ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ СИРОПА С ЭКСТРАКТОМ ЛАВРА

Динора Кучкарова Бахром кизи
Студент Каттакурганский государственный Педагогический институт химического факультета
г. Каттакурган, Республика Узбекистан
Искандаров Аброр Искандар угли
ассистент кафедры точных и естественных наук, Каттакурганский государственный Педагогический институт,
Республика Узбекистан, г. Каттакурган

Аннотация. В этой статье представлен технологический процесс приготовления сиропа с использованием густого лаврового экстракта. Статья позволяет понять состав сиропа и этапы технологического процесса его получения.

Ключевые слова: Технологический процесс приготовления сиропа, густой экстракт лавра, Лекарственными форма, Подготовка аппаратуры.

Abstract. This article presents the technological process of preparing syrup using thick laurel extract. The article allows you to understand the composition of the syrup and the stages of the technological process of its production.

Keywords: Technological process of syrup preparation, thick laurel extract, Medicinal form, Preparation of equipment.

Annotatsiya. Ushbu maqolada qalin dafna ekstrakti yordamida sirop tayyorlashning texnologik jarayoni keltirilgan. Maqola siropning tarkibini va uni olishning texnologik jarayonining bosqichlarini tushunishga imkon beradi.

Kalit so'zlar: siropni tayyorlashning texnologik jarayoni, dafna qalin ekstrakti, dozalash shakli, uskunalarni tayyorlash.

Введение

Актуальность темы. В настоящее время существует потребность в эффективных, но безвредных препаратах для лечения заболеваний верхних дыхательных путей. Использование растительных сиропов при лечении таких заболеваний более эффективно, чем твердая лекарства. Производство сиропов требует простых и недорогих технологий.

Цель работы состоит в разработке состава и технологии сиропа с экстрактом листьев Лавра благородного.

Лекарственными формами, созданные на основе лекарственных растений, и широко распространенными являются настойки, сиропы и экстракты. Для применения внутрь рекомендована и крайне востребована форма сиропа. Технология производства лекарственных сиропов с

ISSN 3030-3907

фитокомпонентами несложная, и представляет собой соединение сахарозного сиропа с растительным лечебным компонентом.

Сиропы представлены основными группами: монокомпонентные и поликомпонентные. Монокомпонентными являются лечебные сиропы (отхаркивающие, желчегонные, диуретические, слабительные и т.д.). Сиропы поликомпонентные представлены БАДами, часто имеют в своем составе минералы и витамины

В настоящее время ведется большое количество исследований производств получения сиропа по малоотходной технологии.

Сиропы получили наибольшее применение в педиатрии, так как пероральная форма приема для детей является наиболее естественной и комфортной.

Все современные исследовательские работы направлены расширение номенклатуры и оптимизацию уже разработанных составов лекарств. На стадиях разработки жидкой лекарственной формы в виде сиропа предполагает количественный расчет всех компонентов, обоснование составляющих, в частности вспомогательных веществ, стабилизаторов, консервантов. Поэтому, сиропы являются перспективной лекарственной формой для дальнейшей разработки состава и создание оптимальной формы приема.

Состав компонентов, входящих в лекарственную форму, основан на данных исследований физико-химических и технологических свойств (Табл.3.1).

Таблица-3.1.

Состав сиропа с густым экстрактом из листьев лавра благородного

№	Наименование составляющего компонента	Количество компонента
1	Густой экстракт *Laurus nobilis* L.	3 г
2	Сахароза $C_{12}H_{22}O_{11}$	60 г
3	Лимонная кислота $C_6H_8O_7$,	0,5 г
4	Вода очищенная H_2O	до 100,0 г

Лекарственная форма, разработанная в ходе исследования, представлена в виде сиропа с экстрактом из листьев лавра благородного. Соответствует требованиям ОФС.1.4.1.0012.15 «Сиропы».

3.2. Изложение технологического процесса получения сиропа

Технологическая схема производства сиропа представленная на рис. 3.1.

Этап ВР-1. Санитарная подготовка помещений.

ISSN 3030-3907

На этом этапе проводится тщательная подготовка воздуха, помещений, оборудования и персонала производства

Этап ВР–1.1. Санитарная подготовка помещений.

Производственные помещения для выпуска лекарственных форм должны соответствовать стандартным требованиям:

•в помещения производства должны быть созданы оптимальные условия, т.е. уровень освещенности, влажности, температуры должны соответствовать государственным стандартам;

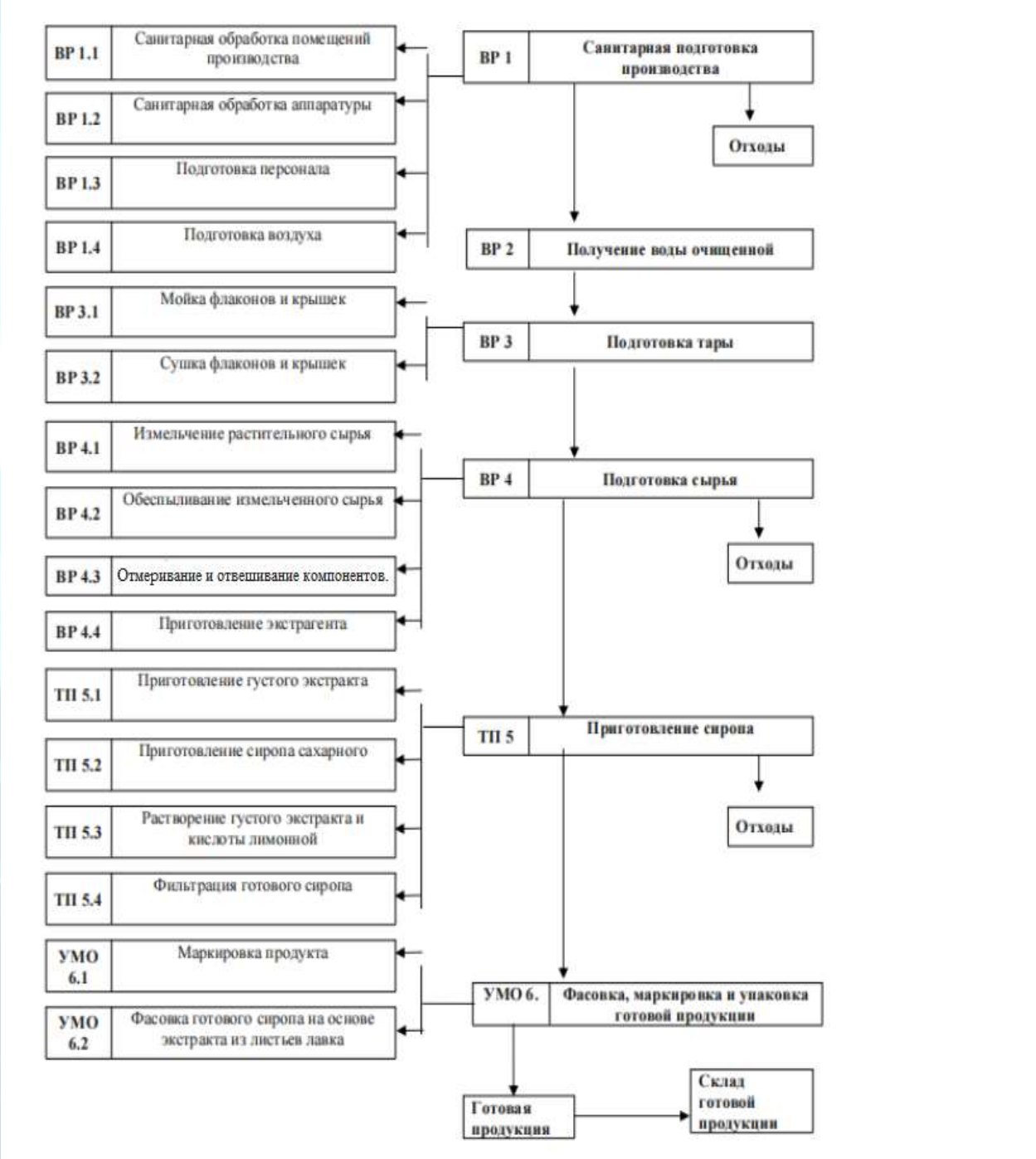


Рис-3.1. Технологическая схема производства сиропа на основе листьев лавра

ISSN 3030-3907

- помещение должно быть хорошо вентилируемым;

•проведение ежедневной уборки согласно графику, с применением дезинфицирующих средств;

•проведение обеззараживания с помощью УФ-облучателя.

Этап ВР–1.2. Подготовка аппаратуры.

Оборудование, задействованное в производстве, должно быть изготовлено из материалов устойчивых к коррозии. Подготовка оборудования к производственным работам должна состоять из обязательных этапов: очистка, дезинфекция и стерилизация, с обязательным микробиологическим контролем качества.

Этап ВР–1.3. Подготовка персонала.

Персонал предприятия должен пройти обязательное медицинское освидетельствование, иметь заключение бактериологического обследования. Обязательным условием является прохождение инструктажа и ношение специализированной униформы.

Этап ВР–1.4. Подготовка воздуха.

Воздух в производственном помещении должен очищаться с помощью фильтров грубой очистки и бактериальных фильтров.

Этап ВР–2. Получение очищенной воды.

С помощью комплексной системы водоподготовки производится получение воды очищенной. В данной системе присутствует несколько ступеней очистки: очистка от растворенных примесей, очистка с применением угольных фильтров и использование ионных смягчителей воды.

Этап ВР–3. Подготовка тары.

Стеклянные флаконы дезинфицируют с помощью 3 % перекиси водорода, сушат и стерилизуют в сухожаровом шкафу при 180°С в течение 60 минут.

Этап ВР–4. Подготовка сырья и материалов.

Этап ВР–4.1. Измельчение растительного сырья.

Измельчение листьев лавра проводят с помощью дисковой измельчительной установки в течение 10 минут.

Этап ВР–4.2. Обеспыливание измельченного растительного сырья.

Измельченное растительное сырье отсеивают от пылевидных частиц.

Этап ВР–4.3. Отмеривание и отвешивание компонентов.

Для отмеривания жидкостных компонентов применяют мерные емкости и колбы. Растительное измельченное сырье, а также сыпучих химические вещества отвешивают с помощью технических весов.

Этап ВР–4.4. Приготовление экстрагента.

ISSN 3030-3907

Процесс экстрагирования проводится с помощью органического растворителя –70% этанола. Для того в соотношении к измельченному сырью в соотношении 1:5 добавляют этанол и настаивают в течение 24 ч. Затем полученный экстрагент отчищают.

Этап ТП–5. Приготовление сиропа.

Этап ТП–5.1. Приготовление густого экстракта.

Густой экстракт готовят на основе полученной вытяжки путям удаления влаги. В фармацевтических производствах применяют роторный прямоточный аппарат. На выходе густой экстракт должен содержать не более 25% влаги.

Этап ТП–5.2. Приготовление сахарного сиропа.

В сироповарочный котел загружают сахарозу и добавляют часть от необходимого количества очищенной воды. Затем полученная смесь настаивается в течение 40-50 минут, для растворения сахарозы. Затем полученную смесь нагревают до температуры 70-75°С, и постепенно добавляют вторую половину воды. После этого проводят циклы кипячения по 20-25 минут до полного растворения сахарозы. После окончания циклов, горячий сироп подвергается фильтрации.

Этап ТП–5.3. Смешивание компонентов.

В бак загружают полученный густой экстракт и соединяют его с сахарным сиропом, добавляют стабилизатор, в качестве которого используется лимонная кислота и этанол.

Этап ТП–5.4. Фильтрация готового сиропа.

На этом этапе используется специализированный производственный фильтр, так называемый нутч-фильтр, для фильтрации полученной лекарственной формы и ее охлаждения. Проводят контроль качества полученного лекарственного сиропа.

УМО–6. Фасовка, упаковка, маркировка.

Полученный лекарственный сироп с помощью многоканального дозатора фасуют в стеклянные стерильные флаконы. Затем их упаковывают и маркируют этикетками с указанием наименования, даты изготовления, срока годности и т.д. Далее продукцию отправляют на производственный склад.

В процессе работы проводили оценку спектрофотометрическим анализом на содержание флавоноидов в густом экстракте и готовом лекарственном сиропе.

В спиртовой вытяжке провели суммарную оценку количества флавоноидов. Для этого применяли спектрофотометрический метод с

ISSN 3030-3907

пересчетом на рутин или кверцетин. Эти представители флавоноидов встречаются довольно часто в растительном сырье.

Доказано, что максимум спектра поглощения рутина составляет 356 нм, а кверцетина 370 нм. Образование у этих флавоноидов с ионами алюминия комплексов, максимумы поглощения смещается на 422 и 437 нм соответственно. Поэтому спектрометрия используется для количественного определения флавоноидов с пересчетом на рутин или кверцетин.

Исследуемый образец густого экстракта из листьев лавра смешивали с хлоридом алюминия ($AlCl_3$), 5%-й раствором уксусной кислоты и 70%-й спиртом.

Максимум поглощения приходится на длину волны 412 нм, а относительная плотность составила 0,499. Т.к. спектр поглощения спиртовой вытяжки близок к спектру рутина, его используем в качестве стандарта.

Используя градуировочный график рутина, производим пересчет оптической плотности на количественное содержание комплекса флавоноидов. Оптическая плотность экстракта соответствует 161,9 мкг/мл концентрации рутина.

Аппаратурная схема производства сиропа на основе густого экстракта из листьев лавра

Для получения сиропа с экстрактом из листьев лавра предложено оборудование, представленное в таблице 3.3 и разработана аппаратурная схема производства (рис. 3.2.).

Таблица 3.3

Список оборудования необходимого для производства сиропа на основе густого экстракта из листьев лавра

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1	Мельница	1	М-1
2	Приемник измельченного сырья	1	ПС-2
3	Мерник спирта	1	МС-3
4	Мерник воды	1	МВ-4
5	Мерник-смеситель	1	СМ-5
6	Ультразвуковой экстрактор	1	УЭ-6
7	Приемник спиртовой вытяжки	1	СП-7
8	Вакуум-выпарной аппарат	1	ВА-10
9	Приемник сгущенной вытяжки	1	ПС-11
10	Конденсатор	1	К-12
11	Сборник отгона	1	ОС-12

ISSN 3030-3907

12	Фильтр	1	Ф-9,
13	Сборник готового продукта	1	СБ-16
14	Емкость для приготовления дезинфицирующего раствора	1	Е-1
15	Ванна для мытья тары	1	В-2
16	Сушильный шкаф	1	Ш-3
17	Аквадистиллятор для получения воды очищенной	1	Д-4
18	Сборник воды очищенной	1	СБ-5
19	Мерник для воды очищенной	1	М-7
20	Весы технические напольные	1	В-6
21	Бак	1	Б-8
22	Реактор	1	Р-10
23	Машинка для расфасовки ЛФ	1	МФ-12
24	Флакон	1	ФЛ-11
25	Отдел технического контроля	1	ОТК-13

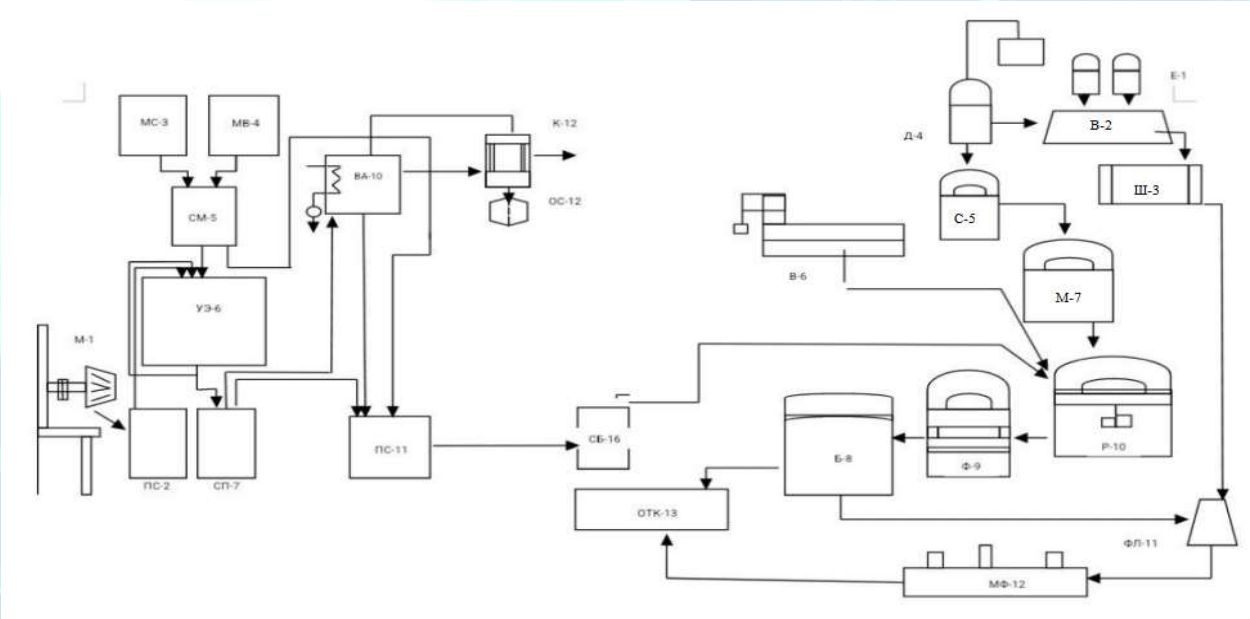


Рис.3.2. Аппаратурная схема производства сиропа на основе листьев лавра

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследовательской работы разработан технология лекарственной формы в виде сиропа на основе экстракта лавра для лечения заболеваний дыхательных путей.

Технологические этапы получения сиропа из листьев лавра благородного состоят из шести основных этапов: вспомогательные работы,

ISSN 3030-3907

приготовление густого экстракта из листьев лавра благородного, производство сиропа с экстрактом лавра густым, дозирование, упаковка и маркировка готовой продукции.

В работе составлены и предложены технологическая и аппаратурная схема производства для полного цикла производства сиропа из листьев лавра благородного.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гагуева, А.У. Лекарственные препараты отхаркивающего действия. Роль растительных источников в терапии кашля: изученность, ассортимент, востребованность / А. У. Гагуева, Э. Ф. Степанова // Астраханский медицинский журнал. – 2018. – №4. – С.23-31.
2. Государственная фармакопея РФ. 14-е изд. – М.: Медицина, 2018. Том 2 – 3262 с.
3. Государственная фармакопея СССР, десятое издание. – М.: Медицина, 1968. – 1081 с.
4. Европейская фармакопея 6.0. – Страсбург: Council of Europe, 2007. – Т.1. – С. 715.
5. Ким, М. Е. Сиропы: состав, технология, современное состояние исследований (обзор литературы) / М. Е. Ким, Э. Ф. Степанова, С. Б. Евсеева // Фармация и фармакология. – 2014. – №3(4). – С.7-14.
6. Меньшутина, Н.В. Промышленное производство сиропов / Н. В. Меньшутина // Фармацевтические технологии и упаковка. – 2013. – №5. – С. 66-69.
7. Насухова, Н. М. Биологически активные вещества листьев лавра благородного / Н. М. Насухова, Л. А. Логвиненко, А. Л. Харченко, Д. А. Коновалов // Фармация и фармакология. – 2017. – №3. – С. 200-221.
8. Dobroslavić, E. Isolation of Laurus nobilis Leaf Polyphenols: A Review on Current Techniques and Future Perspectives / E. Dobroslavić,M. Repajić, V. Dragović-Uzelac, I. Elez Garofulić // Foods. 2022. V. 11(2). P. 235.
9. Искандаров А.И., Эргашев Н.З., Автина Н.В. РАЗРАБОТКА СОСТАВА СИРОПА С ЭКСТРАКТОМ ЛАВРА // Universum: химия и биология : лектрон. научн. журн. 2024. 1(115). URL: https://7universum.com/ru/nature/archive/item/16612 (дата обращения: 16.08.2025). DOI - 10.32743/UniChem.2024.115.1.16612

ISSN 3030-3907