

УДК 632.51  
© 2015

*Курдюкова О. М., кандидат біологічних наук*

Інститут захисту рослин НААН

*Жердєва К. О., аспірант*

(науковий керівник – кандидат біологічних наук О. М. Курдюкова)

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

## УГРУПУВАННЯ ТА ІНВАЗІЯ *CYCLACHAENA XANTHIIFOLIA* НА АНТРОПОГЕННО ПОРУШЕНИХ ЕКОТОПАХ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук О. О. Іващенко*

*Наведено дані багаторічних польових досліджень щодо особливостей росту й розвитку рослин *Cyclachaena xanthiifolia* та видового й кількісного складу видів-супутників у ценопопуляціях різного вікового спектру за різних еколого-фітоценотичних і антропогенних факторів дії. Установлено, що видовий та кількісний склад найпоширеніших бур'янів у різновікових угрупованнях *Cyclachaena xanthiifolia* суттєво змінювався, а щільність популяцій від сходів до плодоношення зменшувалася майже в 10 разів. Найвищою щільністю сходів *Cyclachaena xanthiifolia* (412–321 шт./м<sup>2</sup>), рівнем життєвості (4) та плодючості (80,5–93,8 тис. шт. з рослини) відзначалися ценопопуляції з невисоким антропогенним впливом на території тваринницької ферми та вздовж берегів річки на пухких вологих ґрунтах, багатих органічними речовинами.*

**Ключові слова:** чорнощир нетреболистий, ценопопуляція, ріст, розвиток, життєвість, плодючість.

**Постановка проблеми.** Актуальною проблемою сучасного рільництва є натуралізація в посівах сільськогосподарських культур нових адвентивних видів бур'янів, здатних до успішної конкуренції як з наявними бур'янами, так і з культурними рослинами. Впровадження адвентивних бур'янів в агрофітоценози призводить до пригнічення росту й розвитку культурних рослин, зменшення врожайності та погіршення його якості [12]. Одним з таких шкідливих видів у Степу України стає в останні роки інвазійний дводольний бур'ян північно-американського походження *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fressen, з родини Айстрові (Asteraceae), занесений до Європи ще у XVIII столітті. [9].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** До недавня вважалося, що *Cyclachaena xanthiifolia* є типовим рудеральним бур'яном, який трапляється виключно на смітниках, пустирах, гноєвищах, уздовж доріг, каналів, загорожок, ліній електропередач, біля житла, ферм, складів та інших рудералізо-

ваних місцезростаннях [3, 14]. Однак в останні роки чорнощир нетреболистий став все частіше траплятися на закрайках полів, перелогах, уздовж полезахисних лісосмуг, польових доріг, звідки активно розповсюджується в прилеглі агрофітоценози й низка дослідників почала вважати його за рудерально-сеgetальний або сеgetально-рудеральний вид [2, 7, 9].

Бур'ян віддає перевагу добре аерованим ґрунтам, багатих на елементи живлення, на яких утворює значний банк насіння, натуралізується і в кінцевому результаті завдяки швидкій експансії займає нові території, на яких, зростаючи без відповідного контролю з боку людини, нерідко повністю витісняє з рослинних угруповань інші види бур'янів [1, 14].

Щорічні втрати валового врожаю зерна сільськогосподарських культур рядкового способу сівби за середнього рівня забур'яненості посівів чорнощиром нетреболистим досягали 20–50 %, широкорядного – 40–80 % [5, 11, 13]. У посівах кукурудзи й соняшника відчутне зниження врожайності (до 40 %) спостерігалось вже за наявності на 1 м<sup>2</sup> двох рослин чорнощирю нетреболистого. За подальшого збільшення кількості бур'янів у посівах соняшника до 6–8 шт./м<sup>2</sup>, а в посівах кукурудзи до 8–10 шт./м<sup>2</sup> втрачалася понад половина врожаю [10]. Пилкок рослин *Cyclachaena xanthiifolia* відноситься до сильних алергенів. Контакт з пилом може викликати розвиток сезонних захворювань алергічної природи, які отримали загальну назву «полінози» [8].

**Метою досліджень** було визначити особливості росту й розвитку рослин, структури й динаміки ценопопуляцій *Cyclachaena xanthiifolia* за різних еколого-фітоценотичних і антропогенних факторів дії з метою розробки ефективних заходів контролю бур'янів.

**Завдання досліджень:** визначити видовий та кількісний склад найпоширеніших видів-супутників у різновікових ценопопуляціях *Cyclachaena xanthiifolia* та їх здатність до виживання в ході онтогенетичного розвитку за різного еколого-фітоценотичного й антропогенного впливу.

**Матеріали і методи досліджень.** Польові дослідження й спостереження та обліки в них проводили впродовж 2012–2014 рр. в умовах Лівобережного Степу України в 5 ценопопуляціях за чотирьох вікових станів *Cyclachaena xanthiifolia*. Ценопопуляція № 1 розташовувалася вздовж автомобільної дороги на сухих ущільнених ґрунтах, насичених мінеральними речовинами; № 2 – поблизу тваринницької ферми на пухких, відносно вологих ґрунтах, багатих на органічні речовини; № 3 – вздовж залізничних колій на кам'янисто-щебенюватих ґрунтах, бідних на мінеральні речовини; № 4 – вздовж вулиць – на чорноземних сильно ущільнених ґрунтах з середнім забезпеченням поживними речовинами; № 5 – вздовж берегів річки на родючих наносних ґрунтах, добре забезпечених вологою. Віковий стан: j (ювенільні) – 2–4 справжніх листка, im (іматурні) 5–12 листків, v (віргінільні) – понад 12 листків, g<sub>1</sub> (молоді генеративні) – цвітіння рослин, g<sub>2</sub> – формування зерна в *Cyclachaena xanthiifolia*. За основний показник стійкості рослин у популяціях нами було взято щільність бур'янів у популяціях, ступінь їх розвитку протягом вегетаційного періоду та плодючість. Визначали їх за загальноприйнятими методиками [4, 6]. Назви рослин наведено за узагальненим списком бур'янів Степу України [9].

**Результати досліджень.** *Cyclachaena xanthiifolia* – однорічний ярий ранній бур'ян з пізнім плодоношенням, перші масові сходи якого з'являлися в кінці березня – на початку квітня в ценопопуляціях 1, 2, 4, а найпізніше, в середині квітня, в ценопопуляціях 3, 5.

Проростання насіння розпочиналося в разі прогрівання ґрунту до 3–6 °С, з глибини 2–6 см. Водночас період від сходів до цвітіння рослин найтривалішим (понад 70 діб) був у популяціях уздовж автомобільних доріг, а найкоротшим (близько 40 діб) – уздовж берегів річки та залізниці. Початок цвітіння рослин чорнощирю нетреболистого розпочинався в кінці травня, а вздовж автодоріг, де рослини на початку вегетації відчували пригнічення росту й розвитку внаслідок значних коливань температури й вологості ґрунту – в середині червня. Тому генеративна фаза рослин в популяції вздовж автомобільної дороги тривала лише з середини червня до середини липня, тоді як в інших – з кінця травня до початку серпня (див. рис.).

У фазу «цвітіння–початок формування насіння» висота рослин чорнощирю нетреболистого в популяціях 1, 3, 4, які зазнавали найбільшого антропогенного впливу не перевищувала в середньому 53–104 см, в інших, за меншого антропогенного впливу, – 189–264 см, повітряно-суха маса однієї рослини відповідно 37–53 та 214–273 г,

кількість листків на рослині та їх площа 12–16 шт. і 6,1–16,2 дм<sup>2</sup>, та 30–45 шт. і 28,8–48,5 дм<sup>2</sup>.

Після проходження генеративної фази розвитку в популяції вздовж залізничних колій спостерігалось інтенсивне старіння, а на середину–кінець серпня – відмирання рослин. Насіння, яке утворилося на рослинах цієї популяції, повністю обсіпалося й розносилося вітром та іншими шляхами. Пізніше, після плодоношення, на початку вересня, рослини відмирили в популяціях уздовж автомобільної дороги й тваринницької ферми, тоді як уздовж вулиць та берегів річки вони плодоносили до середини-кінця жовтня. Частина насіння (до 20 %) залишалася на рослинах навіть після їх повного відмирання. Внаслідок значної різниці екологічних умов росту й розвитку рослин у різних ценопопуляціях *Cyclachaena xanthiifolia* суттєво змінювався й кількісний та видовий склад видів-супутників (табл. 1).

Так, у ценопопуляції № 1 основними видами-супутниками *Cyclachaena xanthiifolia* були амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), будяк акантоподібний (*Carduus acanthoides* L.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.), гикавка сіра (*Berteroa incana* (L.) DC.), сокирки східні (*Consolida orientalis* (J. Gay ex Gren. & Godr.) Schroedinger), хрінниця смердюча (*Lepidium ruderale* L.), сухоребрик Іріо (*Sisymbrium irio* L.) тощо; ценопопуляції № 2 – щириця біла (*Amaranthus albus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), блекота чорна (*Hyoscyamus niger* L.), коніза канадська (*Conyza canadensis* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), лутига стрілоподібна (*Atriplex sagittata* Borkh.) тощо; ценопопуляції № 3 – лобода біла (*Chenopodium album* L.), щириця біла (*Amaranthus albus* L.), коніза канадська (*Conyza canadensis* L.), жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst. & Kit.), нерівноквітник покривельний (*Anisantha tectorum* (L.) Nevski) тощо; ценопопуляції № 4 – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), триребрик запашний (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.), спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.), калачики дрібненькі (*Malva pusilla* Smith), лутига татарська (*Atriplex tatarica* L.), лепідотека запашна (*Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt.) тощо; ценопопуляції № 5 – паслін чорний (*Solanum nigrum* L.), плоскуха звичайна (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), жовтий осот городній (*Sonchus oleraceus* L.), нетреба ельбінська (*Xanthium albinum* (Widder) H. Scholz), кінський часник черешковий (*Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande), блошниця звичайна (*Pulicaria vulgaris* Gaertn.), лутига розлога (*Atriplex patula* L.) тощо.

Назва бур'янів	Місяці, декади														
	квітень			травень			червень			липень			серпень		
	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ
<b>Ценопопуляція № 1 вздовж автомобільної дороги</b>															
<i>C. xanthiifolia</i>	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>															
<i>Carduus acanthoides</i>															
<i>Lactuca serriola</i>															
<i>Berteroa incana</i>															
<b>Ценопопуляція № 2 поблизу тваринницької ферми</b>															
<i>C. xanthiifolia</i>	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
<i>Amaranthus albus</i>															
<i>Chenopodium album</i>															
<i>Hyoscyamus niger</i>															
<i>Coniza canadensis</i>															
<b>Ценопопуляція № 3 вздовж залізничних колій</b>															
<i>C. xanthiifolia</i>															
<i>Chenopodium album</i>															
<i>Amaranthus albus</i>															
<i>Coniza canadensis</i>															
<i>Senecio vernalis</i>															
<b>Ценопопуляція № 4 вздовж вулиць</b>															
<i>C. xanthiifolia</i>	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>															
<i>Tripleurospermum inodorum</i>															
<i>Polygonum aviculare</i>															
<i>Malva pusilla</i>															
<b>Ценопопуляція № 5 вздовж берегів річки</b>															
<i>C. xanthiifolia</i>															
<i>Solanum nigrum</i>															
<i>Echinochloa crusgalli</i>															
<i>Sonchus oleraceus</i>															
<i>Xanthium albinum</i>															

▨ – ювенільні   ▨ – генеративні   ▨ – старіючі   ▨ – відмирання

Рис. Віковий спектр найпоширеніших бур'янів-супутників у різних ценопопуляціях *Cyrtocarpus xanthiifolia*

## СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

### 1. Кількісно-видовий склад найпоширеніших бур'янів-супутників у різних ценопопуляціях *Cyclachaena xanthiifolia*, 2012–2014 рр.

Видовий склад бур'янів	Кількість бур'янів у ценопопуляціях за різного вікового стану <i>Cyclachaena xanthiifolia</i> , шт./м <sup>2</sup> ;			
	j (ювенільні)	im (іматурні)	v (віргінільні)	g <sub>1</sub> (молоді генеративні)
Ценопопуляція № 1 уздовж автомобільної дороги				
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	306,8	201,4	61,1	13,5
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	45,7	21,3	9,3	2,3
<i>Carduus acanthoides</i>	2,9	2,5	2,2	2,8
<i>Lactuca serriola</i>	1,9	2,6	2,0	2,0
<i>Berteroa incana</i>	1,8	2,3	1,8	2,9
Інші	4,1	5,4	5,6	5,8
Ценопопуляція № 2 поблизу тваринницької ферми				
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	412,6	291,8	68,6	41,9
<i>Amaranthus albus</i>	33,9	20,9	11	11,4
<i>Chenopodium album</i>	2,4	1,9	2,2	2,9
<i>Hyoscyamus niger</i>	2,4	2,1	2,5	2,6
<i>Conuza canadensis</i>	1,7	1,9	1,9	2,9
Інші	6,2	5,1	5,5	4,7
Ценопопуляція № 3 вздовж залізничних колій				
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	216,3	112,3	41,1	12,3
<i>Chenopodium album</i>	33,2	13,7	9,9	5,3
<i>Amaranthus albus</i>	1,9	2,5	2,3	2,6
<i>Conuza canadensis</i>	2,2	2,2	2,0	2,0
<i>Senecio vernalis</i>	1,9	2,5	1,9	2,5
Інші	6,0	5,4	6,0	5,6
Ценопопуляція № 4 вздовж вулиць				
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	247,7	174,4	60,2	18,6
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	30,1	16,7	13,2	7,4
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	1,8	2,7	2,1	2,7
<i>Polygonum aviculare</i>	2,3	2,5	2,3	2,4
<i>Malva pusilla</i>	2,0	2,3	2,3	2,7
Інші	4,4	6,1	6,4	5,7
Ценопопуляція № 5 уздовж берегів річки				
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	321,4	200,4	60,7	41,1
<i>Solanum nigrum</i>	27,3	24,6	15,8	11,1
<i>Echinochloa crusgalli</i>	2,1	2,5	2,3	2,5
<i>Sonchus oleraceus</i>	1,7	2,3	2,5	2,0
<i>Xanthium albinum</i>	2,5	2,6	1,8	2,7
Інші	4,8	5,5	5,2	5,0

### 2. Плодючість рослин чорнощирю нетреболістого в різних ценопопуляціях, 2012–2014 рр.

Кількість насіння з 1 рослини, тис. шт.	Ценопопуляції				
	1	2	3	4	5
Мінімальна	91	2344	26	51	1860
Середня	8 297	93802	5000	37994	80516
Максимальна	49118	129026	7884	54002	105108
Абсолютно максимальна	71316	156173	11156	97060	133774

Щільність рослин *Cyclachaena xanthiifolia* ювенільного стану була найвищою у ценопопуляціях 2 і 5 і складала відповідно 412,6 і 321,4 шт./м<sup>2</sup>, або 89,9–89,3 % від загальної кількості бур'янів, дещо меншою вона була в популяціях 1, 3 і 4 – досягаючи 306,8–216,3 шт./м<sup>2</sup> або 75,0–85,9 % відповідно. За іматурного стану розвитку частка *Cyclachaena* в усіх ценопопуляціях досягала максимуму – 81,0–90,1 %, тоді як у віргінільному щільність її в ценопопуляціях, розташованих уздовж автомобільної дороги та тваринницької ферми, не перевищувала 74,5–74,8 %, уздовж вулиць та берегів річки – 68,7–69,6 %, залізничних колій – 65,0 %, а від генеративного стану й до кінця вегетації в популяціях на території тваринницької ферми та вздовж берегів річки, де склалися найкращі умови живлення та водного режиму – 63,1–63,8 %, а в інших популяціях з гіршими умовами – 41,6–47,1 %.

Природне зменшення кількості рослин в угрупованнях від ювенільного вікового стану до відмирання рослини *Cyclachaena xanthiifolia* пояснюється внутрішньовидовою конкуренцією фітоценозів за фактори життя та генетивно закладеним рівнем щільності, який за наведених екологічних умов забезпечував найвищі показники життєвості та максимальну репродуктивну здатність кожної рослини й популяції загалом.

Так, середня насіннева продуктивність однієї рослини чорнощирю нетреболистого в популяціях № 2 та 5, розташованих на території тваринницької ферми та вздовж берегів річки, за оптимальних екологічних умов перевищувала 80–93 тис. шт., тоді як за погіршених умов росту й розвитку рослин в популяції № 4 вона зменшувалася в 2,1–2,5 разів, а в популяціях 1 і 3, які найбільшою мірою зазнавали негативного антропогенного впливу – в 11–16 разів і не перевищувала 5,0–8,2 тис. шт. (табл. 2).

Аналогічним чином змінювалася в популяціях і максимальна плодючість бур'янів, досягаючи 105,1–129,0 тис. шт. з рослини. Абсолютно максимальну насінневу продуктивність однієї рослини чорнощирю нетреболистого – близько 156,2 тис. шт., було зафіксовано в популяції на території тваринницької ферми.

**Висновок.** Таким чином, в умовах Лівобережного Степу України перші сходи *Cyclachaena xanthiifolia* з'являються в кінці березня – на початку квітня в популяціях, розташованих уздовж автомобільних доріг і вулиць, територіях тваринницьких ферм, а раннє плодоношення й відмирання рослин в середині липня – у популяціях залізничних колій. Вегетація й плодоношення рослин, що трапляються вздовж вулиць і берегів річок, триває до кінця жовтня. Видовий склад бур'янів-супутників різних ценопопуляцій *Cyclachaena xanthiifolia* включає низку небезпечних для рільництва видів, зокрема *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album*, *Amaranthus albus*, *Conuza canadensis* тощо, частка яких від сходів до плодоношення чорнощирю збільшується. Найвищою щільністю сходів чорнощирю нетреболистого (412–321 шт./м<sup>2</sup>), рівнем життєвості (4) та плодючості (80,5–93,8 тис. шт. з рослини) відзначаються ценопопуляції з невисоким антропогенним впливом на території тваринницької ферми та вздовж берегів річки на пухких вологих ґрунтах, багатих органічними речовинами.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. *Абрамова Л. М.* Современное распространение *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen в Республике Башкортостан / Л. М. Абрамова, С. В. Нурмиева : материалы междунар. науч.-практ. конф. [«Ботанические сады в XXI веке: сохранение биоразнообразия, стратегии развития и инновационные решения»]. – Белгород, 2009. – С. 141–142.

2. Бур'яни України : визначник-довідник / [Барбарич А. І., Вісюліна О. Д., Воробйов М. Є. та ін.] – К. : Наукова думка, 1970. – 507 с.

3. *Голицын С. В.* К вопросу об антропохорных миграциях растений / С. В. Голицын // Советская ботаника. – Л., 1947. – №6. – С. 3–5.

4. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. *Драніщев М. І.* Чорнощир нетреболистый. Розповсюдження і засоби боротьби з ним в умо-

вах Донбасу / М. І. Драніщев, І. І. Малихін // Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'яненних орних земель. – К. : Колоб'іг, 2004. – С. 48–52.

6. *Ермакова И. М.* Подходы к изучению ценопопуляций и консорций / И. М. Ермакова, Л. Е. Гатцук, М. С. Чугаркина. – М. : МГПИ, 1987. – 79 с.

7. *Конопля М. І.* Чорнощир нетреболистый: морфологічні особливості та заходи контролювання в північній Степовій зоні України / М. І. Конопля, О. М. Курдюкова, Н. О. Мельник // Карантин і захист рослин. – 2010. – №3. – С. 8–9.

8. Видовий склад та пилкоутворююча здатність алергенних видів рослин на Сході України / [Конопля М. І., Корольова Т. Г., Ботарчуков О. В., Бурега А. С.] // Вісник ЛДПУ імені Тараса Шевченка. – 2000. – №3 (3). – С. 29–33.

9. Курдюкова О. М. Бур'яни Степів України / О. М. Курдюкова, М. І. Конопля. – Луганськ : вид-во «Елтон-2», 2012. – 318 с.

10. Курдюкова О. М. Шкідливість чорнощирю нетреболистого в посівах кукурудзи і соняшнику / О. М. Курдюкова, С. В. Маслійов, К. О. Жердева // Карантин і захист рослин. – 2014. – №5. – С. 3–4.

11. Манжос С. В. Обґрунтування заходів боротьби з чорнощиром нетреболистим та іншими бур'янами на необроблюваних землях господарств Лівобережного Лісостепу України : дис. кандидата с.-г. наук : 06.01.01 «Загальне земле-

робство» / С. В. Манжос. – Полтавська державна аграрна академія. – Полтава, 2001. – 182 с.

12. Мар'юшкіна В. Я. Причини та наслідки фітозабруднення в Україні / В. Я. Мар'юшкіна // Посібник українського хлібороба. – 2008. – С. 153–156.

13. Матюха Л. П. Бур'яни-алергени / Л. П. Матюха, В. Л. Матюха, В. В. Рябоволенко // Захист рослин. – 2003. – №6. – С. 14–17.

14. Протопова В. В. Рослини-мандрівники / В. В. Протопова. – К. : Радянська школа, 1989. – С. 70–74.