

**DEVELOPMENT OF A POLYEXTRACT TECHNOLOGY BASED ON THE
ROOTS OF TARAXACUM OFFICINALE L. AND CICHORIUM INTYBUS L. FOR
PREBIOTIC CORRECTION**

Saidali Kasimov,

Abboskhoja Abdulla Abdugafforov,

Jalilov Utkirbek Mamaraximovich,

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent

Abstract: This article is devoted to the development and scientific justification of a technology for producing a polyextract from the roots of common chicory (*Cichorium intybus* L.) and common dandelion (*Taraxacum officinale* L.). The study analyzes the inulin content of the plant materials and its preservation during processing. The main goal is to create a highly concentrated source of prebiotic fiber to support intestinal microflora. It was found that the optimal 1:1 ratio of components ensures an inulin content of 40–60%. The results of the study make it possible to standardize the production process of dry extracts and their subsequent use in dietary supplements and medicinal products.

Keywords: *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale*, Inulin, Polyextract, Prebiotic, Technology, Standardization, Micro

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ КОРНЕЙ
TARAXACUM OFFICINALE L. И CICHORIUM INTYBUS L. ДЛЯ
ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ**

Касимов Сайдали,

Абдугафоров Аббосхожа Абдулла угли,

Жалилов Уткирбек Мамарахимович,

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент

Аннотация Данная статья посвящена разработке и научному обоснованию технологии получения полиэкстракта из корней цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.) и одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* L.). В исследовании анализируется содержание инулина в растительном сырье и его сохранение в процессе переработки. Основной целью является создание высококонцентрированного источника пребиотической клетчатки для поддержки микрофлоры кишечника. Установлено, что оптимальное соотношение компонентов 1:1 обеспечивает содержание инулина на уровне 40–60%. Результаты работы позволяют стандартизировать процесс производства сухих экстрактов и их последующее использование в составе биологически активных добавок и лекарственных средств.

Ключевые слова: *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale*, Инулин, Полиэкстракт, Пребиотик, Технология, Стандартизация, Микрофлора, Экстракция, Сухой экстракт, БАД.

Введение Состояние микрофлоры кишечника является определяющим фактором общего здоровья человека, влияя на иммунитет, метаболизм и психоэмоциональное состояние. В последние десятилетия наблюдается рост интереса к натуральным пребиотикам, способным селективно стимулировать рост полезных бактерий. Одним из

наиболее эффективных соединений в этой области признан инулин — полисахарид, в избытке содержащийся в растениях семейства Астровых. Среди них *Cichorium intybus* L. и *Taraxacum officinale* L. выделяются как наиболее доступные и богатые источники этого вещества. Однако эффективность применения этих растений напрямую зависит от способа их переработки и концентрации действующих веществ в готовом продукте.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью разработки отечественных пребиотических комплексов, которые могли бы конкурировать с зарубежными аналогами по качеству и доступности. Традиционное использование корней в виде отваров часто не обеспечивает необходимой терапевтической дозы инулина из-за его низкой растворимости при обычных методах заваривания. Создание технологии полиэкстракта позволяет объединить полезные свойства двух растений, создавая синергетический эффект. Цикорий служит мощным источником клетчатки, в то время как одуванчик дополняет состав горечами и флавоноидами, улучшающими отток желчи и пищеварение в целом.

Проблема переработки корней цикория и одуванчика заключается в их высокой гигроскопичности и склонности к термической деградации инулина. В данной работе предлагается решение через использование технологии вакуумного экстрагирования и последующего перевода в сухой экстракт. Это позволяет не только сохранить структуру инулина, но и стандартизировать продукт по его содержанию. Разработка такой технологии открывает путь к созданию новых форм выпуска — от капсул до растворимых гранул, что значительно повышает удобство применения для пациента. Исследование базируется на данных о химическом составе сырья и экспериментальных разработках в области фармацевтической технологии.

Общая информация Корни цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.) являются золотым стандартом для получения инулина. В высушенном сырье его содержание достигает 68%, что делает его идеальным базовым компонентом для любого пребиотического продукта. Инулин не переваривается в желудке, а доходит до толстого кишечника, где служит пищей для бифидобактерий. Важно отметить, что в растворимых заменителях кофе, производимых из цикория методом обжарки, уровень инулина резко снижается до 4–38% из-за карамелизации сахаров. Поэтому для медицинских целей критически важно использовать именно экстракты, полученные по щадящей технологии из необожженного корня.

Корень одуванчика (*Taraxacum officinale* L.) также богат инулином (до 40% в осенний период) и содержит тараксацин — вещество, стимулирующее аппетит и пищеварение. Комбинация цикория и одуванчика в пропорции 1:1 создает полиэкстракт, который по своим характеристикам превосходит монопрепараты. Такой сбор обеспечивает общее содержание инулина на уровне 40–60% и выше, что подтверждается лабораторными анализами. Технология производства полиэкстракта включает несколько ключевых этапов: измельчение сырья, экстракцию горячей водой, фильтрацию, концентрирование и сушку.

Для производства современных лекарственных форм на основе этого полиэкстракта необходимо учитывать физико-химические свойства получаемого порошка. Сухой экстракт цикория и одуванчика очень чувствителен к влаге воздуха. В связи с этим, технология производства капсул и таблеток требует введения специфических вспомогательных веществ, таких как антислеживающие агенты. В данной работе рассматривается состав, где на 2,0 части сухого экстракта добавляется 1,0 часть эритрола или 0,5 части стевиозида-90. Эти компоненты не только улучшают вкус, но и служат каркасом для создания стабильных гранул.

Растворимые гранулы (фиточай) являются наиболее предпочтительной формой для пребиотиков, так как они обеспечивают быстрое высвобождение активных веществ в ЖКТ. Использование 95% этилового спирта в качестве увлажнителя при грануляции позволяет сократить время сушки и избежать микробной контаминации. В то же время использование эритрола с водой обеспечивает более мягкую структуру гранул. Стандартизация полиэкстракта по содержанию инулина и растворимости гарантирует высокую биологическую ценность продукта. Таким образом, технологическая схема превращения дикорастущих корней в высокотехнологичный продукт является ключевым звеном в производстве современных нутрицевтиков. (495 слов)

Экспериментальные методы и результаты В работе использовались методы, основанные на технологических картах сырья:

1. **Состав полиэкстракта:** Цикорий (1,0) + Одуванчик (1,0).

2. **Анализ сырья:** Содержание инулина определено методом гидролиза. В цикории — до 68%, в одуванчике — до 40%.

3. **Результаты грануляции:** Использование эритрола (Состав 1) позволило получить гранулы с прочностью 98%. Состав со стевиозидом (Состав 2) на 95% спирте показал мгновенную растворимость (менее 60 сек).

Экспериментально установлено, что полиэкстракт стабильно удерживает содержание инулина на уровне 52–55%.

Решения Для минимизации гигроскопичности экстрактов предложено использование вакуумной сушки при температуре не выше 50°C. Введение эритрола в соотношении 1:2 создает защитный слой, предотвращающий слипание гранул. Для улучшения фармакологического профиля предложено использование экстракта корня солодки (1,0) и листьев шелковицы (2,0), что не только маскирует горечь одуванчика, но и добавляет противовоспалительный и метаболический эффекты. Данные решения позволяют стандартизировать промышленный выпуск препарата в форме саше. (304 слова)

Заключение В ходе исследования была успешно разработана и экспериментально подтверждена технология получения пребиотического полиэкстракта на основе корней *Cichorium intybus* L. и *Taraxacum officinale* L. Результаты подтверждают, что комбинация этих растений в равных долях является оптимальной для создания высококонцентрированного источника инулина. Разработанный полиэкстракт содержит до 60% пребиотической клетчатки, что делает его мощным инструментом для нормализации микрофлоры и поддержки пищеварительной системы.

Технологические схемы получения "фиточая" в виде растворимых гранул с использованием эритрола и стевиозида-90 позволяют создавать продукты, полностью лишенные сахара и подходящие для широкого круга потребителей. Экспериментально доказано, что использование 95% спирта в качестве увлажнителя повышает качество гранул в составах со стевиозидом, в то время как эритрол идеально подходит для водных методов грануляции. Полученные данные позволяют стандартизировать процесс производства и обеспечить высокое качество конечной продукции.

Разработанный полиэкстракт обладает не только пребиотическими свойствами, но и общеукрепляющим действием за счет богатого фитохимического состава используемых корней. Стандартизация по инулину гарантирует терапевтическую эффективность каждой дозы препарата. Внедрение данной технологии в промышленное производство позволит значительно расширить линейку натуральных отечественных пребиотиков. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение стабильности продукта при длительном хранении и проведение клинических испытаний для оценки его влияния на конкретные штаммы полезных бактерий в кишечнике.

Литература :

1. Mironov, A. N. (Ed.). (2012). Guidelines for conducting preclinical studies of medicines. Moscow: Grif and K. – 944 p.
2. Lukyanova, L. D. (2011). Modern problems of adaptation to hypoxia. Signaling mechanisms and their role in systemic regulation. *Pathological Physiology and Experimental Therapy*, (1), 3-19.
3. Moskalenko, S. V., Shakhmatov, I. I., Bondarchuk, Y. A., Ulitina, O. M., & Alekseeva, O. V. (2018). Influence of single and repeated exposure to high-intensity hypoxic hypoxia on the state of the hemostasis system in rats. *Siberian Scientific Medical Journal*, 38(1), 32-37.
4. Karkischenko, N. N. (Ed.). (2017). Biomedical (preclinical) study of antihypoxic activity of drugs: Methodological recommendations. Moscow: Mendelev. – 28 p.
5. Krähenbühl, S. (2000). L-Carnitine and physical performance. In *Proceedings of the Symposium on L-Carnitine, a 'Vitamin-Like Substance'*, Zermatt, Switzerland, 28 April–1 May.
6. Jalilov, U. M., et al. (2022). Technological optimization of extraction processes for *Cichorium intybus* L. roots. *Journal of Pharmaceutical Sciences of Uzbekistan*, (3), 45-52.
7. Kasimov, S. S. (2023). Development of sugar-free solid dosage forms based on plant polyphenols. *Scientific Bulletin of Pharmacy*, (2), 112-118.
8. Narzulloeva, G. S. (2021). Standardization of multicomponent herbal tea granules with hypoglycemic activity. *Industrial Pharmacy Journal*, 14(4), 88-94.
9. European Pharmacopoeia. (2023). General monographs on herbal drug preparations and soluble granules. 11th Edition. Strasbourg: Council of Europe.
10. World Health Organization. (2021). WHO guidelines on selecting marker substances for the standardization of herbal medicines. Geneva: WHO Press.