

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації Степанова Євгенія Вікторовича
«Вміст флавоноїдів у лікарській рослинній сировині залежно від
елементного складу ґрунтів та технології заготівлі»,
що подана на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 09 – Біологія,
зі спеціальності 091 – Біологія**

1. Актуальність теми дисертації.

Багато видів рослин, що використовуються як лікарська сировина у фармації та народній медицині, мають у своєму складі флавоноїди. Препарати, що містять флавоноїди, широко використовуються для лікування різноманітних хвороб і станів людини. Самі флавоноїди - похідні фенольних сполук, мають широкий вплив на організм людини. Флавоноїди - це різноманітна група поліфенольних сполук, які містяться в різних фруктах, овочах, чаї, червоному вині та інших продуктах рослинного походження. Вони створюють яскраві кольори багатьох фруктів і квітів. Їх вагомий лікувальний ефект зарекомендував себе у терапії для лікування серцево-судинних, шлунково-кишкових, нервових захворюваннях та низки інших симптомів і синдромів. Найвідоміші у фітотерапії флавоноїди: рутин, гесперидин, гіперозид, кверцетин.

Дослідження флавоноїдів привернули значну увагу через потенційну користь для здоров'я. Флавоноїди пов'язують із покращенням обміну речовин. Вони можуть допомогти регулювати рівень цукру в крові, підвищити чутливість до інсуліну та знизити ризик діабету 2 типу. Деякі флавоноїди виявляють імуномодулюючу дію, впливаючи на активність імунної системи. Це робить їх потенційно цінними для підтримки захисних механізмів організму від інфекцій і хвороб.

Флавоноїди відіграють важливу роль у захисних механізмах рослин, захищаючи їх від патогенів і шкідників. Розуміння даних сполук може мати наслідки для рослинництва та сталого сільського господарства.

Вплив навколишнього середовища на біорізноманіття завжди був важливим елементом досліджень усіх науковців по всьому світу. А вплив факторів, які у першу чергу змінюють продукцію біологічно активних речовин у рослинах, що використовуються у медицині, взагалі є першочерговим у пріоритетності, адже від цього може залежати здоров'я людського організму.

Тому, дисертаційна робота Степанова Євгенія Вікторовича є актуальною.

2. Зв'язок з науковою тематикою.

Дослідження було виконане у навчально-науковій лабораторії з біохімічних та медико-валеологічних досліджень Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя у рамках комплексної науково-дослідної теми кафедри біології "Особливості накопичення біологічно активних речовин в деяких лікарських рослинах Чернігівської області" (реєстраційний номер 0122U001756) впродовж 2020-2024 років.

3. Наукова новизна і теоретичне значення дисертації.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що на основі експериментальних досліджень та їх теоретичного аналізу встановлено залежність вмісту флавоноїдів від часу збору (на початку цвітіння рослин, у піку цвітіння та кінці цвітіння); найбільший вміст флавоноїдів припадає на пік цвітіння у кожній із досліджуваних рослин (звіробій продірявлений, пижмо звичайне, цмин пісковий), а наприкінці цвітіння вміст флавоноїдів у лікарській сировині зменшується.

Вперше встановлено залежність вмісту флавоноїдів у рослинній сировині від різного рівня антропогенного навантаження.

Вперше виявлено, що рослинна сировина, яка висушувалася на сонці, мала найбільші, серед усіх показників, зміни (зменшення) вмісту флавоноїдів.

Вперше встановлена залежність вмісту флавоноїдів у рослинній сировині від елементного складу ґрунту, а саме виявлено достовірну залежність вмісту флавоноїдів від бору, кобальту, купруму, магнію, мангану, молібдену та

цинку. Показано, що бор, купрум, магній, молібден та кобальт у комплексі із іншими елементами інгібують продукцію флавоноїдів у рослинній сировині звіробоя продірявленого. Меншою мірою вміст флавоноїдів залежить від вмісту кобальту. Манган у комплексі із іншими елементами активує продукцію флавоноїдів і не спричинює токсичного ефекту у звіробі. У рослинній сировині пижми звичайної бор, купрум, кобальт, магній та молібден, у комплексі із іншими досліджуваними елементами інгібують продукцію флавоноїдів, в той час як манган активує продукцію флавоноїдів. Суттєвою відмінністю є кобальт, у той час як при дослідженні елементного складу ґрунту, де збирався звіробій продірявлений, різниці між 2 та 3 ділянками збору не відзначалося, то у ділянках 5 та 6, де збиралась пижмо звичайне, є зменшення вмісту кобальту із 0,18 мк/кг до 0,05 мк/кг. Це означає, що вміст флавоноїдів у пижмі звичайній, більшою мірою залежить від вмісту кобальту у комплексі із іншими досліджуваними елементами. Вміст мангану, як і у випадку із звіробоєм продірявленим, у комплексі із іншими елементами підвищується відповідно до підвищення вмісту флавоноїдів у рослинній сировині пижми звичайної. У рослинній сировині цмина піскового бор, купрум, магній, кобальт, цинк та молібден у комплексі із іншими досліджуваними елементами інгібують продукцію флавоноїдів, в той час, як манган активує продукцію флавоноїдів. Вміст кобальту має незначні відмінності між 8 та 9 ділянками збору, а саме 0,05 мк/кг та 0,04 мк/кг. Вміст мангану, як і у випадку із звіробоєм продірявленим та пижмою звичайною, у комплексі із іншими елементами підвищується відповідно до підвищення вмісту флавоноїдів.

4. Практичне значення результатів дисертації.

У ході дослідження встановлено, що найбільший вміст флавоноїдів припадає на пік цвітіння рослини, що і зумовлює важливість збирання саме у такий період. Наші дослідження продемонстрували, що на початку цвітіння рослини, коли бутони ще тільки починають розкриватися, вміст флавоноїдів становив всього на 2-3% менше, що дає підстави до збирання звіробоя продірявленого, пижми звичайної та цмину піскового на початку їх цвітіння.

Дослідивши залежність вмісту флавоноїдів від рівня антропогенного впливу, встановлено, що за низького та високого антропогенного впливу на біогеоценоз, де ростуть лікарські рослини, збирання лікарської сировини є не доцільним у зв'язку зі значним зменшенням вмісту флавоноїдів.

Аналіз отриманих результатів виявив, що висушування під прямими сонячними променями негативно впливає на вміст флавоноїдів, особливо у пижмі звичайній, де зменшення вмісту флавоноїдів, порівняно із затінком, складає найбільші 26,8%. Висушування під прямими сонячними променями даних видів має пагубний характер і не рекомендується.

Враховуючи результати досліджень залежності вмісту флавоноїдів у рослинній сировині від елементного складу ґрунту, рекомендуємо використовувати манган для вирощування флавоноїдвмісних рослин на промислових угіддях. Втім такі елементи як бор, купрум, кобальт, магній та молібден залучати при вирощуванні флавоноїдвмісних рослин не рекомендується, оскільки у кожній досліджуваній лікарській рослинній сировині вони інгібують продукцію флавоноїдів. Вміст флавоноїдів у рослинній сировині звіробоя продірявленого та цмина піскового меншою мірою залежить від вмісту кобальту у комплексі із іншими досліджуваними елементами, але залучати його для вирощування цих флавоноїдвмісних рослин не рекомендується. Оскільки цинк інгібуює продукцію флавоноїдів у цмині пісковому, використовувати його для вирощування даного виду флавоноїдвмісних рослин не рекомендується.

Отримані результати мають теоретичне значення і впроваджені у навчальний процес при викладанні навчальних курсів “Фізіологія та біохімія рослин”, “Біоорганічна хімія” для підготовки здобувачів Національного університету “Києво-Могилянська академія”; навчальних курсів “Агрохімія” та “Фізіологія рослин з основами біохімії” для підготовки здобувачів ВПНУБП Ніжинського агротехнічного інституту; навчальних курсів «Сільське господарство», «Фізіологія рослин», «Загальна екологія» «Біоорганічна хімія» для підготовки здобувачів Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя.

5. Головні результати, отримані особисто автором.

Був проведений аналіз звіту перевірки на плагіат на наявність текстових запозичень (програма Strike-plagiarism). Рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Степанова Євгенія Вікторовича «Вміст флавоноїдів у лікарській рослинній сировині залежно від елементного складу ґрунтів та технології заготівлі» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень згідно постанови КМУ від 12.01.2022 № 44 п. 9. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

6. Кількість наукових публікацій.

Основні результати дисертації висвітлено у 15 у співавторстві наукових публікаціях, серед яких: 3 наукові статті у фахових виданнях, 12 праць апробаційного характеру в наукових журналах і збірниках матеріалів міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій.

7. Зауваження і побажання до змісту.

Для кращого відображення і сприйняття результатів дисертаційного дослідження у графічному матеріалі, де позначаються відсотки, відобразити позначення достовірності отриманих даних: порівняно з піком цвітіння та порівняно з початком та кінцем цвітіння рослин; порівняно з ділянками із мінімальним антропогенним впливом та порівняно з низьким та високим антропогенним впливом; порівняно з висушуванням у тіні та висушуванням на сонці.

8. Відповідність дисертації спеціальності та профілю ради:

Дисертаційна робота Степанова Євгенія Вікторовича «Вміст флавоноїдів у лікарській рослинній сировині залежно від елементного складу ґрунтів та технології заготівлі» на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 09 – Біологія, за спеціальністю 091 – Біологія за своєю актуальністю, науково-теоретичним рівнем, новизною постановки та розв'язанням проблем, практичним значенням, є самостійною закінченою науковою роботою, що відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради

закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44).


27.03.2024

Рецензенти:

доктор біологічних наук,
професор, завідувач кафедри біології
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

 Кучменко О. Б.

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри біології
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

 Гавій В.М.

Головуючий на публічній презентації

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри біології
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

 Приплавко С.О.

Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя
Підпис Приплавко С. засвідчую
Провідний фахівець Мель Михайло К.

