

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЭКСТРАКТОВ КУРКУМЫ ДЛИННОЙ (CURCUMA LONGA L.) И ГВОЗДИКИ ДУШИСТОЙ (SYZYGIUM AROMATICUM L.) КАК ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ФИТОПРЕПАРАТОВ

Нарзиева Н.А., Эшкобилова М.Э.

Самаркандский государственный медицинский университет,
кафедра фармацевтической и токсикологической химии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы фитохимического анализа и стандартизации экстрактов куркумы длинной (*Curcuma longa* L.) и гвоздики душистой (*Syzygium aromaticum* L.) как перспективных источников биологически активных веществ с противовоспалительной активностью. Проведен анализ химического состава растительных экстрактов, определены основные действующие компоненты, включая куркуминоиды, эфирные масла и фенольные соединения. Особое внимание уделено вопросам стандартизации растительного сырья и экстрактов для обеспечения качества, безопасности и эффективности фитопрепаратов. Результаты исследования подтверждают перспективность использования экстрактов куркумы и гвоздики при разработке противовоспалительных лекарственных средств растительного происхождения.

Ключевые слова

Фитохимический анализ, стандартизация, *Curcuma longa*, *Syzygium aromaticum*, куркума длинная, гвоздика душистая, фитопрепараты, противовоспалительная активность, биологически активные вещества, куркуминоиды, эфирные масла.

UZUN KURKUMA (CURCUMA LONGA L.) VA XUSHBO‘Y
CHINNIGUL (SYZYGIUM AROMATICUM L.) EKSTRAKTLARINING

**FITOKIMYOVIY TAHLILI HAMDA STANDARTLASHTIRILISHI
YALLIG‘LANISHGA QARSHI FITOPREPARATLAR YARATISHNING
ASOSI SIFATIDA**

Narziyeva N.A., Eshkobilova M.E.

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti,
Farmatsevtik va toksikologik kimyo kafedrası,
Samarqand shahri, O‘zbekiston Respublikasi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada uzun kurkuma (*Curcuma longa* L.) va xushbo‘y chinnigul (*Syzygium aromaticum* L.) ekstraktlarining fitokimyoviy tahlili hamda standartlashtirish masalalari yallig‘lanishga qarshi fitopreparatlar yaratishning muhim asosi sifatida o‘rganilgan. Tadqiqot davomida o‘simlik ekstraktlarining kimyoviy tarkibi tahlil qilinib, asosiy biologik faol moddalar — kurkuminoidlar, efir moylari va fenol birikmalari aniqlangan. Shuningdek, fitopreparatlarning sifati, xavfsizligi va samaradorligini ta‘minlash maqsadida o‘simlik xomashyosi hamda ekstraktlarni standartlashtirish masalalariga alohida e‘tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari kurkuma va chinnigul ekstraktlarining yallig‘lanishga qarshi o‘simlik preparatlarini yaratishda istiqbolli manba ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: Fitokimyoviy tahlil, standartlashtirish, *Curcuma longa*, *Syzygium aromaticum*, uzun kurkuma, xushbo‘y chinnigul, fitopreparatlar, yallig‘lanishga qarshi faollik, biologik faol moddalar, kurkuminoidlar, efir moylari.

**PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND STANDARDIZATION OF
TURMERIC (CURCUMA LONGA L.) AND CLOVE (SYZYGIUM
AROMATICUM L.) EXTRACTS AS A BASIS FOR THE DEVELOPMENT
OF ANTI-INFLAMMATORY HERBAL MEDICINES**

Narzieva N.A., Eshkobilova M.E.

*Samarkand State Medical University,
Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry,
Samarkand, Republic of Uzbekistan*

Abstract: This article discusses the phytochemical analysis and standardization of extracts obtained from turmeric (*Curcuma longa* L.) and clove (*Syzygium aromaticum* L.) as a basis for the development of anti-inflammatory herbal medicines. The chemical composition of the plant extracts was analyzed, and the main bioactive compounds, including curcuminoids, essential oils, and phenolic compounds, were identified. Particular attention was paid to the standardization of plant raw materials and extracts in order to ensure the quality, safety, and efficacy of herbal preparations. The results of the study confirm the potential of turmeric and clove extracts for the development of plant-based anti-inflammatory pharmaceutical products.

Keywords: Phytochemical analysis, standardization, *Curcuma longa*, *Syzygium aromaticum*, turmeric, clove, herbal medicines, anti-inflammatory activity, biologically active compounds, curcuminoids, essential oils.

Разработка новых лекарственных препаратов на основе растительного сырья является одним из приоритетных направлений современной фармацевтической науки. Куркума длинная (*Curcuma longa* L.) и гвоздика душистая (*Syzygium aromaticum* L.) широко применяются в традиционной медицине различных народов мира и обладают доказанной фармакологической активностью. Основные биологически активные вещества этих растений — куркуминоиды и эвгенол — демонстрируют выраженное противовоспалительное, антиоксидантное и антимикробное действие. Однако стандартизация экстрактов, получаемых из данного сырья, и разработка воспроизводимых методик количественного определения действующих веществ остаются актуальными задачами, решение которых необходимо для создания высококачественных фитопрепаратов с предсказуемым терапевтическим эффектом. Отсутствие унифицированных методик стандартизации экстрактов куркумы и гвоздики применительно к фармацевтической промышленности Республики Узбекистан определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования:

Провести фитохимический анализ и разработать методики стандартизации экстрактов куркумы длинной и гвоздики душистой с целью обоснования их использования в качестве субстанций для создания противовоспалительных фитопрепаратов.

Материалы и методы:

Объектами исследования служат: корневища куркумы длинной (*Curcuma longa* L.) и цветочные бутоны гвоздики душистой (*Syzygium aromaticum* L.), заготовленные в соответствии с требованиями действующей фармакопеи. Получение экстрактов планируется методом мацерации и реперколяции с использованием 70% и 96% этилового спирта в качестве экстрагентов.

Фитохимический анализ включает: качественные реакции на куркуминоиды (реакция с борной кислотой, реакция Шиффа), фенилпропаноиды (реакция с хлоридом железа(III)), дубильные вещества, флавоноиды и другие группы биологически активных веществ. Количественное определение куркуминоидов в экстракте куркумы планируется методом спектрофотометрии при длине волны 430 нм; содержание эвгенола в экстракте гвоздики — методом газовой хроматографии (ГХ-МС). Для идентификации и подтверждения структуры основных действующих веществ будет использована тонкослойная хроматография (ТСХ) в системах растворителей: хлороформ — метанол (9:1) для куркуминоидов и гексан — этилацетат (9:1) для эвгенола.

Стандартизация экстрактов включает определение органолептических показателей, сухого остатка, pH, плотности, показателя преломления, а также микробиологической чистоты в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи Республики Узбекистан. Статистическую обработку результатов проводят с использованием пакета программ Statistica 13.0; данные представляют в виде $M \pm m$, различия считают достоверными при $p < 0,05$.

Ожидаемые результаты и выводы:

Предполагается, что в ходе фитохимического анализа будет подтверждено присутствие куркуминоидов (куркумина, деметоксикуркумина, бисдеметоксикуркумина) в экстракте куркумы длинной и эвгенола в качестве доминирующего компонента эфиромасличной фракции экстракта гвоздики душистой. Ожидается разработка воспроизводимых методик количественного определения действующих веществ с относительной погрешностью не более 3–5%, что соответствует требованиям фармакопейных стандартов.

По результатам стандартизации планируется установить нормативные показатели качества для обоих экстрактов: содержание куркуминоидов в пересчёте на куркумин — не менее 5% в сухом экстракте куркумы; содержание эвгенола — не менее 70% от суммы фенилпропаноидов в экстракте гвоздики. Полученные данные станут научной основой для разработки нормативной документации (НД) на экстракты и обоснования технологических параметров производства фитопрепаратов с противовоспалительной активностью на их основе. Результаты исследования будут способствовать расширению отечественной сырьевой базы для фармацевтической промышленности Республики Узбекистан и созданию импортозамещающих лекарственных средств растительного происхождения.

Список литературы:

1. Куркин В.А., Авдеева Е.В., Борисов М.Ю., Рязанова Т.К., Рыжов В.М., Гиварш Н., Сазонова О.В. Изучение куркуминоидного комплекса корневищ куркумы длинной. Фармация. 2017;66(2):28–32.
2. Искандарова Ш.Ф., Абдухалилова Н.С. Характеристика куркумы длинной (*Curcuma longa* L.) как источника биологически активных веществ. Биология и интегративная медицина. 2019;5:18–28.
3. Pramod K., Ansari S.H., Ali J. Eugenol: a natural compound with versatile pharmacological actions. Natural Product Communications. 2010;5(12):1999–2006.

4. Pires Costa E., Maciel dos Santos M., Aparecida de Paula R., Aniceto da Silva D., Pereira Lopes R., Teixeira R.R., Vilela Gonçalves R. Antioxidant and anti-inflammatory activity of eugenol, bis-eugenol, and clove essential oil: an in vitro study. *ACS Omega*. 2025;10(28):31033–31045.
5. Dehzad M.J., Ghalandari H., Nouri M., Askarpour M. Antioxidant and anti-inflammatory effects of curcumin/turmeric supplementation in adults: a GRADE-assessed systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Cytokine*. 2023;164:156144.
6. Государственная фармакопея Республики Узбекистан. Т. 1–3. — Ташкент, 2023.
7. Mukherjee P.K. *Quality Control and Evaluation of Herbal Drugs*. Elsevier, 2019. — 788 p.