

6. Bombardelli E. *Aesculus hippocastanum* L. / E. Bombardelli, P. Morazzoni // *Fitoterapia*. – 1996. – Vol. 67. – pp. 483-511.
7. Całka M. Substances of natural origin used in the sun protection of the skin / M. Całka, P. Pawlica // *European Journal of Medical Technologies*. – 2019. – Vol. 3 (24). – pp. 29-37.
8. Conditioning agents for hair and skin. Edited by R. Schueller, P. Romanowsky. Alberto-Culver Company Melrose Park, Illinois, 1999. – 384 p.
9. Final report of the safety assessment of allantoin and its relative complexes / L.C. Beker, W.F. Bergfeld, D.V. Belsito, et al. // *International Journal of Toxicology* – 2010. – Vol. 29 (2). – pp. 845-975.
10. In-vitro antioxidant activities of the ethanolic extracts of some contained-allantoin plants / Z. Selamoglu, C. Dugun, H. Akgul, M.F. Gulhan // *Iranian journal of pharmaceutical research*. – 2017. – Vol. 16 (Suppl). – pp. 92-98.
11. Sirtori C.R. Aescin: pharmacology, pharmacokinetics and therapeutic profile / C.R. Sirtori // *Chem. Pharm. Bull.* – 2001. – Vol. 49 (5). – pp. 626-628.
12. Szymańska E. Allantoin – healing and anti-inflammatory properties / E. Szymańska // *Pediatrics i Medycyna Rodzinna*. – 2012. – Vol. 8 (1). – pp. 73-77.

**Реологічні дослідження з вибору основи
для розробки м'якого лікарського засобу з густим екстрактом маруни дівочої**

Веля М.І., Рубан О. А.

Кафедра заводської технології ліків

Національний фармацевтичний університет,

м. Харків, Україна

ztl@nuph.edu.ua

На кафедрі ботаніки НФаУ, під керівництвом проф. Гонтової Т.М., одержаний густий спиртовий екстракт маруни дівочої (ГЕМД) родини Айстрові з вираженою протизапальною, антибактеріальною і знеболювальною дією. Основним завданням при розробці м'якого лікарського засобу з ГЕМД було обґрунтування вибору основи-носія.

Досліджувались експериментальні зразки наступних складів: зразок № 1, утворений емульсійною системою типу м/в з емульгатором Prolipid 141; зразок № 2 – емульсійною системою типу в/м з емульгатором Emulpharma PG20; зразок № 3 – емульсійною системою типу в/м/в з емульгатором – гелеутворювачем Sepiplus-400; зразки № 4, 5 і 6 представлені гідрофільними основами – гелями, утвореними Sepiplus-400, Aristoflex AVC та Sepimax ZEN.

За результатами визначення однорідності, колоїдної і термостабільності, рН, пенетрації ГЕМД було встановлено, що зразки № 1 і 2 мали незадовільні показники та були виключені з подальших досліджень. Оптимальними властивостями характеризувались зразки № 3, 4, 5, 6.

При розробці м'яких лікарських засобів обов'язковим є визначення їх реологічних властивостей, які впливають на стабільність, біодоступність і споживчі якості. Реологічні дослідження зразків проводили при температурі 20⁰ на віскозиметрі типу Брукфільда.

Встановлено, що зразки мали неньютонівський тип течії, при якому в'язкість $\eta(\dot{\gamma})$ та коефіцієнти нормальних напружень $\psi_1(\dot{\gamma})$, $\psi_2(\dot{\gamma})$ залежать від швидкості зсуву; «низхідна крива» відрізняється від «висхідної кривої» з утворенням петлі гистерезису, яка вказує на те, що всі досліджувані зразки мали певні тиксотропні властивості.

Побудовані криві досліджуваних зразків № 4, 5, 6 демонстрували плин лише після прикладеної напруги, необхідної для розриву елементів структури. Під впливом високих напруг зсуву структура гелів руйнувалася, а при зняття напруги зсуву - знову відновлювалася. На відміну від гелевих зразків, плин емульгелевого зразка №3 починався швидше.

Усі зразки демонстрували псевдопластичну поведінку, при якій із підвищенням напруги знижувалася їх в'язкість.

Під час спадання напруги в'язкість усіх зразків поступово відновлювалась, що підтверджує їх тиксотропні властивості. Збільшення в'язкості зразків спостерігалось у ряді №3<№4<№6<№5. Тобто, найменшою в'язкістю володів зразок на емульгелевій основі, зразки на основі гелеутворювачів Serimax ZEN та Seriplus-400 володіли близьким значенням в'язкості, а найбільшою в'язкістю володів зразок на основі Aristoflex AVC. Низькі значення в'язкості зразка №3 свідчать про можливість більш якісного нанесення ЛЗ при механічному розтиранні, характеризують краще розрідження в режимі перемішування, більш якісне розподілення ЛЗ і полегшене заповнення туб. Проте зразки №5 і 6 характеризуються вищими показниками в'язкості, що знижує їх технологічну і споживчу привабливість.

Отже, враховуючи оптимальні значення всіх досліджуваних параметрів, необхідними реологічними властивостями володів зразок №3 (приготовлений на емульгелевій основі із застосуванням емульгатора-гелеутворювача Seriplus-400), в якому залежність зменшення структурної в'язкості від градієнта швидкості зсуву простежувалася більш чітко, ніж у інших зразків; спостерігався пластичний тип плинності з помірною тиксотропією, що забезпечує добре намащування зразка та легкий розподіл на шкірі.