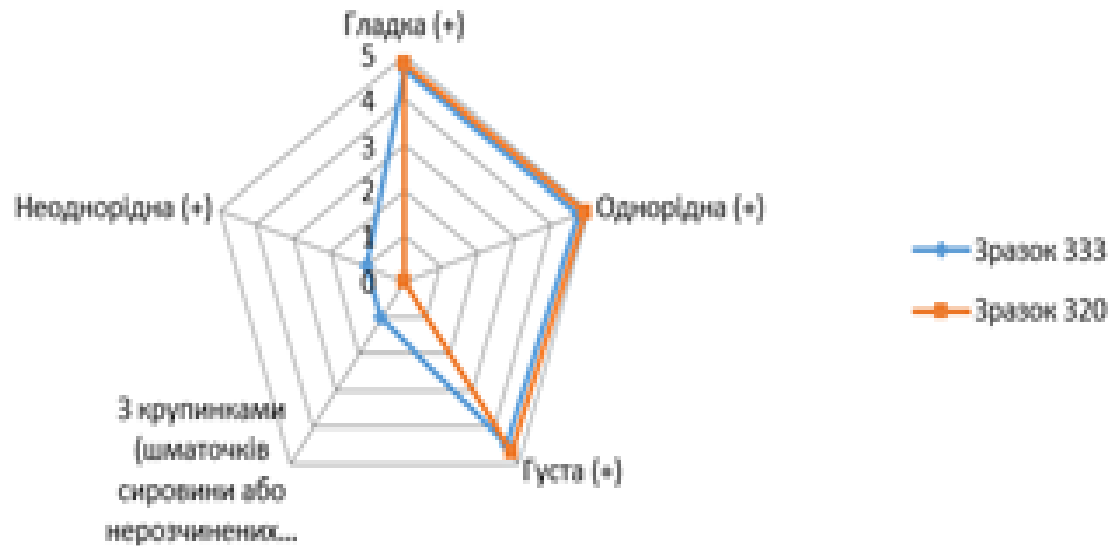
- знижує в'язкість (контрольоване), ферменти допомагають гомогенізувати м'якоть, надають їй тонкодисперсну структуру, що покращує смак та зовнішній вигляд соків;

- отримати натуральний сік без цукру, надати соку кращий смак і аромат - при такому методі з м'якоті вивільняється більше ароматичних речовин, які зазвичай «заблоковані» у пектиновій матриці; збільшити стабільність кольору;

- зменшити енерговитрати, через виключення з класичної технології соків з м'якоттю такі енергоємні операції, як **розварювання, протирання** отримати натуральні продукти без додавання цукрового сиропу, вищої якості за харчовою цінністю, консистенцією, з кращими реологічними (структурними) властивостями.

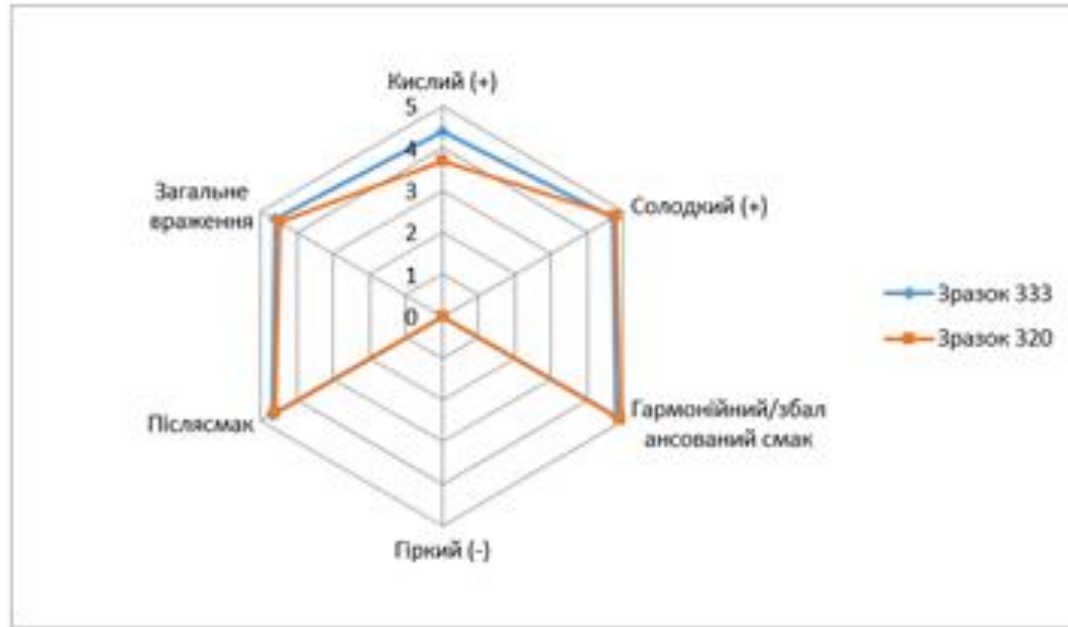
Для дослідження обрано органолептичні показники «консистенція» та «смак» соків з м'якоттю, тому що це індикатори якості даного асортименту.

В роботі було проведення дослідження показників консистенції та смак, дескрипторів профільним методом соку персикового з м'якоттю натурального, який отримано за допомогою ферментного препарату . У якості контролю досліджували зразок соку з м'якоттю, виготовлений за традиційною технологією



Сенсорний профіль консистенції соку персикового з м'якоттю натурального 320 та контрольного зразку 333

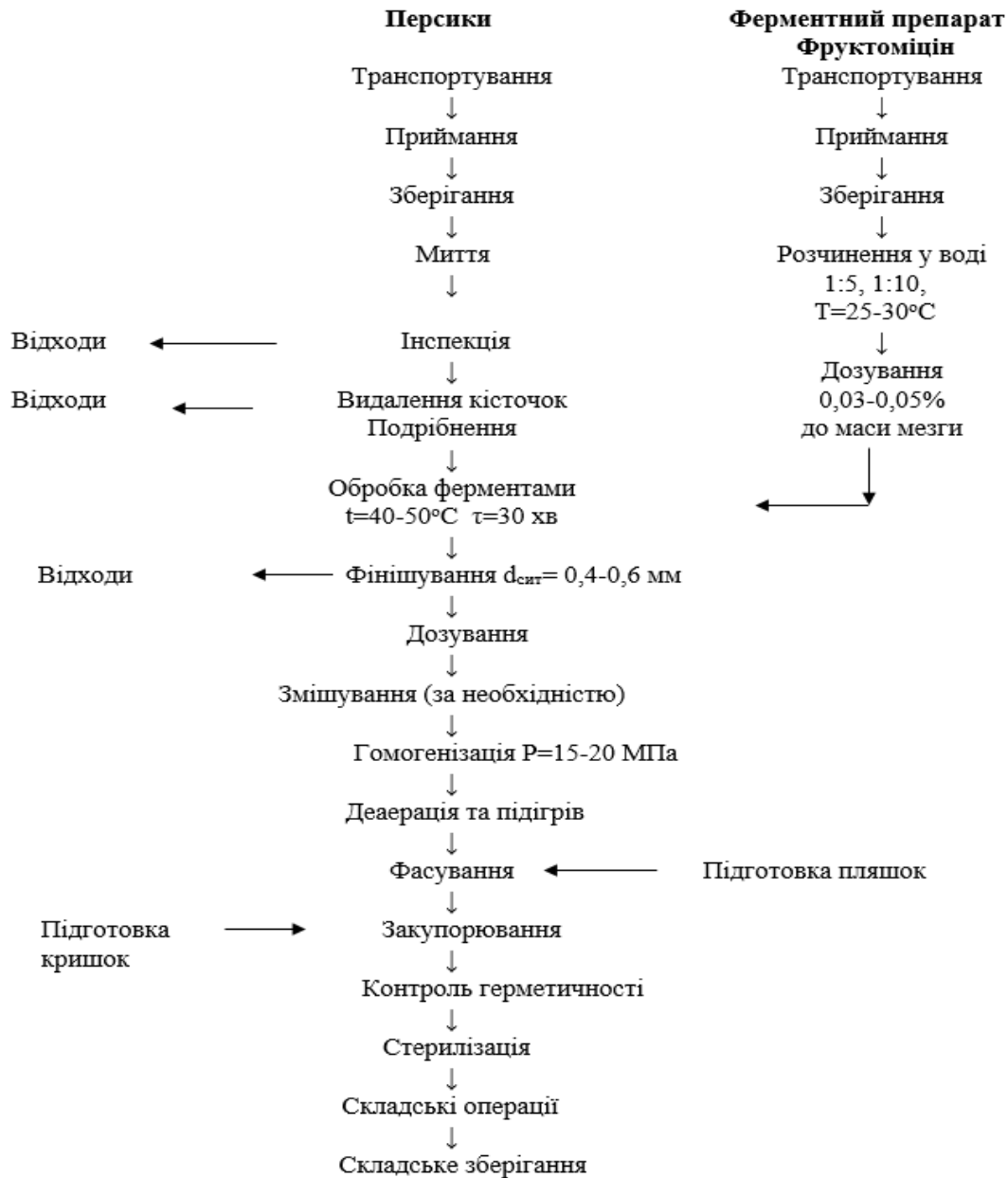
Зразки соків мають високі показники консистенції за дескрипторами: гладкість, однорідності (понад 4,6 бали), що свідчить про контроль технологічного процесу. Графіки дескрипторів практичного співпадають, що доводить про високу якість натурального персикового соку. спостерігається у соці невелике підвищення густоти (4,7 проти 4,5 бал), що пов'язано з підвищеним вмістом м'якоті. Дескриптор «з крупинками, шматочків сировини» має значення 1,0 у зразку 333, що пов'язано з порушенням процесу протирання. Показник «неоднорідна» набуває значення 1,0 у зразку 333, що є мінімальним проявом розшарування.



**Сенсорний профіль смаку
соку персикового з м'якоттю натурального 320 та
контрольного зразку 333**

Загальна оцінка смаку соку вища у зразку 320 (4,9) порівняно з 4,8 у 333, однак ця різниця не є статистично значущою. Профілограми демонструють, що застосування удосконаленої технології з використанням ферментних не погіршує загальних органолептичних властивостей соку з м'якоттю персикового. Основні характеристики консистенції зберігаються, зокрема гладкість, однорідність, густота вища у новому зразку соку, за рахунок підвищення м'якоті що свідчить про покращення показника консистенції. Більше значення показника гармонійності та збалансованості за смаком у новому зразку припускає збільшення вмісту органічних речовин та харчової цінності.

Технологічна схема виробництва «Сік персиковий з м'якоттю натуральний»



Удосконалена технологія виробництва соків з м'якоттю натуральних, **виключає енергоємні операції розварювання та протирання.**

Технологічні операції:

- обробка ферментним препаратом;

- фінішування

- гомогенізація забезпечують продукт якісними органолептичними показниками: зовнішнім виглядом з однорідним розподілом м'якоті, сік має густу однорідну консистенцію, колір максимально наближений до свіжої сировини, запах плодовий натуральний, смак солодкий, гармонійний, підвищену харчову цінність і відповідність продукту ДСТУ 9125.

Точка сенсорного контролю	Назва технологічної операції	Об'єкт контролювання	Назва контрольованого показника	Вимоги до контрольованого показника
1.	Приймання сировини	Персики	Зовнішній вигляд, колір, зрілість	Поверхня ціла, без пошкоджень, колір притаманий свіжим, зрілим персикам, без пошкоджень механічних, шкідниками та проявів мікробіологічного псування, технологічна стадія зрілості за вмістом цукру та кислотності
2.	Інспекція та миття сировини	Персики	Зовнішній вигляд, колір, якість миття	Колір персиків від жовтого до жовто рожевого, без прозелені, без механічних пошкоджень, без мінеральних забруднень
3.	Віддалення кісточок Дроблення	Мезга	Відсутність кісточок та їх частинок Якість дроблення розмір частинок мезги	Мезга - однорідна маса, без кісточок та їх частинок, розмір часток мезги
4.	Обробка ферментним препаратом	Мезга	Температура, Час, рН Кількість препарату	$T=40-50^{\circ}\text{C}$ $\tau=30$ хв 50–100 г (мл) на 100 л (кг) мезги/пюре, 0,02-0,03% до маси мезги
	Протирання	Напівфабрикат	Розмір частинок м'якоті	d сит протиральної машини
5.	Гомогенізація	Сік з м'якоттю	Якість гомогенізації Тиск, час	Тонко подрібнена однорідна маса, без залишків сировини, $P=15-20$ МПа
6.	Деаерація	Сік з м'якоттю	Температура Тиск Час	$T= 35-40^{\circ}\text{C}$ $P_{\text{ост}} = 0,006 - 0,008$ МПа $\tau=5-10$ хв
7.	Стерилізація	Сік з м'якоттю	Температура Тиск	$T= 120^{\circ}\text{C}$ $P = 0,12$ МПа

Сенсорний контроль — фундаментальний складник технології харчових виробництв. Він забезпечує стабільність якості, дозволяє ідентифікувати дефекти на ранніх стадіях і гарантує відповідність продукту запитам споживачів, що зміцнює лояльність до бренду. У роботі визначено та науково обґрунтовано критичні точки сенсорного аналізу в межах технології виробництва соків з м'якоттю з кісточкової сировини.

Визначення інноваційного бюджету роботи

Економічний розрахунок інноваційного бюджету наукової роботи з удосконалення технології виробництва соків з м'якоттю натуральних складається з наступних статей витрат:

1. Кошторис витрат на проведення прикладних НДР - 42303,43 грн.
2. Заробітна плата учасників НДР - 25748,10 грн.
3. Інші витрати інноваційного бюджету - 27539,52 грн.

Всього інноваційний бюджет НДР склав 69842,95 грн.

Дякую за увагу!