УДК [635.92:582.542.1]:581.524.1

СКРИНІНГ ДЕЯКИХ РОСЛИН ЗА ЇХ АЛЕЛОПАТИЧНОЮ АКТИВНІСТЮ ДО *ELYTRIGIA REPENS* (L.) NEVSKI

І.В. Приступа, Т.В. Куліш
Запорізький національний університет

Изучено влияние водных экстрактов из надземных частей 9 видов интодуцентов на рост и развитие пырея ползучего. Все растения–доноры аллелопатически активных веществ оказывали угнетающее действие на пырей ползучий. Выявлен вид (*Helianthus annuus*) наиболее перспективный для дальнейших исследований с целью использования для биологической борьбы с этим сорняком.

Пырей ползучий, биологический способ борьбы, интродуценты, водные экстракты, аллелопатия

ВСТУП

Пирій повзучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) − бур'ян, який негативно впливає на функціонування штучних фітоценозів. Традиційні заходи контролю бур'янів часто мало ефективні проти пирію повзучого. Крім того, їх використання пов'язане із значними економічними затратами, негативним впливом на довкілля та здоров'я людини [3, 7]. Одним із шляхів гармонізації навколишнього середовища є використання біологічних способів захисту рослин. Тому необхідно вивчати алелопатичні особливості рослин з метою їх застосування для контролю розповсюдження цього бур'яну в фітоценозах.

При створенні штучних насаджень явище алелопатії може проявлятися досить сильно. Так, при введенні в культуру інтродукованих рослин токсичні речовини продуктів розкладання опаду іноді накопичуються в середовищі вище певного рівня. З огляду на те, що саме листки деревно-чагарникових рослин, а також надземна частина однорічних сільськогосподарських культур щорічно становлять більшу масу органічних залишків, дуже важливо для порівняльної оцінки потенційної алелопатичної активності різних рослин визначити вміст алелопатично-активних речовин у надземних органах [1]. На даний час дуже мало конкретних експериментальних відомостей про залежність алелопатії від абіотичних факторів середовища [6]. У зв'язку з цим, метою даної роботи був скринінг 9 видів інтродуцентів за їх алелопатичною активністю до пирію повзучого та відбір об'єктів у плані детальніших досліджень можливостей їх застосування для алелопатичного контролю цього бур'яну в штучних фітоценозах. Саме серед таких культур можна виявити види з високою алелопатичною активністю.

УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Донорами алелопатично-активних речовин були інтродуценти, які широко використовуються в озелененні м. Запоріжжя: айлант найвищий (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен несправжньоплатановий (*A. pseudoplatanus* L.), клен цукровий (*A. saccharinum* L.), робінія псевдоакація (*Robiniya pseudoacacia* L.), бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.), бирючина звичайна (*Ligustrum vulgaris* L.), софора японська (*Sophora japonica* L.). Дослідні рослини зростали у Ордженікідзівському районі м. Запоріжжя. Вік дослідних рослин приблизно однаковий, вони зростали у ідентичних ґрунтово-кліматичних умовах. Зразки опаду відбирали у фазі листопаду (жовтень − листопад). Дослідження проводили в період з жовтня 2008 р. по квітень 2009 р. Фізіологічну активність водних екстрактів з листків деяких деревно-чагарникових рослин в розведенні 1:5 вивчали методом біотестів [1]. Також перевіряли ефективність в якості фітогербіцидів сорту Прометей та ліній ЗЛ-809 та ЗЛ-95 рослин соняшника однорічного (*Helianthus annuus* L.), які зростали на дослідних ділянках Інституту олійних культур УААН (2009 р.). Оцінювали алелопатичну активність водних екстрактів з сухих надземних частин у розведенні 1:50 та 1:100 у біотестах на відрізках кореневищ пирію повзучого [2]. Відрізки кореневищ пирію вирощували в піщаній культурі (на розчині Кнопа) у контрольованих умовах. Екстракти додавали в субстрат 3-

кратно. Довжину кореневищних пагонів та кількість сплячих бруньок фіксували на 22-у добу після посадки. Виміри морфометричних показників проводилися за загальноприйнятими методиками [4]. Данні оброблені статистично [5].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Пирій повзучий проявив видоспецифічну чутливість до алелопатично активних речовин, які знаходились у водних екстрактах. Як видно з табл. 1, найбільший приріст кореневищ пирію повзучого спостерігався в контролі, де він склав 22,13±0,617 см. Найменший приріст виявлено у зразків, які оброблені витяжками з листків софори японської, бирючини звичайної та бузку звичайного, довжина кореневищ при цьому склала відповідно 56,48; 56,85 та 60,62 % до контролю. Дія витяжок з робінії псевдоакації, клену цукрового, клену несправжньоплатанового та айланту найвищого зменшила приріст кореневищ пирію повзучого на 31,48−30,72 % до контролю. Як свідчать наведені вище експериментальні дані, значну алелопатичну активність мали витяжки з опаду листків всіх досліджуваних видів. Найменшу інгібуючу дію спричиняють водорозчинні алелопатично-активні речовини з листкового опаду клену гостролистого. Різниця між дослідом та контролем статистично достовірна.

Таблиця 1 – Алелопатичний вплив водних екстрактів з опаду деяких деревно-чагарникових рослин на приріст кореневищ пирію повзучого

№	Вид	Приріст, см	% до контролю	t_d
1	Контроль	22,13 ± 0,617	100,00	-
2	Айлант найвищий	15,33 ± 1,453*	69,28	4,307
3	Клен гостролистий	17,50 ± 0,764*	79,07	4,718
4	Клен несправжньоплатановий	15,17 ± 1,928*	68,52	3,442
5	Клен цукровий	15,25 ± 1,255*	68,90	4,922
6	Робінія псевдоакація	15,17 ± 1,857*	68,52	3,559
7	Бузок звичайний	13,42 ± 2,035*	60,62	4,099
8	Бирючина звичайна	12,58 ± 2,326*	56,85	3,969
9	Софора японська	12,50 ± 2,363*	56,48	3,944

Примітка *− різниця між дослідом та контролем статистично достовірна з вірогідністю більше 0,95 при f=10.

Подальший розвиток пирію повзучого залежить від кількості точок відновлення. Тому важливо визначити кількість сплячих бруньок у цього бур'яну (шт. на 1 м погонний). Так, найбільша кількість сплячих бруньок формувалася в контролі. Пригнічуючу дію мали алелопатичні речовини з опаду листків кленів гостролистого та несправжньоплатанового, робінії псевдоакації, бузку звичайного та бирючини звичайної. Так, наприклад, кількість сплячих бруньок на 1 м погонний у пирію повзучого, який поливали витяжками з опаду бирючини звичайної, склала 3,0 ± 2,164 шт., бузку звичайного − 4,0 ± 1,458, тоді як у контролі їх було 8,0 ± 0,333 шт. Найменшу інгібуючу дію виявляла витяжка з листків клену цукрового (87,5 % до контролю). Під впливом водних витяжок з опаду листків софори японської та айланта найвищого сплячи бруньки пирію повзучого не формувалися зовсім.

Таблиця 2 – Алелопатичний вплив водних екстрактів з надземних частин *Helianthus annuus* на приріст кореневищ пирію повзучого

Вид досліду	Частина рослини	Розведення	Приріст, см	% до контролю	t_d
Контроль	-	-	10,17±1,14*	100	-
Прометей	Стебло	1:100	7,00±0,77*	68,9	2,30
ЗЛ-809			6,17±0,95*	60,7	2,70
ЗЛ-95			5,67±0,67*	55,7	3,41
Прометей	Листки		6,85±0,75*	67,4	2,44
ЗЛ-809			5,38±0,91*	53,0	3,28
ЗЛ-95			5,62±0,69*	55,2	3,42
Прометей	Суцвіття		5,75±0,91*	56,6	3,03
ЗЛ-809			5,03±0,85*	49,5	3,62
ЗЛ-95			6,40±0,86*	63,0	2,64
Прометей	Стебло	1:50	6,90±0,40*	67,9	2,31
ЗЛ-809			5,63±0,70*	55,4	3,14
ЗЛ-95			5,88±0,68*	57,9	3,08
Прометей	Листки		5,70±0,64*	56,1	2,71
ЗЛ-809			5,22±0,82*	51,3	2,63
ЗЛ-95			6,45±0,84*	63,4	2,22
Прометей	Суцвіття		5,33±0,80*	52,5	3,47
ЗЛ-809			5,17±1,30*	50,8	2,89
ЗЛ-95			5,50±0,76*	54,1	3,41

Примітка: *− різниця між дослідом та контролем статистично достовірна з вірогідністю більше 0,95 при f=10.

У результаті проведеної серії дослідів (табл. 2) виявлено, що найбільший приріст кореневищ пирію повзучого спостерігався в контролі і склав 10,17±1,14 см. Водні екстракти з усіх надземних частин соняшника однорічного (стебло, листки, суцвіття) гальмували ріст та розвиток кореневищ об’єкту досліджень. Сплячі бруньки на відрізках кореневищ відмічені тільки в контролі, тоді як у всіх інших випадках вони не закладались.

Порівняльний аналіз показав, що найбільш сильний алелопатичний вплив спричиняли водні екстракти з суцвіть соняшнику, а найменший – зі стебел. Якщо порівнювати сорт та лінії, то найбільш перспективним для подальшого використання з метою пригнічення росту цього бур’яну виявилася лінія ЗЛ-809 як при концентрації 1:100, так і при концентрації 1:50. Так, приріст кореневищ за дії витяжок з суцвіть склав 49,5 та 50,8 % до контролю. Менш впливова активність була у водорозчинних виділень сорту ЗЛ-95. Водорозчинні виділення з надземних частин соняшнику сорту Прометей проявили найменшу активність до пирію повзучого.

Концентрація водорозчинних витяжок соняшника однорічного також впливала на розвиток пирію повзучого. Зразки, яки оброблялися розчинами концентрації 1:50 більше пригнічували розвиток пирію повзучого, ніж аналогічні розчини у концентрації 1:100.

ВИСНОВКИ

1. Водорозчинні алелопатичні речовини з надземних частин усіх дослідних рослин пригнічували ріст кореневищ пирію повзучого, особливо соняшника однорічного, бузку звичайного, бирючини звичайної та софори японської.
2. Найбільша кількість сплячих бруньок формувалась на кореневищах пирію повзучого в контролі та під дією витяжок з опаду клену цукрового. Дія водних екстрактів алелопатичних речовин айланту найвищого, софори японської та соняшнику однорічного призводила до відсутності сплячих бруньок. Алелопатичні водорозчинні

речовини кленів несправжньоплатанового та гостролистого, робінії псевдоакації, бузку звичайного та бирючини звичайної зменшували кількість сплячих бруньок.

3. Найперспективнішим щодо подальших досліджень є соняшник однорічний, особливо лінія ЗЛ-809. Найбільшою алелопатичну активність стосовно пирію повзучого мають витяжки з суцвіть цих рослин.

Отримані результати можна використовувати в приватному господарстві як біологічний засіб боротьби з пирієм повзучим.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Гродзинский А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление. – К.: Наук. думка, 1991. − 532 с.*
2. *Гродзінський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин. – К.: Наук. думка, 1973. − 205 с.*
3. *Дідик Н.П. Скринінг інтродуцентів за їх алелопатичною активністю до пирію повзучого // Інтродукція рослин. − 2000. − № 1. − С. 145−147.*
4. *Клейн Р.М., Клейн Д.Т. Методы исследования растений. − М.: Колос, 1974. − 260 с.*
5. *Лакин Г.Ф. Биометрия. − М.: Высш. шк., 1990. − 352 с.*
6. *Матвеев Н.М. Аллелопатия как фактор экологической среды. − Самара: Книжное изд-во, 1994. − 206 с.*
7. *Миркин Б.М., Злобин Ю.А. Растительные сообщества наших полей // Знание. − 1990. − №1. − 63 с.*

SCREENING TEST OF SOME PLANTS AS TO THEIR ALLELOPATHIC ACTIVITY TO *ELYTRIGIA REPENS (L.) NEVSKI*

Prystupa I.V., Kulish T.V.

Influence of water extracts from elevated parts of 9 species of introduced plants on growth and development of a wheat grass creeping is studied. All plants-donors allelopathic active substances had oppressing an effect on a wheat grass creeping. The species (*Helianthus annuus*) the most perspective for the further researches for the purpose of use for biological struggle against this weed is found.