

Бойко Н. Н., Осолодченко Т. П.
ВЕКТОРНАЯ ТЕОРИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
ГАЛЕНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ С АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ИЗ
CALENDULAE FLOS

Научные руководители: д-р фарм. наук, проф. Жилиякова Е. Т.,
д-р фарм. наук, проф. Новиков О. О.

Научно-образовательный центр «Фармация», лаборатория биохимии и биотехнологии
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород, ГУ Институт микробиологии и иммунологии им. И. И. Мечникова НАМН Украины,
г. Харьков

Актуальность. В связи с возникновением антибиотикорезистентности среди патогенных микроорганизмов к широко применяемым в медицинской практике препаратам синтетического происхождения, появилась острая практическая необходимость в разработке и создании новых антимикробных препаратов. При этом хорошей альтернативой синтетическим активным компонентам являются препараты из лекарственного растительного сырья (ЛРС) (галеновые, новогаленовые, индивидуальных веществ).

Цель: обосновать и предложить оптимальную технологию получения галеновых препаратов с антимикробной активностью из *Calendulae flos* с использованием векторной теории для описания антимикробных свойств экстрактов.

Материалы и методы. Для изучения антимикробной активности вытяжек использовали метод диффузии в агар «колодцами». В исследованиях использовали шесть тест-штаммов микроорганизмов: *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Proteus vulgaris* ATCC 4636, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* ATCC 885/653. Для сворачивания антимикробной активности экстрактов по шести изученным тест-штаммам микроорганизмов в один интегральный показатель (A), авторы использовали векторную теорию. При этом антимикробную активность экстракта характеризует длина вектора, а сам вектор строится по правилам аналитической геометрии в шестимерном пространстве.

Результаты и их обсуждение. Изучена антимикробная активность экстрактов полученных при использовании этанола разной концентрации (18, 35, 60, 94 % wt.), при постоянном соотношении фаз - масса ЛРС:объем экстрагента 1:5. Найдена зависимость интегрального показателя антимикробной активности (A) от концентрации этанола в экстрагенте (C , % wt.), которая удовлетворительно описывается логарифмической функцией: $A=0.28 \cdot \ln C + 0.37$, $r^2=0.90$. Выяснено, что плато антимикробной активности при данных условиях достигается при концентрации этанола в экстрагенте 60 % wt. и выше. Изучена антимикробная активность экстрактов полученных при разном соотношении фаз (1:3, 1:5, 1:10, 1:20 wt.:vol.) при использовании 60 % wt. этанола. В этих условиях, найдено оптимальное соотношение ЛРС / экстрагент, (1:5) для получения экстракта со средним уровнем активности. При этих условиях также, найдена зависимость интегрального показателя антимикробной активности (A) от концентрации сухого остатка в экстракте (C , % wt.), которая хорошо описывается логарифмической функцией: $A=0.59 \cdot \ln C + 0.56$, $r^2=0.98$. Рассчитан нижний предел концентрации сухого остатка в экстракте ($C \geq 5.0$ % wt.), для достижения среднего уровня антимикробной активности $A=1.50$. Найдена зависимость сухого остатка в экстрактах от концентрации этанола $C=1.12 \cdot \ln(100-C_{EtOH}) + 1.30$, $r^2=0.98$.

Выводы. Найдена зависимость интегрального показателя антимикробной активности от концентрации этанола в экстрагенте. При этом максимум антимикробной активности вытяжек, приходится на диапазон концентрации 60-94 % wt. этанола. Определено оптимальное соотношение фаз (1:5), рассчитана минимальная концентрация сухого остатка в экстракте для проявления среднего уровня антимикробной активности ($C=5.0$ % wt., для 60 % wt. этанола).