



**V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ОНЛАЙН
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ В
УМОВАХ ВІЙНИ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБІП України

**V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL ONLINE
CONFERENCE**

**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2023

УДК 001:63(4/9)

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної онлайн конференції: «Тенденції та виклики аграрної науки в умовах війни» Присвяченої 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України вченою радою агробіологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 16 листопада 2023 року протокол № 11.

Тенденції та виклики сучасної аграрної науки в умовах війни: теорія і практика. Присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України матеріали V міжнародної науково-практичної онлайн конференції (м. Київ, 25-27 жовтня 2023 р.)/НУБіП України, 2023. 339 с.

ISBN 978-617-8351-50-2

У збірнику опубліковано матеріали доповідей учасників V міжнародної наукової інтернет-конференції «Тенденції та виклики сучасної аграрної науки в умовах війни: теорія і практика», яка присвячена 125-річчю кафедри рослинництва НУБіП України. Висвітлено теоретичні і практичні питання сучасної аграрної науки, напрями їх вирішення та впровадження у виробництво.

Титульна сторінка: "Соняхи". Художник: Радо Явора.

© НУБіП України, 2023.

УДК 631.1.633.6

**ФЕНОЛЬНІ ПРОФІЛІ ГЕНЕРАТИВНИХ ТА ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ
СОРГО ТА ЇХ АЛЕЛОПАТИЧНА ДІЯ****Завгородня С.В.**, д-р. філософії (PhD)

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Терещенко І.С., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**Сторожик Л.І.**, д-р с.-г. н.,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

E-mail: zavgor.svitlana23@gmail.com

Фенольні сполуки є основними рослинними алелохімічними речовинами в екосистемі і відіграють ключову роль в алелопатії. При цьому, як відомо, алелопатична їх активність залежить не тільки від видової специфіки рослин, але й від стадій їх розвитку та окремих органів, а також від ґрунтово-кліматичних умов їх вирощування. Фенольні сполуки розглядаються як вторинні метаболіти, які синтезуються рослинами під час вегетації і є показником алелопатичної напруги середовища. В умовах інтенсивного зростання, синтез фенольних метаболітів потребує і високих рівнів вуглеводних ресурсів, так як їх кількість розподіляється між необхідними витратами на ріст, диференціацію клітин і тканин, та процесами розмноження. А сповільнення росту і розвитку рослин спостерігається за умов стресу. Швидкість накопичення фенолів у тканинах й органах рослин впродовж вегетативного періоду передбачається показниками інтенсивності росту, розвитку і станом навколишнього середовища, які і створюють потреби у фенольних сполуках. Сама ж диференціація і біохімічна трансформація тканин включає енергетичні витрати на синтез і роботу ензимів, транспортних білків і запасних речовин, що беруть участь у захисті рослин і тому існує компроміс щодо розподілу вуглецю. За умов посухи у листках зростає кількість фенолів, у тому числі і дубильних речовин, компонентами яких є проантоціанідини або конденсовані таніни, які підвищують стійкість рослин до посухи і до прояву алелопатичної активності рослин. Відома і світлозалежність синтезу багатьох фенольних сполук. Цим пояснюється переважно поверхнева локалізація флавоноїдів та інших фенольних сполук у різних органах рослин, тоді як похідні фенолкарбонівих кислот і оксикумарини нагромаджуються зазвичай у внутрішніх тканинах. Вважається, що основним місцем локалізації фенолів усередині клітини є вакуолі. В літературних джерелах є свідчення про певні відмінності в локалізації фенолів у різних органах рослин, які є складовою значної частини і різних дубильних речовин. У вільному стані дубильні речовини дуже отруйні для вищих рослин, оскільки в них містяться зв'язані фенольні сполуки. Сильною отрутою є галлова кислота, слабшу дію має

танін, хінна і протокатехова кислоти, тоді як катехін і дубильні речовини здійснюють лише слабку гальмівну дію.

У лабораторних умовах оцінювали кількісну складову фенольних сполук вегетативних та генеративних органів сорго гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції: 'Sugargraze ARG' (Аргентина), 'Sioux' та (США) 'Ананас' та 'Медовий' (Україна), їх алелопатичну активність. Для визначення хімічного складу використовували екстракційний метод. Готували водні екстракти із генеративних та вегетативних органів рослин сорго. Для приготування водних екстрактів 50,0 г сировини заливали 200 мл води і нагрівали за допомогою водяної бані протягом 1 години. Отриманий екстракт фільтрували через фільтр. Екстракцію сировини проводили двічі новими порціями розчинника. Об'єднаний екстракт концентрували у вакуумі до 50 мл і використовували для визначення дубильних речовин, гідроксикоричних кислот. Водно-спиртові екстракти отримували аналогічним чином. В якості екстрагента використовували 70% етанол. Водно-спиртовий екстракт використовували для визначення флавоноїдів.

За результатами наших досліджень встановлено, що насіння (зерно) гібридів вітчизняної селекції 'Ананас' та 'Медовий' глікозидів мали 31 та 35 % відповідно. У листках кількість значно зменшилась, у гібрида 'Ананас' на 61 %, а у 'Медовий' – на 57%. Уміст глікозидів у стеблах зменшився всього на 30-25% відповідно, а от у коренях кількість зазначеного фітохімічного елемента була найнижчою і становила всього 3% у обох гібридів. Кількість глікозидів у коренях гібридів 'Ананас' та 'Медовий' зменшилась в середньому на 91 % порівняно з насінням, на 77 % - порівняно з листками та на 85 % порівняно зі стеблами. Щодо дубильних речовин, то слід зазначити, що їх наявність у гібридів сорго вітчизняної селекції у насінні (зерні) становила 5,1 % у гібрида 'Ананас' та 5,7 % - у гібрида 'Медовий'. У листках та стеблах зазначена сполука становила 1 та 0,4 % відповідно. Коріння сорго мало вищий уміст дубильних речовин, порівняно з глікозидами на 3 % у гібрида 'Ананас' та на 2 % у гібрида 'Медовий'. Виявлені гідроксикоричні кислоти у насінні (зерні) сорго гібридів 'Ананас' та 'Медовий' становили 3 %, відповідно у листках 3 та 5 %, у стеблах – 1 та 3% та у коренях - 3%, а от вуглеводна складова становила відповідно 32 та 35 %. Отже, між гібридами та сортами сорго наявні значні міжсортіві відмінності за вмістом фенольних сполук (глікозидів), які залежить і від середовища, у якому вирощуються рослини. У гібридів іноземної селекції 'Sugargraze ARG' (Аргентина), 'Sioux' та 'Mohawk' (США) уміст фітохімічних речовин різнився. Так, найбільше, 39% глікозидів у насінні мав гібрид 'Sugargraze ARG' (Аргентина), гібриди американської селекції 'Sioux' та 'Mohawk' зазначеної сполуки мали 37 та 34 % відповідно. Кількість дубильних

речовини у гібрида 'Sioux' була найбільша і становила 6,9 %, у гібридів 'Sugargraze ARG' та 'Mohawk' в середньому 5,6 %. А от гідроксикоричні кислоти у всіх досліджуваних гібридів були на рівні 3 %. Листки та стебла досліджуваних гібридів за умістом фенольних сполук не значно відрізнялись. Так, у гібрида 'Sugargraze ARG' та 'Sioux' глікозидів у листках виявлено 15%, у стеблах відповідно 27-25 %, гібрид 'Mohawk' зазначеної сполуки мав на 2 % більше у вегетативних органах, а от стосовно гідроксикоричних кислот, то досліджуваний гібрид 'Mohawk' їх мав найбільший уміст який становив 14 % у листка, порівняно з умістом по 7% у гібридах 'Sugargraze ARG' та 'Sioux'. Виявлено 3% гідроксикоричних кислот у стеблах гібридів 'Sugargraze ARG' та 'Mohawk' і 5 % у гібрида 'Sioux'. Щодо дубильних речовин у вегетативних органах гібридів, то стебла мали найменшу кількість сполуки 0,3 та 0,2 % відповідно у 'Sioux' і 'Mohawk' і 0,5 % у 'Sugargraze ARG'. Листки гібрида 'Mohawk' дубильних речовин мали у кількості 1,4 %, гібриди 'Sugargraze ARG' та 'Sioux' фітохімічну сполуку мали тільки 1%. Вуглеводна складова стебел була найбільша у гібриду 'Sugargraze ARG' і становила 39%, у гібридів 'Mohawk' і 'Sioux' на 4-7 % менше. У листках гібридів 'Sioux' і 'Sugargraze ARG' уміст вуглеводів знизився на 5-22% відповідно, а от у гібрида 'Mohawk' вуглеводів виявлено найменше, всього 5 %. Коріння досліджуваних гібридів за наявністю фенольних сполук суттєво не відрізнялось. Найбільший 7 % уміст дубильних речовин мав гібрид 'Sioux', на 2 % нище у гібридів 'Mohawk' і 'Sugargraze ARG', глікозиди та гідроксикоричні кислоти були наявні в середньому 5 та 3% відповідно.

Підсумовуючи вище викладене слід зазначити, що висока концентрація фенольних речовин сорго є у насінні та на стадії зрілої рослини. Однак їх видоспецифічність залежить від локалізації у різних органах сорго та від генетичного походження гібридів. Попередні дослідження виявили як стимулюючу так і пригнічуючу дію фітохімічних сполук, які впливали на більшість процесів, прямо чи опосередковано пов'язаних із ростом і розвитком рослин. Аналіз сумарного вмісту фенольних сполук у дослідних гібридів засвідчив зростання їхньої кількості у кінці вегетації рослин.