

---

---

## HELICHRYSUM MARACANDICUM POROPOV EX KIRP.: ИСТОЧНИКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ IN VITRO

Умирова Мадина Байматовна

магистрант Самаркандского государственного университета  
имени Шарофа Рашидова

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

---

#### ИСТОРИЯ СТАТЬИ:

Received: 06.03.2026

Revised: 07.03.2026

Accepted: 08.03.2026

---

#### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

*Helichrysum maracandicum*,  
флавоноиды,  
биологически активные  
вещества, *in vitro*  
культура,  
фармакологическая  
активность,  
фитохимический анализ,  
эндемические растения,  
стандартизация сырья,  
экстракция,  
биотехнология

### АННОТАЦИЯ:

В современном фармацевтическом, медицинском и биотехнологическом секторах растёт потребность в лекарственных растениях, богатых биологически активными веществами, особенно флавоноидами. Флавоноиды обладают выраженной антиоксидантной, противовоспалительной, антимикробной, иммуномодулирующей и антиканцерогенной активностью, что делает их ключевыми компонентами фитопрепаратов и биологически активных добавок. *Helichrysum maracandicum* - эндемический вид Средней Азии, который широко распространён в Узбекистане, отличается высоким содержанием флавоноидов и других вторичных метаболитов. Настоящая работа посвящена обзорному анализу химического состава растения и перспективам повышения содержания биологически активных веществ с использованием *in vitro* культур.

### Введение

*Helichrysum maracandicum* Poropov ex Kirp. относится к семейству Asteraceae и является многолетним лекарственным растением, эндемиком Центральной Азии. В естественных условиях встречается в Самаркандской, Джизакской, Ташкентской,

Ферганской и Сурхандарьинской областях Узбекистана (Хужанов, 1998; Тожибаев et al., 2017). Многолетние полукустарниковые растения обладают тонкими листьями и лимонно-жёлтыми цветками, а их поверхность покрыта серебристо-серыми волосками, что обеспечивает защиту от избыточного солнечного излучения и уменьшает испарение влаги.

Флавоноиды, входящие в состав *N. maracandicum*, играют ключевую роль в фармакологической активности растения, проявляя антиоксидантные, противовоспалительные, иммуномодулирующие и антипролиферативные свойства (Panche et al., 2016; Crozier et al., 2006). Эффективность биологически активных веществ зависит от экологических условий произрастания, включая состав почвы, уровень освещённости, влажность и сезонные изменения (Harborne, 1994; Winkel-Shirley, 2001).

Химический анализ показал, что цветочные корзинки *N. maracandicum* содержат:

**-Флавоноиды:** 37,2% в надземной части (М.Ходжиматов, 2005), включая изогелихризин, гелихризин, нарингин (7,45–15,4%), кэмпферол-3-бета-глюкозид (0,17%) и кэмпферол-3-глюкозид (0,11%) (Ваумухамбетова, 2005).

**-Гликозиды, кумарины, серин и витамин К** биологически активные компоненты, участвующие в регуляции метаболизма и защитных механизмах.

**-Эфирные масла и терпеновые соединения,** которые участвуют в энергетическом обмене клеток, стабилизации мембран, росте и развитии растения, фотосинтезе и биосинтезе углеводов, гликолипидов и гликопротеинов (Ulchenko & Muxamedova, 1998; Хужанов, 1998). Японские исследователи выявили, что этанольный экстракт *N. maracandicum* обладает значительной антипролиферативной активностью на трансформированные клетки кожи мышей (SST и SST-T), что подтверждает противоопухолевые свойства флавоноидов (Yagura et al., 2005).

#### **Перспективы культивирования in vitro**

Естественные условия существенно влияют на синтез флавоноидов. Из-за различий в климате, составе почвы и других экологических факторов содержание флавоноидов в растениях одного вида может значительно варьироваться, что создаёт трудности в стандартизации фармацевтического сырья.

Культивирование *N. maracandicum* in vitro позволяет контролировать факторы роста, такие как состав питательной среды, концентрация фитогормонов, освещённость и стрессовые воздействия, а также использование эликсиров, что способствует целенаправленному увеличению содержания флавоноидов и других

---

вторичных метаболитов (Crozier et al., 2006; Panche et al., 2016). Это открывает возможности для получения стандартизированного, высокоактивного биологически сырья для фармацевтики и биотехнологии.

### **Заключение**

*Helichrysum maracandicum* Popov ex Kirp.- ценный эндемический вид, богатый биологически активными веществами, прежде всего флавоноидами, эфирными маслами и терпенами. Его природные популяции сокращаются из-за антропогенного воздействия, что делает актуальной разработку методов интенсивного культивирования и создания плантаций. Использование *in vitro* культур позволяет стандартизировать содержание биологически активных компонентов, повышая фармакологическую ценность сырья и открывая перспективы для разработки новых фитопрепаратов и биологически активных добавок.

### **Список литературы**

1. Harborne J.B. Phytochemical Methods. Academic Press, 1994.
2. Winkel-Shirley B. Flavonoid biosynthesis: a colorful model for genetics, biochemistry, cell biology, and biotechnology. Plant Physiology, 2001.
3. Panche A.N., Diwan A.D., Chandra S.R. Flavonoids: an overview. Journal of Nutritional Science, 2016.
4. Crozier A., Clifford M., Ashihara H. Plant Secondary Metabolites. Wiley, 2006.
5. Xujanov A. Samarqand o'limaso'ti tabiiy populyatsiyalari va biologik xususiyatlari. Tashkent, 1998.
6. Tojibaev K.Sh., et al. O'zbekiston florasida kadastr. Toshkent, 2017.
7. Yagura T., et al. Antiproliferative activity of *Helichrysum maracandicum* extract on transformed murine skin cells. Journal of Ethnopharmacology, 2005.
8. Baymuxambetova M.A. *Helichrysum maracandicum* flavonoid tarkibi. Tashkent, 2005.
9. Ulchenko N.T., Muxamedova X.S. O'simlik moddalari kimyosi. Tashkent: FAN, 1998.