

МІНІСТЕРСТВО
ОХОРОНИ
ЗДОРОВ'Я
УКРАЇНИ



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



ТОМ 2

20 лютого 2023 р.
м. Київ, Україна

НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА

PLANTA+

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“КИЇВСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М.Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ

«PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА»

Матеріали
IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю,
до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця

Том 2

20 лютого 2023 року

м. Київ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
PRIVATE HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION
"KYIV MEDICAL UNIVERSITY"
M.G. KHOLODNY INSTITUTE OF BOTANY

«PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION»

**The proceedings
of the Fourth Scientific and Practical Conference with International
Participation, dedicated to the 20th anniversary of Pharmacognosy
and Botany Department Bogomolets National Medical University**

Volume 2

20 February 2023

Kyiv

УДК 615.322.03(477+100)(082)

Р 71

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Мінарченко В. М., доктор біологічних наук, професор
Карпюк У. В., доктор фармацевтичних наук, професор
Бутко А. Ю., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ємельянова О. І., кандидат медичних наук, доцент
Чолак І. С., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Махиня Л. М., кандидат біологічних наук, доцент
Струменська О. М., кандидат медичних наук, доцент
Підченко В. Т., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ковальська Н. П., кандидат фармацевтичних наук, доцент
Ламазян Г. Р., кандидат фармацевтичних наук, доцент

PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА: матеріали IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 20 лютого 2023 р.). –Київ, 2023. Т. 2. 285 с.

ISBN 978-966-437-658-4 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-657-7 (Том 2)

Збірник містить матеріали IV Науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця «PLANTA+. НАУКА, ПРАКТИКА ТА ОСВІТА». У збірнику опубліковано результати наукових досліджень провідних вчених України та іноземних фахівців з питань фітохімічного аналізу, стандартизації лікарської рослинної сировини, інтродукції, ресурсознавства лікарських рослин. Висвітлено питання технології та аналізу лікарських засобів рослинного походження, дієтичних добавок, лікувально-профілактичних та косметичних засобів. Представлені фармакологічні дослідження з питань безпечності та застосування у клінічній практиці лікарських засобів рослинного походження. Розглянуто проблеми модернізації навчального процесу та орієнтації на дистанційне навчання у закладах освіти.

Матеріали представляють інтерес і можуть бути корисними для широкого кола наукових та науково-педагогічних працівників наукових установ, закладів вищої освіти фармацевтичного, медичного, біологічного профілю, докторантів, аспірантів, студентів, співробітників фармацевтичних підприємств та громадських організацій.

Друкується в авторській редакції. Відповідальність за достовірність наданого для видання матеріалу несуть автори одноосібно. Будь-яке відтворення тексту без згоди авторів забороняється. Матеріали пройшли антиплагіатну перевірку за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.

ISBN 978-966-437-658-4 (повне зібрання)

ISBN 978-966-437-657-7 (Том 2)

© Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця, 2023

© Колектив авторів, 2023

ДОСЛІДЖЕННЯ НАКОПИЧЕННЯ Ca^{2+} У РОСЛИННИХ ОРГАНІЗМАХ

Прибора Н.А.¹, Соколовська І.А.²

¹Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
Київ, Україна,

²Запорізький державний медичний університет, Запоріжжя, Україна
natapry@gmail.com, irinasokol10@meta.ua

Ключові слова: накопичення Кальцію, кількісне визначення Кальцію.

Вступ. Кальцій виконує важливі фізіолого-біохімічні функції в рослинних організмах: регуляція кислотних властивостей протоплазми, вплив на структуру мембран, йонні потоки, перебудова цитоскелету, поляризація клітин і тканин. З дією Кальцію пов'язують проникність мембран, рух цитоплазми, активність ферментів, поділ клітин, стійкість рослин до стресових реакцій. До специфічних функцій Кальцію відноситься його участь у формуванні структури середньої пластинки клітинної стінки.

Оптимальний ріст рослин залежить безпосередньо від кліматичних умов навколишнього середовища, кількості поживних речовин, структури та кислотності ґрунтів, вмісту в них гумусу. Хоча всі ґрунти мають запас поживних речовин, але більша їх частина знаходиться в малодоступній формі, тому для покращення живлення рослин в ґрунт вносять добрива.

Основним джерелом надходження Кальцію в рослинні організми є кальцієвмісні мінеральні добрива, які потрапляють з ґрунту. Внесення в ґрунт кальцієвмісних сполук сприяє збільшенню рухливих форм Кальцію (Ca^{2+}), підвищує мікробіологічну і ферментативну активність ґрунту. В аграрному комплексі України спостерігається тенденція до використання таких кальцієвмісних добрив: кальцієвої селітри ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$), насамперед, для підживлення овочевих культур, гіпсу ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), а також гашеного вапна ($\text{Ca}(\text{OH})_2$).

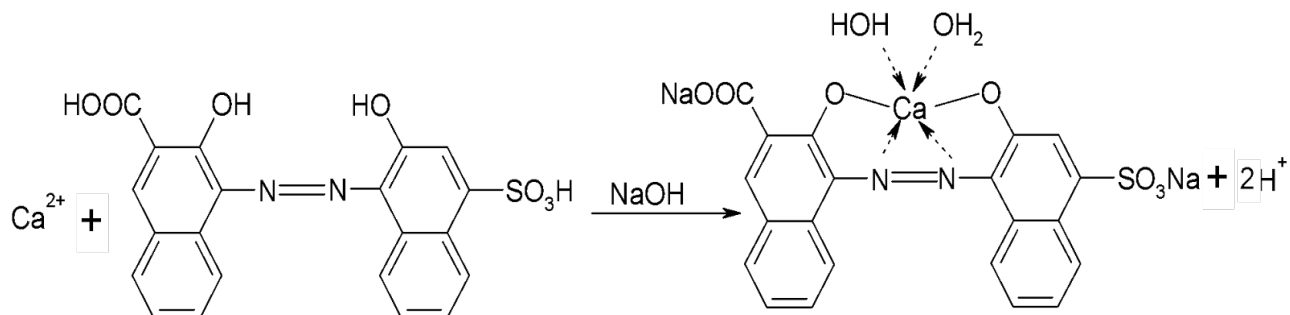
За недостатньої чи надлишкової кількості цього макроелемента у рослинних організмах можуть з'являтися певні захворювання. При недостатній кількості Кальцію припиняється ріст рослин, вони стають карликовими, верхні бруньки відмирають, корені робляться товстими та ослизливими. Краї листя набувають бурого кольору, неправильної форми і мають вигляд обпалених. Спостерігається сильна розгалуженість коренів. Нестача Кальцію призводить до зниження показника рН ґрунту, при цьому рослина перестає засвоювати й інші елементи живлення. На тлі нестачі Кальцію розвиваються ознаки «загального голодування» рослини.

Надлишок Кальцію призводить до порушення засвоєння Нітрогену, Калію, Бору і Феруму, що спричинює хлороз листя і появу світлих безформних плям відмираючих тканин.

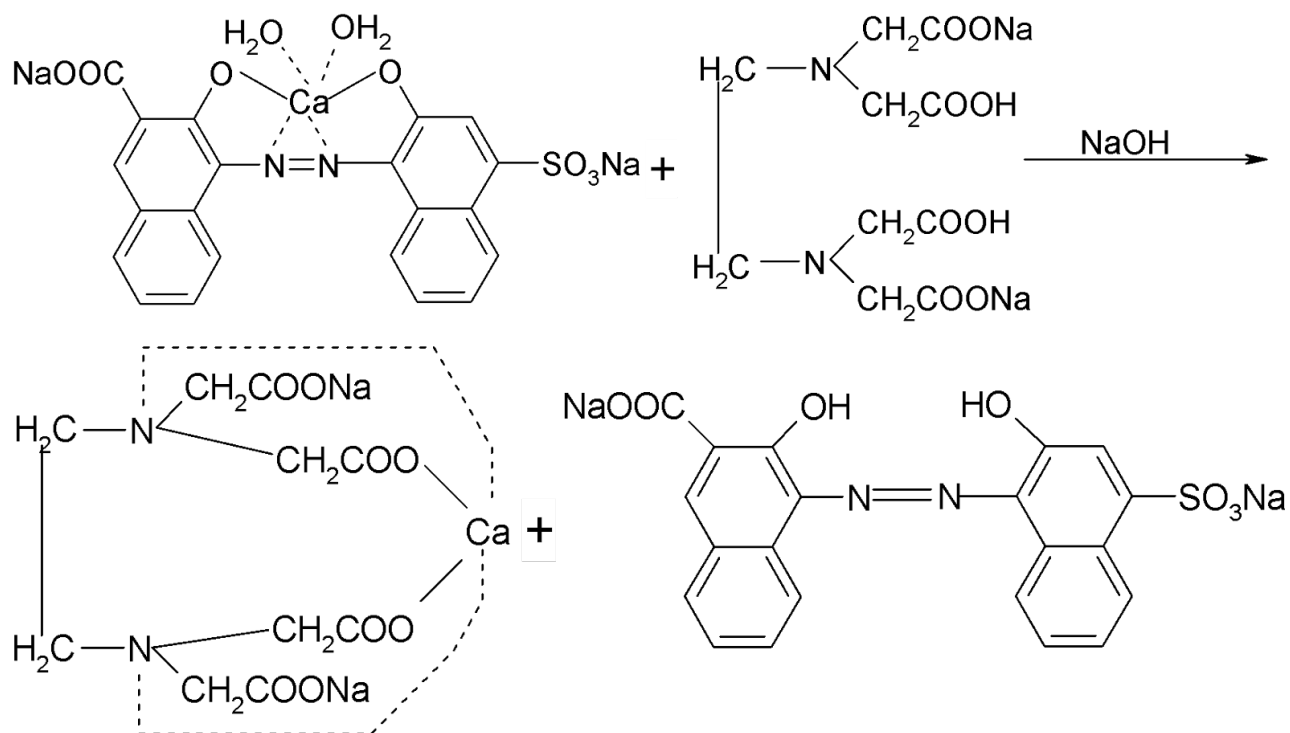
Кальцій відіграє важливу роль не тільки для рослинних організмів, а й є незамінним елементом ланцюга живлення у живій природі.

Мета дослідження полягала в аналізі вмісту Кальцію в рослинних організмах за різних умов вирощування (з використанням кальцієвмісних добрив та без них).

Матеріали та методи. Кількісне визначення Ca^{2+} здійснюють шляхом комплексометричного, прямого титрування в присутності натрій гідроксиду, індикатор – кальконкарбонова кислота, $s=1$: [2]



Розчин поміщають у конічну колбу об'ємом 500 мл, доводять водою до 300.мл, додають 6,0 мл розчину натрій гідроксиду концентрованого, близько 15.мг індикаторної суміші кальконкарбонової кислоти Р і титрують 0,1 М розчином натрію едетату до переходу фіолетового забарвлення в синє:



Визначення Кальцію та Магнію у їх сумісній присутності здійснюють так.

Спочатку визначають сумарний вміст іонів Ca^{2+} та Mg^{2+} , титруючи водну витяжку трилоном Б в присутності еріохрому чорного. Потім знаходять вміст тільки іонів Ca^{2+} , титруючи водну витяжку розчином трилону Б в присутності індикатора мурексиду у лужному середовищі. Вміст іонів Mg^{2+} визначають за різницею отриманих результатів. Вміст Ca^{2+} та Mg^{2+} визначають за формулою:

$$m_{(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+})} = n_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]} \cdot V_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]} / V_{\text{водн.вм.}} \cdot 1000,$$

де $n_{\text{Na}^{2+}[\text{H}^{2+}\text{Tr}]}$ – молярна концентрація еквіваленту розчину трилону Б, $V_{\text{Na}^{2+}[\text{H}^{2+}\text{Tr}]}$ – об'єм трилону Б, затрачений на титрування(мл), $V_{\text{водн.вит.}}$ – об'єм водної витяжки(мл).

Визначення вмісту Ca^{2+} . 50 мл водної витяжки переносять в колбу для титрування, доливають 2,5 мл 2 н розчину натрій гідроксиду, 30-40 мг суміші індикатора мурексиду з хлоридом натрію і приступають до титрування 0,05 н розчином трилону Б до появи синього кольору. Титрування повторюють 2-3 рази і беруть середнє значення.

Вміст Ca^{2+} в 100 г зразка розраховують за формулою, як і сумарну кількість Кальцію та Магнію. Кількість Mg^{2+} знаходять за формулою:

$$m(\text{Mg}^{2+}) = m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) - m(\text{Ca}^{2+})$$

Результати та їх обговорення. Щоб перевірити вплив кальцієвмісних добрив на накопичення Кальцію в рослинних організмах, нами було проведено хімічний експеримент з вирощування рослинних культур без використання та з внесенням кальцієвмісного добрива, а також визначення вмісту Кальцію у відповідних рослинних зразках: шпинаті, кропі, листі салату, руколі.

Для експерименту рослини вирощувались у відкритому ґрунті на різних ділянках упродовж вегетаційного періоду (дерново-підзолисті ґрунти з додаванням малогумусного чорнозему). Кількість опадів – помірна. Перелік культур був вибраний з урахуванням даних з джерел інформації.

Підготовка проб рослинних зразків для дослідження здійснювалась методом сухого обжолування. Досліджувані об'єкти подрібнювали (майже до стану порошку). Висушували від зайвої вологості у порцелянових чашках на електричних плитах, постійно помішуючи скляною паличкою. Вносили подрібнені та висушені досліджувані об'єкти у порцелянові тиглі (до 10 г). Зважували наважку в тиглі (попередньо зваживши пусті тиглі). Обвуглювали пробу в тиглі на газовому пальнику у кільці штативу. Обвуглений і перетворений на попіль досліджуваний матеріал охолоджували та знову зважували разом з тиглями. Попіль розчиняли у концентрованій нітратній кислоті, переносили розчин у мірну колбу на 50 мл та доводили об'єм дистильованою водою до позначки. Відбирали певний об'єм аліквоти та проводили титрування.

Для визначення йонів Ca^{2+} нами була застосована методика за Державною Фармакопеею України [2]. У своїх попередніх дослідженнях [1] ми з'ясували, що аналогічні результати можна одержати, використовуючи інший індикатор – мурексид, який і застосували для визначення: утворений металокомплекс титрували ЕДТА (трилоном Б) до переходу червоного забарвлення в фіолетове.

У результаті проведеного дослідження було одержано такі узагальнені дані щодо вмісту Кальцію у деяких рослинних зразках (табл. 1):

Таблиця 1

Вміст Ca^{2+} у деяких рослинних зразках			
№	Рослинні зразки	m(Ca^{2+}), мг/100 г продукту	
		без добрива	з добривом
1	Шпинат	79	123,5
2	Листя салату	19,76	14,93
3	Кріп	88,14	66,23

4	Рукола	55,7	56,1
---	--------	------	------

Висновки. Аналіз одержаних експериментальних даних з визначення кількісного вмісту Ca^{2+} у рослинних зразках, що були вирощені без та з додатковим внесенням кальцієвмісного добрива дозволив зробити такі висновки. Більшість рослинних зразків, які були вирощені з додатковим внесенням кальцієвмісних добрив, зокрема листя салату та кріп, мають менший кількісний вміст Ca^{2+} , ніж зразки, які не були удобрені. Проте, це не стосується зразку шпинату. Ймовірно, на те, що Кальцій, який потрапив у ґрунт завдяки добриву, не накопичився у рослинних організмах в процесі розвитку через вплив декількох факторів: кислотність рослинної витяжки та розчинність сполук накопичення. На це також могли вплинути кислотність ґрунту, виснаженість ґрунту іншими культурами та кліматичні умови. Підтвердження чи спростування висунутих припущень плануємо здійснити у подальших дослідженнях.

Перелік посилань:

1. Бондар Ю. О., Прибора Н. А. Формування інтегрованих знань про Кальцій як біогенний елемент в основній школі / *Хімічна наука та освіта в контексті сучасних інтеграційних процесів: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. В-во: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2020. С. 34-36.
2. Державна Фармакопея України / *Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів»*. 2-е вид. *Доповнення 1*. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.

ХАКАТОН 2022 – АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ & КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Привалко Е.Г., Зайцева Г.М., Пушкарьова Я.М., Лисенко Т.А.

**Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
м. Київ, Україна**

elprival@ukr.net, g.zaitseva@nmu.ua,

yaroslava.pushkarova@gmail.com, t.lysenko@nmu.ua

Ключові слова: Хакатон, аналітична хімія, ідентифікація, кількісне визначення, денна форма навчання

Вступ. У рамках святкування 180-річчя кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії фармацевтичного факультету 8 червня 2022 року відбувся фінал «Хакатону 2022 – Аналітична хімія & контроль якості лікарських засобів». Майбутні магістри фармації вирішили спробувати свої сили у цьому цікавому та незвичайному заході. Учасниками Хакатону стали 20 кращих студентів 2-го курсу фармацевтичного факультету з яких сформовано 5 команд.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦУКРІВ СИРОВИНИ ДУДНИКА ЛІСОВОГО (<i>ANGELICA SYLVESTRIS</i> L.)	
Прибора Н.А., Соколовська І.А. ДОСЛІДЖЕННЯ НАКОПИЧЕННЯ Ca^{2+} У РОСЛИННИХ ОРГАНІЗМАХ	178
Привалко Е.Г., Зайцева Г.М., Пушкарьова Я.М., Лисенко Т.А. ХАКАТОН 2022 – АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ & КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ	181
Процька В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ ПОЛУМ'ЯНКИ ГАРНОЇ	185
Пушкарьова Я.М., Зайцева Г.М., Рева Т.Д., Чхало О.М. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ПЛАТФОРМИ QUIZLET ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІТИЧНА ХІМІЯ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	186
Рева Т.Д., Кисіль І.І. КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ІТРАКОНАЗОЛУ У ЛІКАРСЬКИХ ФОРМАХ МЕТОДОМ ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ РІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ	189
Рева Т.Д., Зайцева Г.М., Чхало О.М. ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ФАРМАЦІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ АНАЛІТИЧНОЇ, ФІЗИЧНОЇ ТА КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	191
Рудник А.М., Федченкова Ю.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ФЛАВОНОЇДІВ ЛИСТЯ КАШТАНА ЇСТІВНОГО	194
Савельєва-Кулик Н.О. РОСЛИННІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ТА МІЖЛІКАРСЬКІ ВЗАЄМОДІЇ	196
Самойлов Є.Л., Гнатюк В.В. АНАЛІЗ ОЧІКУВАНОЇ ФАРМАКОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЛИСТЯ АЇРУ ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ЛІКУВАННІ ГАСТРОПАТІЙ	200
Смойловська Г. П., Малюгіна О. О., Хортецька Т. В. ФІТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КАРОТИНОЇДІВ У ТРАВІ ВИДІВ РОДУ ДЕРЕВІЙ	202
Солонуха В. С., Журавель Н. М. БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ СИРОВИНИ КАТАЛЬПИ БІГНОНІЄВИДНОЇ (<i>CATALPA BIGNONIOIDES</i> WALT.)	206
Стукало М.М., Сиротчук О.А., Глушаченко О.О. ХРОМАТОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СКВАЛЕНУ В ОЛІЇ АМАРАНТУ	209
Тарвердієва Я.В., Темірова О.А., Хайтович М.В.	212