

**О.В. Дишкантюк**, канд. техн. наук, доц. (ОНАХТ, Одеса)

**І.О. Парталога**, магістрант (ОНАХТ, Одеса)

## **ЗБАГАЧЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ**

*Розглянуто питання збагачення продукції ресторанного господарства біологічно активними речовинами, зокрема антоціанами. Запропоновано оригінальну технологію отримання антоціанових харчових барвників з вичавок смородини та винограду. Показано доцільність використання отриманих барвників у технології желюваних виробів.*

*Рассмотрен вопрос обогащения продукции ресторанного хозяйства биологическими активными веществами, в частности антоцианами. Предложена оригинальная технология получения антоциановых пищевых красителей из выжимок смородины и винограда. Показана целесообразность использования полученных красителей в технологии желированных продуктов.*

*The question of the benefication of restaurant business' products by biologically active substances, anthocyanin in particular, is considered in the article. Original technology of getting food colouring additives from husks of grapes and currant is suggested. Expediency of using the received colouring agents in jellied products' technology is showed.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На даний час основним напрямком розвитку ресторанного господарства є покращення біологічної цінності харчових продуктів та розширення їх асортименту. Моніторинг за медико-біологічними властивостями забарвлюючих інгредієнтів харчових продуктів показав, що в сучасній екологічній ситуації особливий інтерес з позицій прояву антиоксидантних, діуретичних, радіопротекторних, імунокорегуючих властивостей становлять антоціанові пігменти [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Суттєвими й доступними джерелами антоціанових барвників в умовах України є чорна смородина, вишня, чорна бузина, виноград темних сортів. У технології виробництва харчових барвників з рослинної сировини найбільш тривала і важка стадія – процес екстракції. Ефективність екстрагування значною мірою залежить від способу підготовки сировини до цього процесу.

З метою підвищення клітинної проникності застосовують оброблення сировини ультразвуком, дію електроструму, іонізуюче опромінювання, механічну вібрацію, обробку ферментними препаратами [2–4].

**Мета та завдання статті.** Метою наших досліджень було удосконалення процесу екстракції пігментів з вичавок смородини й винограду та дослідження можливості практичного використання отриманих барвників у технології желюваних виробів.

Об'єктами досліджень були вичавки смородини та винограду, ферментні препарати, фруктове желе.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Основою промислових методів отримання барвників є сушіння плодово-ягідних вичавок чи інших відходів, подрібнення й екстрагування спиртом чи водою і згущення отриманого концентрату.

Антоціанові барвники відносно нестійкі. Зміна забарвлення пов'язана з тривуглецевим аліфатичним ланцюгом, на якому розміщені хромофорні групи. Процеси розкладання антоціанів мають окисний характер і, таким чином, основними факторами, які прискорюють зниження їх характерного забарвлення, є присутність кистню, важких металів і висока температура. Дуже суттєво впливає нестійкість антоціанів до температури як під час ведення технологічного процесу, так і під час зберігання. Крім того, ферменти типу поліфенолоксидаз окиснюють антоціани до відповідних хінонів. У фруктах і соках містяться також лейкоантоціани, які у разі нагрівання в кислому середовищі перетворюються на антоціани.

Для стабілізації антоціанових пігментів як свіжовижаті, так і попередньо витримані в холодильних камерах або консервовані вичавки чорної смородини та винограду сорту «Україна» піддавали заморожуванню. Під час заморожування у вичавках ягід інактивуються ферменти та значною мірою сповільнюються або майже зупиняються біохімічні та окисні процеси. Це сприяє стабілізації антоціанових пігментів.

Крім того, глибоке заморожування за температури близько мінус 40° С рослинних тканин обумовлює підвищення проникності та дифузійної спроможності клітин завдяки руйнуванню їх кристаликами льоду. Все це сприяє збільшенню виходу забарвлюючих речовин із вичавок ягід та підвищенню якості барвників.

Заморожування вичавок здійснювали на флюїдизаційній швидкоморозильній установці за температури мінус 35...40° С впродовж 30-40 хв. Товщина шару вичавок на противнях під час заморожування складала не більше 12 см. Після заморожування вичавки одразу ж направляли на екстрагування. У ході досліджень встановлено, що дефростація заморожених вичавок приводить до зниження якості барвників. Таким чином, з метою отримання барвників високої якості не можна допускати дефростації заморожених вичавок.

Екстрагування забарвлюючих речовин з вичавок чорної смородини та винограду сорту «Україна» проводили гарячою водою із додаванням до неї лимонної кислоти. Для підвищення виходу пігментів, вичавки обробляли ферментним препаратом Пектинекс ВЕ 3-Л. Пектинекс ВЕ 3-Л є високоактивним пектолітичним ензимним препаратом, отриманим з відібраного штаму *Aspergillus niger*, і містить, головним чином, пектинестеразу, пектинліазу та полігалактураназу, а також побічні активності геміцелюлази та целюлази. Препарат спеціально розроблено для обробки фруктових та, в особливо, ягідних вичавок.

Активність препарату Пектинекс ВЕ 3-Л складала 1600 МОУ/мл (рН 3,5).

У колбу заливали воду, доводили її до кипіння, додавали лимонну кислоту в кількості 0,2% до маси вичавок та додавали заморожені вичавки чорної смородини або винограду, при досягненні відповідної температури додавали фермент у кількості 0,3% до маси вичавок.

Екстрагування забарвлюючих речовин із вичавок проводили, постійно перемішуючи маси. Екстрагування вичавок проводили у 2 стадії. Після кожної стадії рідку фракцію зливали, а вичавки випресовували. Отримані рідкі фракції змішували, відстоювали та центрифугували. У ході експерименту досліджували вплив температури, гідромодуля та тривалості ферментативної обробки на вихід пігментів.

Дослідним шляхом були встановлені оптимальні умови екстрагування пігментів з вичавок виноградних та смородини чорної, а саме: для виноградних вичавок тривалість ферментативної обробки повинна складати 20 хв за температури 70° С, гідромодуль 1:2; для смородинових вичавок – 50 хв за температури 60° С, гідромодуль 1:2 (рис.1).

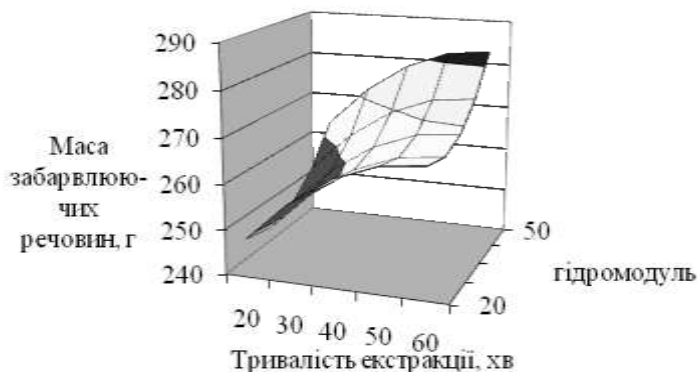
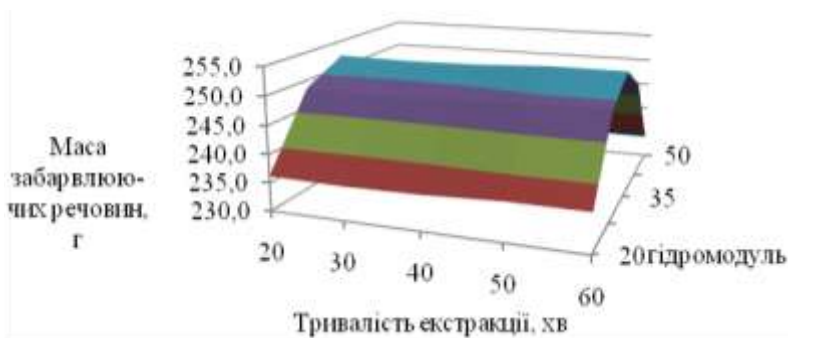


Рисунок 1 – Зміна вмісту забарвлюючих речовин за різної тривалості екстракції виноградних вичавок



**Рисунок 2 – Зміна вмісту забарвлюючих речовин за різної тривалості екстракції виноградних вичавок**

Установлено, що застосування ферментного препарату Пектинекс ВЕ 3-І для екстракції антоціанів зі смородинових та виноградних вичавок дозволяє підвищити вихід барвника. Із додаванням ферментного препарату масова частка барвника у виноградному екстракті підвищується на 38,2%, а у смородиновому – на 70,2%.

За оптимальних умов екстракції концентрація барвних речовин у виноградному екстракті складає 283 г/кг, масова частка сухих речовин – 3,8%. Концентрація барвних речовин у смородиновому екстракті складає 253 г/кг, масова частка сухих речовин – 2,1%. За описаного способу екстрагування забарвлюючих речовин з вичавок ягід смородини чорної або винограду сорту «Україна» практично не порушується стабільність антоціанів унаслідок швидкої інактивації окисних ферментів, обумовленої дією гарячої води на заморожену сировину.

Первинний екстракт забарвлюючих речовин з вичавок чорної смородини або винограду містить недостатню кількість сухих речовин для використання його як барвника, тому його концентрували шляхом виморожування за температури 2...5° С до вмісту сухих речовин 16...17%.

У подальшому експерименті досліджували можливість використання цього барвника в технології приготування жельованих страв. Для виробництва фруктового желе на основі соку смородинового, журавлиного, гранатового та свіжовижатого соку із замороженої смородини вносили отримані барвники в концентраціях 1, 3 та 5%. Як контроль використовували желе, приготоване за класичною рецептурою без додавання барвників.

Дані дослідження желе фруктового з додаванням енобарвника наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Дані дослідження желе фруктового з додаванням енобарвника

№ зразка	Кількість барвника з винограду, %	Показання пенетрометра	Масова частка сухих речовин, %	Загальна (титрована) кислотність
1	0	142	18,4	29,44
2	1	137	18	28,8
3	3	132	18	28,8
4	5	125	17,8	28,48
5	0	192	15,2	24,32
6	1	182,5	16,9	27,04
7	3	163	18,1	28,96
8	5	147	18,4	29,44
9	0	161	16,8	26,88
10	1	156	16,8	26,88
11	3	143	17	27,2
12	5	132	19	30,4
13	0	165	19	30,4
14	1	163	19,4	31,04
15	3	158	19,5	31,2
16	5	151	19,5	31,2

Дані дослідження желе фруктового з додаванням смородинового барвника подано в табл. 2.

Зразки № 1-4 – желе на основі соку зі смородини чорної замороженої;

Зразки № 5-8 – желе на основі соку чорносмородинового;

Зразки № 9-12 – желе на основі соку журавлиного;

Зразки № 13-16 – желе на основі соку гранатового.

Під час дослідження органолептичних показників було встановлено, що желе у разі додавання барвників набуває більш вираженого смаку, приємного аромату, значно покращується колір, а також продукт зберігає прозорість.

**Таблиця 2 – Дані дослідження желе фруктового з додаванням смородинового барвника**

<b>№ зразка</b>	<b>Кількість барвника з винограду, %</b>	<b>Показання пенетрометру</b>	<b>Масова частка сухих речовин, %</b>	<b>Загальна (титрована) кислотність</b>
1	0	129	19,7	31,52
2	1	119	20,2	32,32
3	3	115	22,2	35,52
4	5	109	23,2	37,12
5	0	161	16,2	25,92
6	1	156	17,2	27,52
7	3	143	17,6	28,16
8	5	132	18,7	29,92
9	0	183,5	17	27,2
10	1	169,5	17,4	27,84
11	3	167	17,6	28,16
12	5	165	22,1	35,36
13	0	165	16,2	25,92
14	1	163	17,9	28,64
15	3	158	18,5	29,6
16	5	151	19,1	30,56

Проаналізувавши дані таблиць 1 та 2, робимо висновок, що із збільшенням кількості барвника у желе збільшуються кислотність і вміст сухих речовин та консистенція його стає більш пружною.

Найоптимальніші органолептичні та фізико-хімічні показники, як за умов додавання барвника з винограду, так і зі смородини, було виявлено у зразка № 7 – це желе із смородинового соку із додаванням 3% барвника. Надалі цей зразок та зразок № 5 – желе із смородинового соку без барвника – були досліджені на активну кислотність, отримані дані наведені в таблицю 3.

**Таблиця 3 – Дослідження желе із додаванням барвників на активну кислотність**

<b>Зразок</b>	<b>Енобарвник</b>	<b>Смородиновий барвник</b>
Досліджуваний зразок	Показання рН-метра	
Желе контроль, 1 день	4,2	4
Желе із барвником, 1 день	3,98	3,82
Желе контроль, 3 дні	4,01	3,98
Желе із барвником, 3 дні	3,83	3,78

Уведення барвника в желе приводить до незначного збільшення активної кислотності.

**Висновки.** Уведення барвників з натуральної рослинної сировини в желе суттєво поліпшує його органолептичні та фізико-хімічні показники. Желе із додаванням натуральних барвників має чіткіше виражені органолептичні показники, більшу масову частку сухих речовин, кислотність підвищується несуттєво. Показання пенетрометра свідчать про збільшення «сили» желе, що робить його консистенцію більш пружною.

Таким чином, натуральні антоціанові барвники, розроблені за оригінальною технологією доцільно використовувати у виробництві желюваних виробів з метою покращення їх забарвлення та збагачення біологічно активними речовинами.

#### *Список літератури*

1. Шамян, С. М. Розробка технології нових комбінованих фруктових соусів, збагачених біологічно активними речовинами [Текст] / С. М. Шамян, К. П. Колбунцова // Прогресивні технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства : зб. тез доп. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2009. – С. 117–119.

2. Дишкантюк, О. В. Застосування екзогенного ферментативного каталізу в біотехнології отримання антоціанових барвників [Текст] / О. В. Дишкантюк, Л. В. Капрельянец, О. О. Килименчук // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб наук. праць / Редкол.: О. І. Черевко (відпов. ред) [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харч. та торг. – 2007. – Вип. 1 (5). – С. 124–125.

3. Дишкантюк, О. В. Ферментативний катализ у біотехнології отримання енобарвника [Текст] / О. В. Дишкантюк, Л. В. Капрельянец // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. / голов. ред. О. О. Шубін. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2007. – Вип. 17, т. 2.– С. 130–134.

4. Хомич, Г. П. Застосування ферментних препаратів у технології виробництва соку з чорної смородини [Текст] / Г. П. Хомич, М. В. Кирильченко // Харчова наука і технологія. – 2009 – № 3 (8). – С. 28–31.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.  
© О.В. Дишкантюк, І.О. Паргалога, 2010.

УДК 664.951.4

**Г.М. Постнов**, канд. техн. наук, проф.  
**А.Є. Ткаченко**, магістр

### **ОЦІНКА ЯКОСТІ РИБНИХ КОНСЕРВІВ ІЗ ДОДАВАННЯМ ОЛІЇ**

*Проведено аналіз органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників якості рибних консервів з додаванням олії, що реалізуються у торговій мережі Харкова.*

*Проведен анализ органолептических, физико-химических, микробиологических показателей качества рыбных консервов с добавлением масла, которые реализуются в торговой сети Харькова.*

*Canned fish with addition vegetable oil which is realized in trading network Kharkov has been carried out analysis of organoleptic, physical and chemical, microbiological indexes quality.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Рибні консерви – один з найпопулярніших видів консервації на споживчому ринку України.

За останні роки асортимент і об'єми реалізації рибних консервів в Україні значно зросли. На ринку рибних консервів, що користуються незмінним успіхом, є і сардини, шпроти, і сайра, проте в даний час на продовольчому ринку представлені різні їх види і різновиди, і покупцеві іноді важко вибрати якісні рибні консерви з цього різноманіття. Тому як у виробника, так і у продавця виникає спокуса підроблювати або збільшувати об'єми своєї реалізації шляхом розведення рибних консервів олією, томатною заливкою і т. ін. Розповсюдження фальсифікованої продукції носить масовий характер в багатьох областях, перетворившись на високорентабельний бізнес [1].

Щоб не допустити фальсифіковану продукцію на прилавки магазинів, товарознавці повинні проводити ідентифікаційну експертизу (аналіз супровідних документів, а також стану споживчої упаковки, маркування та штрих-коду). У випадку підозри неналежної якості або недостачі, отримувач товару може замовити товарознавчу експертизу,