

## РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТУ ЦЕХУ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ПЛОДІВ БАШТАННИХ КУЛЬТУР

Стоянова О.В., к.т.н., доц.,  
Зубкова К.В., к.т.н., доц.,  
Зекріяєв А.Р., здобувач СВО «Магістр»,  
Шаповалова В.Г., здобувач СВО «Магістр»  
*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький,  
Україна*

**Постановка проблеми.** Проектом плану відновлення України основними пріоритетними завданнями відбудови аграрного сектору України передбачено: відновлення логістичної інфраструктури, впровадження нових технологій, розвиток секторів агропереробки та органічного сільського господарства [1].

У південних регіонах України плоди баштанних культур (гарбузові) є однією з найрентабельніших галузей сільського господарства. До переліку баштанних культур належать кабачки, гарбузи, диня та кавун. Найбільш поширеною з баштанних культур родини гарбузових є кавун [2]. Завдяки вмісту біологічно активних речовин кавун виводить шлаки із організму, сприяє зменшенню ваги, нормалізує діяльність серцево-судинної системи, сприяє нормальному обміну речовин та здійснює лікувально-профілактичну дію на організм людини. Плоди кавуна вживають у свіжому вигляді і використовують для переробки. Актуальним завданням є розширення консервованої продукції з кавуна на основі безвідхідних технологій, щоб виробництво кавуна було рентабельним. Зважаючи на те, що у сучасних умовах створення спеціалізованих господарств-виробників насіння плодів баштанних культур є складним, тому отримання насіння на підприємствах з переробки сировини дозволить знизити витрати на виробництво таких культур.

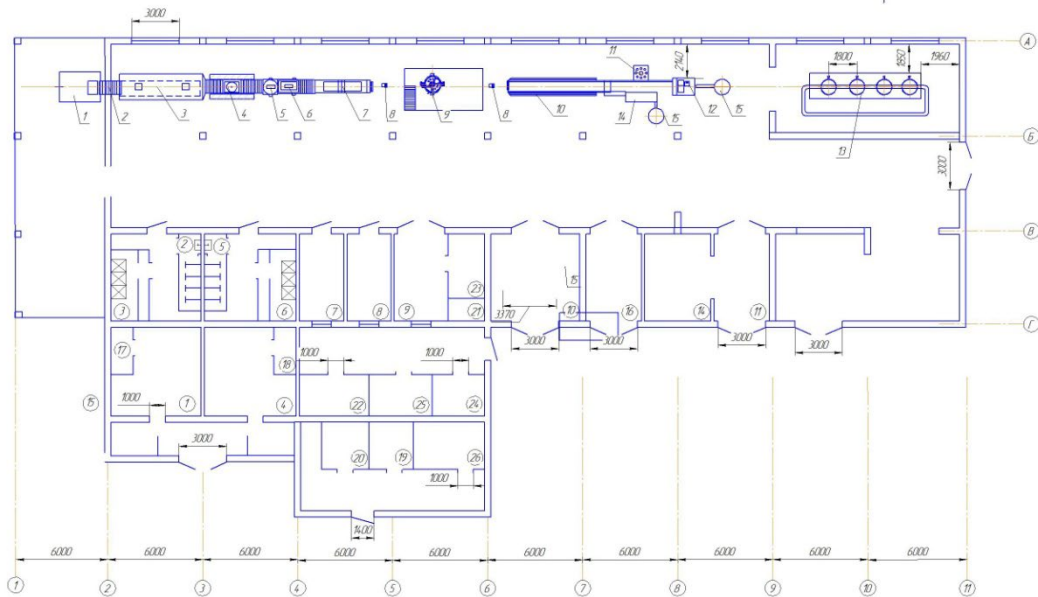
**Основні матеріали дослідження.** Метою дослідження є розроблення виробничого цеху для виробництва концентрованого сиропу з кавуна (бекмес).

Для виробництва бекмесу використовують кавун свіжий (ДСТУ 7036:2009 або ДСТУ ЕЭК ООН FFV-37). В залежності від сорту кавуна, у смаці концентрованого сиропу можуть бути ноти сливи або гарбуза. Готовий продукт за фізико-хімічними показниками повинен відповідати нормативної документації ДСТУ 9126:2021. Соки фруктові концентровані. Технічні умови.

Технологічна схема виробництва концентрованого сиропу з кавуна (бекмесу) включає технологічні процеси: транспортування, зберігання, миття, очищення від насіння та шкірки, подрібнення,

протирання, підігрівання, уварювання (вміст сухих речовин у готовому продукті не менше 50 %), фасування, закупорювання, стерилізація, оформлення готової продукції. Найбільш складними та трудомісткими операціями з цього ряду є очищення плодів дині та виділення насіння. Для перероблення відходів (шкірка, насіння) необхідно планувати цех сушіння [3].

В роботі виконано компоновання обладнання відповідно вимогам НАССР. Проєкт цеху для виготовлення концентрованого сиропу (бекмес) продуктивність 1000 кг/год (рис. 1).



1 – ванна-накопичувач, 2 – елеватор; 3 – мийна машина щіткова; 4 – машина для різання; 5 – подрібнювач; 6 – машина для протирання; 7 – підігрівач трубчастий; 8 – насос; 9 – вакуум-апарат; 10 – транспортер для тари; 11 – автоматичний дозувальний апарат, 12 – машина закупорювальна; 13 – автоклав; 14 – обшпарювач для тари; 15 – стіл-накопичувач.

**Рис.1. План цеху для виготовлення концентрованого сиропу з кавуна (бекмесу)**

Опис технологічної схеми. Сировину за допомогою електрокари вивантажують в ванну-накопичувач (1), далі за допомогою елеватора (2) сировину направляють на миття в щіткову мийну машину (3). Після миття плоди кавуна розрізають на різальній машині (4) на ½ частини. Плоди кавуна направляють на подрібнення в подрібнювач барабанного типу (5). Після подрібнення мезгу протирають на протиральному апараті (6). Сік з кавуна підігрівають в трубчастому підігрівачі (7) до 80 °С. Сік уварюють у вакуум-апараті МЗС-320 до до 50 % сухих речовин. Готовність сиропу контролюють за допомогою рефрактометра. Процес варіння проводять за один цикл. Готовий концентрований сироп фасують в банки І-82-500 на автоматичному дозаторі (11). Після наповнені банки закупорюють

на машині (12). Підготовлені банки направляють в автоклави (13) для проведення стерилізації. Формула стерилізації  $\frac{20-15-20}{100}$ . Тиск в автоклаві  $P = 0,2$  МПа.

За результатами технологічного проектування та компонування обладнання виконано розрахунок сировинного майданчика - 108 м<sup>2</sup>; виробничого цеху – 972 м<sup>2</sup>.

**Висновки.** Практичне значення одержаних результатів полягає в удосконаленні технологічної схеми, зокрема розроблені способу підготовки сировини і способу уварювання соку, які забезпечують отримання готового концентрованого сиропу з високими смаковими показниками.

Компонування цеху виконано відповідно до вимог НАССР для консервних плодоовочевих підприємствах малої та середньої потужностей.

### **Список використаних джерел**

1. Проект плану відновлення України (Проект): матеріали робочої групи. URL: [https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recovery\\_rada/ua/new-agrarian-policy.pdf](https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recovery_rada/ua/new-agrarian-policy.pdf) (дата звернення: 25.02. 2023)

2. Лимар В. А., Шашкова Н. І., Шапля О. С., Холодняк О. Г. Шляхи інноваційного розвитку галузі баштанництва на півдні України. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». 2020. Вип. 38. С. 18–24 DOI: 10.32999/ksu2307-8030/2020-38-3.

3. Обґрунтування впровадження сепаратора насіння овочешаштанних культур у складі технологічної лінії. *Вісник аграрної науки Причорномор'я* / Бабенко Д. В., Доценко Н. А., Горбенко О. А. та ін. 2021. Вип. 2(110). DOI: 10.31521/2313-092X/2021.