

**УДК 633.88:582.684.1**

**АКТИВНІСТЬ ЛЕКТИНІВ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (*HYPERICUM PERFORATUM* L.) СОРТУ ІТАЛІЯ В ОНТОГЕНЕЗІ**

**Поспелов С.В.**

*Полтавська державна аграрна академія*

**Оніпко В.В., Семенко М.В.**

*Полтавський національний педагогічний університет  
імені В.Г. Короленка*

Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) посідає одне із чільних місць серед лікарських рослин [6]. Це, насамперед, обумовлено його хімічним складом, завдяки чому із його сировини виробляють медичні препарати, які використовують для лікування шлункового тракту, печінки [8], нирок, дихальних шляхів [10]. Він входить до складу багатьох антибактеріальних, в'язучих, антисептичних засобів [9]. Лікарські властивості звіробою зумовлені комплексною дією наявних у ньому фенольних сполук, однак це питання не до кінця вивчено. У зв'язку з цим заслуговують на увагу лектини – біологічно активні сполуки білкової природи, здатні до специфічного і зворотного зв'язування вуглеводів і вуглеводвмісних сполук [3]. Різноманітні властивості лектинів сприяють їх широкому використанню в біохімії, гістохімії, створенні лікарських препаратів [4, 7].

Водночас оцінка звіробою як сировинної бази фітолектинів в достатній мірі не проводилася. Потребують додаткового вивчення вміст білкових сполук у різних частинах і органах, терміни заготівлі сировини з максимальним накопиченням сполук і т.д. Якщо багато рослин мають достатній рівень наукового вивчення щодо названих аспектів, то для звіробою звичайного вони потребують детального опрацювання. Тому саме цим зумовлена актуальність роботи й окреслено коло наших досліджень.

У якості рослинної сировини використовували надземну частину звіробою звичайного *Hypericum perforatum* L. сорту Італія генеративного періоду онтогенезу, вирощеного на дослідних ділянках ботанічного саду Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка в 2016-2018 роках. Збір проводили у фази пагоноутворення, бутонізації, квітування і плодоношення.

Повітряно-суху сировину подрібнювали, просіювали на ситах з діаметром отворів 1 мм і використовували для подальшої екстракції лектинів. Для цього одну частину сировини заливали десятима

частинами фізіологічного розчину (0,9% NaCl), настоювали 2 години при кімнатній температурі й фільтрували.

Оцінку активності лектинів проводили шляхом постановки реакції гемаглютинації в імунологічних планшетах [2]. Оцінку проводили візуально за п'ятибальною шкалою [1]. Після оцінки аглютинації в кожній лунці серії розведень, підраховували суму в усіх лунках, де реакція визначалася. Таким чином, максимальна активність в восьми лунках може становити:  $8 \times 3,0 = 24$  бали [5].

Дослідження дозволили встановити, що спостерігається загальна тенденція високого рівня гемаглютинуючої активності екстрактів бутонів і суцвіть, а також листків. Нижчі показники були характерні для стебел і плодів. У кінці вегетації відмічається поступове зниження активності фітолектинів. У період пагоноутворення аглютинуюча активність екстрактів листків становила в середньому 16,5 балів. Під час бутонізації вона зростала до 17,0 балів, досягала свого максимуму під час квітування – 20,7 балів. У період плодоношення аглютинуюча активність дещо знизилась до 19,3 балів. На нашу думку, це свідчить про те, що під час пагоноутворення в листках активно синтезуються лектини, а в період бутонізації вони транспортуються в генеративні частини рослини. У подальшому (період квітування і плодоношення) їх кількість зростає і залишається відносно стабільною до кінця вегетації.

Аглютинуюча активність екстрактів стебел на початку вегетації була мінімальною (0-8,7 балів), але із розвитком рослин зростала і в кінці вегетації досягала свого максимуму (8,2-15,3 бали). Вказаний факт наводить на думку, що лектини виконують важливу транспортну функцію, обумовлену їх властивістю обернено зв'язувати оліго- та полісахариди, які також містяться у звіробої [6]. На користь цього свідчить той факт, що в сухих стеблах була виявлена активність така ж, що й під час вегетації.

Було встановлено, що в генеративних органах накопичуються лектини у значній кількості. Їх активність була найвища у бутонах, що формуються, і становила 24 бали. Під час квітування вона знижувалась (22,2 бали), а під час утворення плодів – до 20,5 балів.

Варто зазначити, що аглютинуюча активність екстрактів плодів була на високому рівні і становила 20,0 балів.

На підставі отриманих даних можна припустити, що основним місцем синтезу, а потім і локалізації, лектинів у звіробою звичайного слід вважати листки. В міру формування і росту пагона фітолектини можуть транспортуватись у стебла і бутони. Можливо, що вагому роль при цьому грають полісахариди звіробою звичайного, котрі сприяють як ефективному транспорту білків, так і накопиченню їх в різних частинах і органах.

В результаті досліджень встановлені певні закономірності зміни активності лектинів в онтогенезі звіробою звичайного сорту Італія. У рослин другого року вегетації, починаючи з фази цвітіння, висока активність лектинів характерна для листків (20,7-19,3 бали) і стебел (8,2-15,3 бали). Максимальна гемаглютинуюча активність встановлено в екстрактах суцвіть, особливо у період бутонізації (24 бали). Коробочки звіробою звичайного володіють середніми показниками – 20,0 балів. Надземна частина звіробою звичайного сорту Італія, зібрана у період масового цвітіння, містить значну кількість лектинів і може бути сировинним джерелом цих унікальних білкових сполук.

#### Список використаних джерел:

1. А.с. № 1732276 (СССР). Способ оценки физиологической активности лектинов к сахарам. Е. Л. Голынская, С. В. Пospelов, В. Н. Самородов. 1992.
2. Луцик М. Д., Панасюк Е. Н., Луцик А. Д. Лектины. Львов, 1981. 156 с.
3. Маменко П. Н. Функции лектинов растений при абиотических и биотических стрессах. *Физиология растений и генетика*. 2014. Т. 46. №2. С.95–107.
4. Павловская Н. Е., Гагарина И. Н. Функциональная роль лектинов растений как предпосылка для их применения в биотехнологии. *Химия растительного сырья*. 2017. №1. С. 21–35.
5. Пospelов С. В. Лектины представителей рода Эхинацея (*Echinacea* Moench). Методические аспекты оценки активности. *Химия растительного сырья*. 2012. № 3. С.143–148.
6. Сологуб В. А., Грицик А. Р. Перспективи використання видів звіробою в медицині та фармації. *Український медичний альманах*. 2011. Том 14. № 5. С. 183–186.
7. Шакирова Ф. М., Безрукова М. В. Современные представления о предполагаемых функциях лектинов растений. *Журнал общей биологии*. 2007. Т. 68. №2. С. 109–125.
8. Mahmoud Bahmani et al., Overview of the Therapeutic Effects of *Origanum vulgare* and *Hypericum perforatum*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2018 Jul, Vol-12(7): FE01-FE04
9. Marrelli M, Statti G, Conforti F, Menichini F. New potential pharmaceutical applications of hypericum species. *Mini Rev Med Chem*. 2016. 16 710-720.
10. Valvassori, Samira S., Borges, Cenita, Bavaresco, Daniela V., Varela, Roger B., Resende, Wilson R., Peterle, Bruna R., Arent, Camila O., Budni, Josiane, & Quevedo, João. *Hypericum perforatum* chronic treatment affects cognitive parameters and brain neurotrophic factor levels. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2018. 40(4), 367-375.