

УДК 664.29:615.32

## ПРОДУКТИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ НИЗЬКОМЕТОКСИЛЬОВАНОГО ПЕКТИНОВОГО ЕКСТРАКТУ

**І. В. Москалюк**, канд. техн. наук.  
*Одеський державний аграрний університет*

*Розроблено технології виробництва фруктових та овочевих напоїв на основі пектинового екстракту, отриманого з свіжих яблучних вичавок – морквяний, яблучний. Розроблено рецептура фруктових та овочевих напоїв на основі низькометоксильованого пектинового екстракту. Отримано арактеристика фізико-хімічних показників пектинвмістних консервованих напоїв.*

**Ключові слова:** пектин, лужний гідроліз, екстракт, в'язкість, драгле утворююча здатність.

**Вступ.** Серед фруктової сировини, що переробляється консервними заводами України, яблука займають 80...90%. На соки і напої в Україні переробляється більше за 500 тис. т. яблук, при цьому утворюється біля 150 тис. т. вичавок із вмістом пектинових речовин 1...2%. У зв'язку із структурою харчування населення, особливо гостро стоїть проблема дієтичного та лікувально-профілактичного харчування. Пектинові речовини здатні утворювати комплекси з важкими металами і радіонуклідами та виводити їх з організму, тому доцільно готувати на їх основі продукцію дієтичного та лікувально-профілактичного призначення.

**Проблема.** В теперішній час пектинові речовини отримують з сухих яблучних вичавок методом кислотного і ферментативного гідролізу. Застосування цих технологій дозволяє вилучити пектинові речовини, що містяться в міжклітинках рослинної тканини, не торкаючись протопектину серединних пластинок. Перехід від кислотного та ферментативного гідролізу протопектину до лужного значно спростить технологічну схему виробництва, апаратурне оформлення, підвищить ефективність виробництва, дозволить переробляти свіжі яблучні вичавки безпосередньо на консервних заводах з метою використання їх при виробництві консервованої продукції.

**Аналіз останніх досліджень за темою.** Відомий спосіб отримання яблучного пектину на основі кислотного гідролізу пектинвмістної сировини. Швидкість процесу екстрагування пектинових речовин регулювали температурою, рН середовища тривалістю обробки. Пектиновий екстракт після гідролізу відділяли від твердої фази, концентрували, осаджали етанолом або солями алюмінію і висушували [1, 2]. На Бендерському пектиновому заводі використовується технологічна схема отримання пектинового концентрату за допомогою кислотного гідролізу пектинвмістної

сировини. Схема виробництва включає підготовку та складування сировини, подачу вичавок на переробку, промивку, гідроліз, екстракцію пектину розчином азотної кислоти при рН 1,5...2,0, обробку та освітлення пектинового екстракту, концентрування екстракту методом випаровування до 8% сухих речовин. Пектиновий концентрат являє собою в'язкий розчин з помірно кислим смаком, слабким запахом первинної сировини, та кольором від жовтого до темно-янтарного. Драгле утворююча здатність - 170°Т-Б, ступінь етерифікації 72...77%, вміст пектинових речовин 2,5% [3,4,5]. Наведені технології являються тривалими, енерго- та ресурсоемкими.

**Мета досліджень:** комплексна переробка яблук з розробкою фізико-хімічних основ технології отримання пектинового екстракту методом лужного гідролізу з свіжих яблучних вичавок, і розробка технології виробництва консервованої продукції на його основі.

**Результати досліджень.** Нами розроблені технології виробництва напоїв на основі пектинового екстракту, отриманого з свіжих яблучних вичавок – морквяний, яблучний. Рецептатура фруктових та овочевих напоїв на основі пектинового екстракту наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Рецептатура на виробництво 1 т. фруктових та овочевих напоїв з пектиновим екстрактом.

Сировина та матеріали	Рецептура, %	
	Яблучний	Морквяно-яблучний
Яблучний сік без м'якоті	86,00	30,00
Морквяний сік з м'якоттю	--	53,00
Пектиновий екстракт яблучний	7,00	10,00
Цукор-пісок	7,00	7,00

Для виробництва фруктових та овочевих напоїв підготовку сировини та матеріалів проводили наступним чином. Моркву на лінію подавали за допомогою контейнероопрокидувача марки КУП-1000, в якому одночасно проводилося сухе очищення коренеплодів від домішок землі і піску в прутковому барабані барабанної мийної машини РЗ-КМ-2А. Сортування за якістю здійснювали на конвеєрах типу А9-КТФ. Миття проводили в двох послідовно встановлених машинах барабанного і лопастного типу марок РЗ-КМ-2М, А9-КЛ2А. Обрізання кінців моркви проводили на конвеєрах типу А9-КТФ, Т1-КИ2Т, обладнаних триммерами або на машинах для обрізання кінців типу Ц5-04. Паротермічну очистку моркви здійснювали в апаратах марок А9-КЛЩ/30, А9-КЧЯ при тиску пари (750±50) кПа. Для зняття шкірки з моркви після паротермічної очистки використовували мийні машини лопастного або барабанного типу. Дочистку і сортування моркви за якістю здійснювали на конвеєрах типу Т1-КИ2В або КИД-24 уручну з подальшим обполіскуванням під душем при тиску води (300 ±50) кПа. Для отримання морквяного соку, моркву подрібнювали на дробарках теркового типу на

шматочки 2,5 мм в атмосфері пари. При отриманні соку на фільтруючих центрифугах, роздроблену масу подавали на шнековий живильник, встановлений безпосередньо під дробаркою, підігрівали до температури  $92\pm 2^{\circ}\text{C}$ , а потім направляли у фільтруючу центрифугу марки ФГШ-401, НВШ-350 з щельовідними отворами розміром 0,1 x 2 мм. Отриману масу подавали на змішування. Яблука сортували за якістю на конвеєрах типу А9-КТФ, Т1-КИ2Т, після чого проводили миття в двох послідовно встановлених мийних машинах барабанного і вентиляторного типів. Плоди інспектували, обполіскували під душем, подавали в дробарку теркового або терочно-ножового типу, встановлену на майданчику на стрічковий прес типу ПГ-2. Отриманий сік направляли в теплообмінник типу А9-КБВ, де сік підігрівався до температури  $125^{\circ}\text{C}$  протягом 60 хв і охолоджувався до температури  $40^{\circ}\text{C}$ . Свіжовиготовлені соки змішували з рештою компонентів по рецептурі на комплексі устаткування для дозування і перемішування типу РЗ-ККК. Після змішування всіх компонентів напої гомогенізували в гомогенізаторах типу А1-ОГМ, ОГБ-5, КБ-ОГА-10 при тиску 15...17 Мпа, деаеріували у вакуум-випарних апаратах МЗС-320 протягом 8...10 хв при залишковому тиску 41...34 кПа, потім підігрівали до температури  $90^{\circ}\text{C}$  і фасували в скляну тару Ш-58-250. Наповнені банки герметично укупували і подавали на стерилізацію. Після теплової обробки банки направляли у фабрикатний цех для оформлення готової продукції. Органолептичним показникам напоїв наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Органолептичні показники напоїв

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Для напоїв з м'якоттю однорідна непрозора жидка маса з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю. Для напоїв без м'якоти прозорість не обов'язкова.
Смак та запах	Натуральні, добро виражені, які мають властивості даних видів фруктів та овочів.
Колір	Характерний для консервованих овочів та фруктів, з яких виготовлений напій.

Характеристика фізико-хімічних показників напоїв наведена в таблиці 3.

Для повної фізико-хімічної характеристики вироблених напоїв, проведені дослідження їх в'язкості в результаті введення в якості основного компоненту пектинового екстракту в кількості: напій "Яблучний" – 7%, напій "морквяний-яблучний" – 10%. При цьому збільшення в'язкості отриманих напоїв по відношенню до соку складає: у напої "Яблучному" – на 22,7%, в напої "морквяний-яблучному" – на 23,4%.

Таблиця 3. Характеристика пектинвмістних консервованих напоїв

Показники	Напої	
	Яблучний	Морквяно-яблучний
Масова доля сухих розчинних речовин, %	17,00	15,8
Титруєма кислотність (за лимонною кислотою), %	0,60	0,40
pH	3,80	4,20
Масова доля пектинових речовин, %	1,25	1,10
Масова доля м'якоті, %	--	17,00

**Висновки.** Отримані напої характеризуються однорідною масою з яскраво вираженим смаком і ароматом соків, на основі яких виготовлені напої. Введення пектинового екстракту підвищує масову частку пектинових речовин в напоях на 0,4...0,6%, що дає можливість віднести їх до продуктів дієтичного і лікувально-профілактичного призначення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Пектин. Производство и применение. / Н. С. Карпович, Л. В. Донченко, В. В. Нелина и др.: Под ред. Р. С. Карповича. – Киев: Урожай, 1989. – 88 с.
2. Schiempel H., Andritz CpF – F Belt press for Fruit processing // Flussiges Obst.- 1985. – N. 1/ - P/ 22 – 25/
3. Симхович Е. Г., Обухова Е. И., Силич А. А. Пектиновый напиток // Пищевая пром-сть. – 1992. - № 12. – 20 – 21.
4. Горяева И. Н., Синьков А. В. Вкусовые качества пектина и его применение в питании для профилактики профессиональных заболеваний // Труды Гипроншиполиграфа, 1975, вып.6. С. 23 – 24.
5. Фан-Юнг А. Ф., Каминская Ф. И., Бирюкова С. Н. Производство детских, диетических и профилактических консервов. – Кишинев: Техника. – 1984. – С. 20 – 21.

#### ПРОДУКТИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ НИЗКОМЕТОКСИЛИРОВАННОГО ПЕКТИНОВОГО ЭКСТРАКТА

И. В. Москалюк

**Ключевые слова:** пектин, щелочной гидролиз, экстракт, вязкость, студнеобразующая способность.

Резюме

*Разработана технология производства фруктовых и овощных напитков на основе пектинового экстракта, полученного из свежих яблочных выжимок –*

*морковный, яблочный. Разработана рецептура фруктовых и овощных напитков на основе низкометоксилированного пектинового экстракта. Получена характеристика физико-химических показателей пектинсодержащих консервированных напитков.*

**PRODUKTI OF LECHEBNO-PROFILAKTION SETTING ON BASIS OF LOWMETOKSILITIONS PECTIN EKSTRAKT**

I. V. Moskaluk

**Key words:** pectin, alkaline hydrolysis, extract, viscosity, ability the jelly.

Summary

*Technology of production of fruit and vegetable drinks is developed on the basis of pectin extract, got from the fresh pressing of apples out – carrot, apple. Compounding of fruit and vegetable drinks is developed on the basis of lowmetoksilitation of pectin extract. Description of physical and chemical indexes of pectin to contain of canned drinks is got.*