

Вплив продуктів деструкції поживних решток люпину білого на накопичення пігментів у листках шириці загнутої

№п/п	Сорти	МГ/100 Г сирі речовини				
		Хлорфіл а	Хлорфіл б	Хлорофіл а+б	Хла/Хлб	Каротиноїд и
1	Контроль	169,5±5,03	69,8±3,64	239,3	2,43	87,3±5,09
2	Олежка	143,2±4,48	46,8±2,87	190	3,09	67,3±4,42
3	Синій парус	126,4±6,09	50,5±0,13	176,9	2,5	58,4±1,62
4	Піщовий	119,5±5,06	40,6±3,35	160,1	2,94	55,8±2,36
5	Алкалоїдна форма	100,813,31	32,5±2,06	1333,1	3,1	53,2±3,65

Співвідношення хлорофілу а і хлорофілу б найбільше у листках шириці, що зростала на піску з додаванням поживних решток алкалоїдної форми.

Таким чином, продукти деструкції поживних решток досліджуваних сортів люпину білого проявляють інгібуючі властивості на ростові процеси шириці загнутої і пирію повзучого й можуть слугувати природними фітогербіцидами. Найбільш перспективними є алкалоїдна форма люпину білого.

Література

1. Гордієнко В.П., Геркіял О.М., Опришко В.П. Землеробство: Навчальний посібник – К.: Вища школа, 1991. – 268 с.
2. Гродзинский А.М., Гродзинский Д.М. Краткий справочник по физиологии растений. – К.: Наук. думка, 1973. – 592 с.
3. Груздев Г.С. Проблеммы борьбы с сорняками на современном этапе // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. – М.: Колос, 1980. – С. 3-15.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат. 1985. – 315 с.
5. Орел Л.В. Пошук і вивчення екологічно безпечних речовин рослинного походження для боротьби з бур'янами // Науково-техн. бюл. СГП. – 1992. – № 1/81. – С 53-56.
6. Починок Х.М. Методы биохимического анализа растений. К.: Наук. думка. 1976. – 333 с.

Тетяна Заєць,
Світлана Радіоза
аспір. Національного ботанічного саду ім.М.М.Гришка
наук. керівник – доц. Пида С.В.

АЛЕЛОПАТИЧНА АКТИВНІСТЬ ВОДРОЗЧИННИХ ЕКСУДАТІВ ЛИСТКІВ ВИДІВ РОДУ *CALENDULA L.*

Взаємодія між організмами є однією з найважливіших проблем сучасної біології, оскільки вивчення питань взаємовпливу вищих і нижчих рослин між собою, а також між ними і тваринами має надзвичайне теоретичне і практичне значення. Знання закономірностей, що керують взаємовідношенням організмів у складних формаціях, або екосистемах, вкрай необхідне для розуміння процесу еволюції живих організмів, для обґрунтування цілої низки існуючих і розробки нових агротехнічних заходів [1].

Лікарські рослини з алелопатичних позицій викликають велику зацікавленість як джерело натуральних біологічно активних речовин, і як рослини, що застосовуються у сівозмінах культурних фітоценозів. У зв'язку з активним культивуванням в Україні квітково-декоративних та лікарських рослин роду *Calendula L.* актуальним є вивчення алелопатичної активності рослин у динаміці їх росту та розвитку.

Об'єктами дослідження слугували види роду *Calendula L.*: *C. alata Rech*; *C. suffruticosa Vahl*; *C. stripterocarta Rech*; *C. officinalis L.*; *C. arvensis L.*, які вирощували в умовах дрібноділянкових дослідів на агробіологічній лабораторії Тернопільського державного національного університету ім. Володимира Гнатюка. Календули вирощували широкорядним способом, глибина загортання насіння 1-2 см, норма висіву — 1,5-3 кг/га. Повторність — 4-разова. У процесі вегетації рослин визначали алелопатичну активність водорозчинних ексудатів видів роду *Calendula* за методикою А.М. Гродзінського [2].

Тест об'єктами слугували корінці і колеоптилі озимої пшениці (*Triticum aestivum L.*) і

корінці крес-салату (*Lepidium sativum* L). Статистичну обробку даних проводили за Б.А. Доспеховим [3].

Встановлено, що водорозчинні виділення є фізіологічно активними і проявляють фітотоксичну дію. Кількість алелопатично активних речовин неоднакова у різних органах рослин, так і в межах певного виду протягом вегетації. Найбільш алелопатично активними в усіх видів виявились листки.

У початковій фазі вегетації їх алелопатична активність є найвищою і вона має рістгальмуючий характер стосовно приросту корінців крес-салату(табл.1). Вона становить для *C.officinalis* 91,8%, *C. alata* 89,1%, *C.suffruticosa* та *C. striptero- carpa* 80,9%, *C. arvensis* 78,9%. У фазу бутонізації гальмівна активність знижується у всіх видів календул, але найбільше у *C. alata* та *C. striptero- carpa* на 29,5 і 25,9% відповідно.

Таблиця 1.

Алелопатична активність виділень листків видів календули *

Варіанти досліджу	Фази розвитку рослин					
	вегетації		бутонізації		цвітіння	
	мм	%	мм	%	мм	%
Розведення 1:10						
<i>C.arvensis</i>	3,1	21,1±1,5	2,1	31,4±3,2	4,9	50,5±2,1
<i>C.suffruticosa</i>	2,8	19,1±2,5	1,3	19,1±2,8	3,3	34,0±2,8
<i>C. striptero- carpa</i>	2,8	19,1±1,8	4,9	72,1±2,3	3,7	38,1±2,2
<i>C.officinalis</i>	1,2	8,2±1,1	2,2	32,4±2,9	1,4	14,4±3,0
<i>C.alata</i>	1,6	10,9±2,8	2,8	41,2±1,9	3,8	39,2±2,5
Розведення 1:50						
<i>C.arvensis</i>	10,2	69,4±2,8	2,9	41,9±1,7	6,6	68,0±0,1
<i>C.suffruticosa</i>	7,6	51,7±2,9	4,7	68,4±2,1	8,6	88,7±2,1
<i>C. striptero- carpa</i>	7,6	51,7±3,0	5,5	80,9±3,1	9,5	97,9±3,2
<i>C.officinalis</i>	10,7	72,8±2,9	3,6	52,2±2,7	8,3	85,6±1,5
<i>C.alata</i>	7,1	48,3±1,5	3,0	43,4±1,4	9,0	92,8±2,1
Розведення 1:100						
<i>C.arvensis</i>	9,0	61,2±1,8	4,4	63,9±2,3	8,5	87,6±2,1
<i>C.suffruticosa</i>	11,4	77,6±2,9	7,3	107,4±3,3	8,8	90,7±1,3
<i>C. striptero- carpa</i>	12,8	87,1±3,6	5,5	80,2±2,7	8,0	82,5±3,6
<i>C.officinalis</i>	13,0	88,4±3,0	5,1	74,3±2,1	8,5	87,6±2,8
<i>C.alata</i>	8,1	55,1±1,5	5,8	85,3±1,9	9,6	99,0±1,4
Контроль (H ₂ O дист.)	14,7	100,0	6,8	100,0	9,7	100,0

У фазі цвітіння зберігається висока активність у *C. alata*, знижується у *C. arvensis* та *C.suffruticosa*, і зростає у *C. striptero- carpa* та *C.officinalis*. При розведенні витяжок у 5 і 10 разів алелопатична активність знижується, але закономірність зберігається.

При використанні озимої пшениці як біотесту (табл.2), найвища активність водних витяжок виявлена у видів *C.officinalis*, *C. striptero- carpa* (розведення 1:10) у фазі вегетації. При розведенні витяжок у 5-10 разів спостерігається ефект гальмування, що вказує на високу алелопатичну активність листків. На колеоптилі пшениці алелопатично активні речовини проявили найменший гальмівний ефект порівняно з корінцями. В онтогенезі календули їх кількість зменшувалась, і у фазі цвітіння вони викликали стимулювання ростових процесів як корінців так і колеоптилів пшениці навіть у концентрованих розчинах. Приріст корінців пшениці становив 29,9% (*C. alata*) та 109,0% (*C. striptero- carpa*).

* Примітка: мм – довжина корінців крес-салату; % – приріст корінців відносно контролю.

Таблиця 2.

Алелопатична активність виділень листків видів календули (біотест – озима пшениця)

Віранти досліджу	Фази розвитку рослин											
	вегетації				бутонізації				цвітіння			
	корені		колеоптилі		корені		колеоптилі		корені		колеоптилі	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
Розведення 1:10												
C.arvensis	19,1	48,6±2,1	11,2	60,9±0,7	2,3	13,2±2,6	1,6	22,2±6,1	11,0	164,2±0,7	4,4	220,0±0,1
C.suffruti cosa	21,5	54,7±2,7	13,9	75,5±1,2	4,1	56,3±3,9	3,1	42,4±2,2	10,2	152,2±1,8	4,2	210, ±1,8
C. striptero- carpa	5,3	13,5±4,6	2,9	15,8±3,3	14,6	78,7±3,1	10,4	143,8±1,9	14,0	209,0±1,8	6,9	345,0±3,1
C.officinalis	6,8	17,3±5,1	3,9	21,2±2,4	6,0	32,2±1,8	4,2	57,6±4,4	13,8	206,0±3,5	5,0	250,0±1,4
C.alata	17,3	44,0±3,0	12,5	67,9±0,5	14,8	79,7±2,4	4,6	63,2±1,8	8,7	129,9±2,9	5,2	260,0±4,2
Розведення 1:50												
C.arvensis	32,4	84,4±0,9	13,5	73,4±2,2	17,3	93,2±1,9	5,9	81,3±3,3	8,4	125,4±1,1	2,9	145,0±1,4
C.suffruti cosa	30,0	76,1±0,5	13,2	71,7±2,5	21,1	114,1±0,5	7,7	106,9±1,3	17,0	253,7±5,1	5,7	285,0±2,6
C. striptero- carpa	10,3	26,1±5,1	3,0	16,3±4,0	22,1	83,9±1,7	9,5	131,3±5,1	19,4	289,6±1,7	9,6	480,0±1,4
C.officinalis	15,5	39,3±2,3	6,0	32,6±0,3	17,8	96,2±4,2	7,9	109,7±0,8	13,5	201,5±6,1	5,1	255,0±3,3
C.alata	33,1	84,0±1,6	15,4	83,7±1,4	20,6	111,1±3,5	10,8	142,3±3,6	11,3	168,7±6,1	4,3	215,0±0,9
Розведення 1:100												
C.arvensis	31,7	80,5±4,5	12,7	69,0±1,6	15,6	84,1	7,7	106,3±1,6	8,9	132,8±2,4	2,2	110,0±1,0
C.suffruti cosa	31,6	80,2±3,8	13,4	72,8±3,1	22,1	119,7±2,8	8,6	118,8±1,1	19,9	297,0±2,8	7,2	360,0±1,1
C. striptero- carpa	2,7	6,9±7,1	0,8	4,3±4,5	12,7	68,4±2,9	6,2	85,4±1,9	26,6	397,0±5,0	9,1	455,0±2,3
C.officinalis	14,4	35,8±4,1	4,7	25,5±1,2	9,8	52,7±3,5	4,5	61,8±1,334,2	34,2	510,5±0,3	11,4	570,0±0,4
C.alata	33,2	84,3±3,6	14,7	79,9±0,9	29,8	160,8±0,2	14,8	204,9±0,3	11,1	165,7±4,3	3,0	150,0±3,32,0
Контроль (H ₂ O)	39,3	100,0	18,4	100,0	18,5	100,0	7,2	100,0	6,7	100,0	2,0	100,0

Примітка: мм – довжина корінців озимої пшениці і довжина колеоптилів; % – приріст корінців і колеоптилів відносно контролю.

Таким чином, алелопатична активність водних витяжок листків календули залежить від видових особливостей рослин, фази їх розвитку, концентрації екстрактів і чутливості біотестів.

Література

1. Головки Е.А. Алелопатія – історичні аспекти, еволюція поглядів та методичних підходів // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. – К., 2001. – т.1. – С. 151-167.
2. Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. – К.: Наук. думка, 1973. – 205 с.
3. Доспехов Б.А. Методика Полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

*Тетяна Зозуляк
наук. керівник – доц. М.М. Гладюк*

САМОСТІЙНА РОБОТА УЧНІВ З ПІДРУЧНИКОМ НА ЕТАПІ ФОРМУВАННЯ НОВИХ ЗНАНЬ (НА МАТЕРІАЛІ ЗМІСТУ КУРСУ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ)

Однією із важливих проблем шкільної реформи, що впливає із потреб сучасного суспільного розвитку, є така організація навчально-виховного процесу в школі, яка забезпечує глибокі і міцні знання основ наук і разом з тим виховує в учнів вміння самостійно удосконалювати пізнання, розвиває творчу ініціативу та самостійність. Тому на сьогоднішній день зростає увага до різноманітних видів самостійної роботи учнів на уроці і в зв'язку з цим потреба в оволодінні методами і прийомами навчальної роботи.

Проблема самостійної роботи учнів під час навчання хімії не нова. Питання теорії і практики організації самостійної роботи учнів на уроках відображені в працях багатьох вчених-методистів і вчителів-практиків (Н.М. Буринської, Л.П. Величко, М.П. Гузика, П.З. Савич, Г.М. Чернобельської, І.Н. Черткова та ін). Однак дослідження вчених здійснювалися в період, коли зміст програм з хімії суттєво відрізнявся від нині діючих. В більшості з них, як правило, мова йде про самостійну роботу на етапі закріплення знань та їх контролю. У масовій шкільній практиці самостійну роботу дуже рідко використовують на етапі засвоєння нової навчальної інформації.

Причина такого становища полягає в недостатній розробці питань методики організації самостійної роботи учнів на етапі засвоєння нових знань. В методиці навчання хімії ще недостатньо розроблене питання організації самостійної роботи з підручником та іншими джерелами знань по засвоєнню учнями нового, в тому числі і деякого теоретичного матеріалу, що традиційно вважається важким для самостійного засвоєння.

Виникла суперечність між вимогами суспільства щодо підвищення рівня самостійності навчальної праці і станом шкільної практики, необхідність вирішення якої визначила актуальність дослідження та вибір теми.

Предмет дослідження – зміст самостійної роботи, її види та способи проведення під час вивчення нового матеріалу з розділу органічної хімії.

Мета роботи – розробка методичного підходу до проблеми засвоєння нових знань, що базується на самостійній роботі учнів з підручником на уроках хімії.

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури показав, що загальноприйнятого визначення поняття "самостійна робота" поки що немає ні в дидактиці, ні в методиці навчання хімії.

Одні дослідники цієї проблеми надто розширюють поняття "самостійна робота" на уроці, ототожнюючи його із поняттям "активна пізнавальна діяльність". Вони вважають, що самостійна робота виконується учнями без прямої систематичної допомоги вчителя, на основі запасу набутих знань, умінь і навичок, а також переконань, життєвого досвіду і світогляду з виявленням їхньої ініціативи та творчості. Інші автори особливо підкреслюють, що теза про виконання самостійної роботи без участі вчителя зовсім не виключає, а навпаки, передбачає педагогічне керівництво і навіть деяку допомогу вчителя, якщо вона, звичайно, спрямовує учня на самостійні дії.

В своїй роботі ми прийняли в якості робочого наступне визначення самостійної роботи учнів на етапі засвоєння нових знань. Під самостійною роботою учнів з метою вивчення нового матеріалу ми розуміли таку форму організації процесу навчання, яка здійснюється з метою здобування нових знань в спеціально відведений час без безпосередньої участі вчителя, але під його керівництвом. В процесі самостійної навчальної діяльності учні свідомо намагаються досягнути поставленої мети, докласти необхідні для цього зусилля і виявляючи максимум активності, творчості, самостійності суджень, ініціативи.

Одним із видів самостійної роботи учнів на етапі засвоєння нових знань є робота з підручником.