

БОТАНІКА,
ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН



УДК 581.9:(477. 74)

Т. В. Васильєва, канд. біол. наук, доц., **С. Г. Коваленко**, канд. біол. наук, доц., **І. П. Ружицька**, канд. біол. наук, доц., **В. В. Немерцалов**, бакалавр, **С. В. Немерцалова**, студ.

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,
біологічний факультет, кафедра ботаніки,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ ДЛЯ ПРИЧОРНОМОР'Я ВИДІВ РОДИНИ *EUPHORBIACEAE* JUSS.

Наводяться морфометричні показники і біологічні особливості нових адвентивних видів Причорномор'я: *Acalypha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx. (*Euphorbiaceae*), що у регіоні були виявлені авторами вперше. Ці види мають невисоку алелопатичну активність, утворюють достатню кількість насіння, що дозволяє їм розповсюджуватись у регіоні і входити у природні флорокомплекси.

Ключові слова: *Acalypha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx., біологічні особливості, Причорномор'я.

Занесення в ті чи інші біокомплекси нових адвентивних видів є процесом, який супроводжує розвиток транспорту, торгівлі, поширення комунікативних відносин між країнами світу. За нашими даними, на територію України тільки із США у останньому десятиріччі ХХ ст. з різноманітними торговими вантажами попадали насіння та діаспори майже 30 видів карантинних рослин [1]. Крім того, було занесено багато нових видів, що не є карантинними для України. Поява нового для певної території виду потребує уваги дослідників, бо вона може викликати зливу негативних змін у флорі. Не маючи природних шкідників, ці рослини можуть захоплювати великі площі, входити у склад різних природних та синантропних угруповань, викликати значні збитки у сільськогосподарському виробництві. Тому детальне вивчення біології та розповсюдження таких рослин є необхідним для прогнозування їх поведінки у нових умовах існування.

Родина *Euphorbiaceae* Juss. (Молочайні) представлена у світовій флорі 290 родами та приблизно 7500 видами, розповсюдженими від тропіків до холодних районів земної кулі. У тропіках та субтропіках життєвою формою є переважно кущі і дерева, у регіонах з помірним кліматом — трав'янисті рослини [2]. В Україні, згідно Визначника [3], родина має 6 родів та 62 види.

Метою даної роботи було еколого-біологічне вивчення рослин із родини *Euphorbiaceae* — *Acalypha australis* L. (акаліфа південна) та *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчастий), визначення їх алелопатичної активності та схожості насіння.

Матеріали і методи

Об'єктом досліджень були два види родини *Euphorbiaceae*: *Acalypha australis* L. та *Euphorbia dentata* Michx., вперше знайдені нами у Північно-Західному Причорномор'ї. Ці види є адвентивними рослинами з різним ступенем стійкості та неоднаковою здатністю до експансії.

Для досліджень використовували 20-30 рослин. Вимірювали висоту стебла рослин, довжину кореневої системи (головного кореня), кількість пагонів та листків, довжину та ширину листової пластинки, кількість суцвіть, розміри плодів. Схожість насіння визначали за загально прийнятими методами, алелопатичну активність — за методикою А. М. Гродзинського [4].

Результати та їх обговорення

У роді *Acalypha* L. (акаліфа) 450 видів, притаманних переважно тропікам і субтропікам Земної кулі. Найрозповсюдженіша життєва форма — фанерофіти (за Раункієром) [5]. В Україні рід представлений рослинами закритого ґрунту, серед яких поширені *A. wilkesiana* Muell. (а. Уїлкса) з Нових Гебридів та *A. hispida* Burn. (а. щетиниста) з Індії [2]. Для Європи, згідно *Flora Europaea* [6], вказується *A. virginica* L. (а. віргінська). У Визначнику [3] рід не наводиться, хоча такий вид як *Acalypha australis* L. вказувався у 1983 р. М. М. Цвельовим для Криму [7]. Акаліфа південна була знайдена нами у 1999 році в Одесі біля стіни будинку на проспекті Шевченка та у рабатках біля цього ж будинку і біля готелю моряків. Того ж року представники виду були виявлені на II міському цвинтарі, де вони рясно розповсюдилися поміж могилами, на них та на деяких ділянках.

Акаліфа південна — однорічна опушена галузиста рослина з черговими листками (рис. 1). Висота її коливається від 10 до 50 см, складаючи у середньому $33,5 \pm 2,6$ см (від 53 до 26). Коренева система поверхнева, стрижньовий корінь має у довжину 10,5–5,5 см (у середньому $6,4 \pm 0,6$ см). Співвідношення довжини стебла і кореня — від 7:1 до 3:1. Кількість бічних пагонів різна: від 0 до 16. Нижні можуть розташовуватися кільчасто. Кількість листків на особині залежить від кількості пагонів і складає від 9 до 70. Листки неоднакові за розміром. Розвинені листки видовжено ромбовидні з округло-пильчастим краєм, клиновидною основою та загостреною верхівкою. Нижня третина листка має рівний край. Середня довжина листка — 63 ± 2 мм, середня ширина — 29 ± 1 мм. Жилкування перисто-петльове. Черешок листка має форму жолоба, дуже опушений. Його довжина складає $27,6 \pm 0,8$ мм. Співвідношення довжини листка і черешка становить 2,3 : 1.

Суцвіття — характерні для родини *Euphorbiaceae* плеїохазії, оточені воронковидними приквітками з жилкуванням у вигляді віяла, що мають довжину 13–14 мм та ширину — 11 мм. Кількість суцвіть

на одній особині складає 9–32. Найчастіше вони розташовані у пазухах листків. Тичинкові суцвіття видовжені, тонкі, довжиною до 2 см, ясно червоного кольору. Дуже опушені плоди — регми мають три, іноді чотири насінини. Кількість насінин з однієї особини — до 100. Лабораторні дослідження схожості свіжезібраного насіння виявились негативними.



Рис. 1. Акаліфа південна. Загальний вигляд рослини (фото С. Г. Коваленко)

Акаліфа належить до рослин з невеликою аделопатичною активністю. Процент проростання насіння редису у вихідному розчині склав 66%, при розведенні у 2 та 5 разів — 77%, у 10 разів — 100%, як і у контролі. Тож можна припустити, що за своїми якостями це рослина, яка не пригнічує сусідні і здатна вільно існувати поряд з ними. Наші спостереження показують, що за характером натуралізації це колонофіт, який росте смугами. Може знаходитися поряд з *Artemisia annua* L. (полин однорічний), *Amaranthus retroflexus* L. (щиряця звичайна), *Humulus lupulus* L. (хміль звичайний).

Рід *Euphorbia* L. (молочай) має більше 2000 видів, характерних для тропічних, субтропічних та помірних зон обох півкуль [2]. В Україні зростають 54 види цього роду, серед яких *E. marginata* Pursh. (м. облямований) широко використовується як декоративна рослина і іноді дичавіє [3]. *Euphorbia dentata* (молочай зубчастий) відносять до підро-

ду *Poinsettia* (Graham) House (пуансетія) [7]. Вперше для регіону вид був знайдений нами у одеському торговельному морському порту у 1989 р. [8, 9, 10]. За даними М. М. Цвельова, зрідка зустрічається на залізниці у торговельному порту Санкт-Петербургу. За роки наших спостережень на території одеського порту з'явилися нові місцезростання, розташовані також вздовж залізничних колій. Рослини знайдені і на парканах з черепашника, підпірних стінках, у ямах. У 2000 році молочай зубчастий був виявлений на ст. Бугаз Одеської залізниці, де зараз також розповсюдився вздовж колій. Рослини зустрічалися щільними групами поміж колій або були вкраплені у флорокомплекси з участю *Polygonum aviculare* L., *Amaranthus albus* L., *A. retroflexus* L., *Portulaca oleracea* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., *S. glauca* (L.) Beauv. та інш. Згідно з класифікацією карантинних бур'янів, яка прийнята в Україні [11], *Euphorbia dentata* належить до групи потенційно шкідливих організмів, що потребують вивчення. Тож для передбачення поведінки молочаю зубчастого в умовах Північно-Західного Причорномор'я необхідно вивчення біолого-екологічних особливостей цього виду.

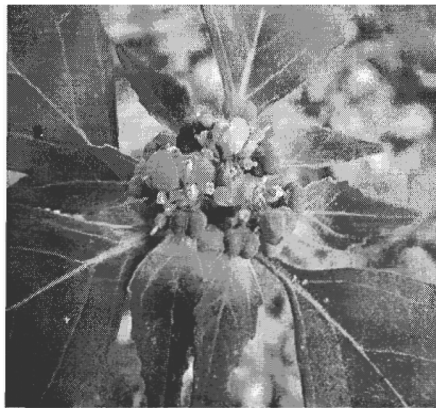
М. зубчастий — це рослина другої половини літа, як і багато інших видів, що потрапили до нас з Північної Америки [12]. Стебло найчастіше галузисте, майже від самого низу (рис. 2). Кількість бічних пагонів різна: від 3 до 21. Висота рослин залежить від умов життя і коливається від 5 до 80 см. Коренева система стрижнева. Довжина головного кореня коливається від 8,4 до 23,0 см. Співвідношення надземної і підземної частин від 4:1 до 1,4:1, що у великій мірі залежить від субстрату та умов життя. Молочай зубчастий, як і деякі інші представники родини, належить до балістів (автохорів). Листки чергові, з перисто-петльовим жилкуванням. Довжина їх на одній особині може бути різною: 2,5–5,5 см. Ми спостерігали два типи рослин, що мають листки з різною шириною (0,7 та 2,9 см). За думкою М. М. Цвельова (усне повідомлення), це різні форми одного виду. Майже кожна гілка закінчується одним або декількома ціациями (суцвіттями), тож кількість насіння з однієї рослини може коливатися від 9 до 200. Маса 1000 насінин (абсолютна вага) складає 6,5–7,0 г.

Плоди — регми, як і в інших представників родини, мають три насінини довжиною 1,8–2,5 мм і 1,7–2,3 мм завширшки. Насіннева шкірка чорного кольору, суха, бугорчаста. При намочуванні насіння починає проростати наприкінці першої доби. Проростання насінини надземне. Зародок плоский за формою, прямий відносно своєї вісі. Насіння практично не має періоду спокою і, за нашими спостереженнями, може проростати за різних температурних умов. Енергія проростання становить 90%, а при скарифікації — 93,3% [13]. За сприятливих умов протягом вегетаційного періоду схоже насіння може утворитися у липні, прорости, і нові рослини, хоча і менші за розміром, можуть дати схоже насіння восени. У лабораторних умовах активність проростання знижує засолення, хоча у місцях зростання ро-

слини легко розмножуються при найрізноманітніших забрудненнях, пов'язаних з роботою залізниці.



а



б

Рис. 2. Молочай зубчастий. *а* — загальний вигляд рослини. *б* — плоди

Алелопатична активність молочаю виявилась незначною. В досліді використовувалися такі концентрації водного настою рослин: 1:10, 1:20, 1:50, 1:100. Найвища концентрація настою незначно впливала на проростання насіння редису. При використанні у досліді насіння пшениці результати виявилися подібними. Через добу відмічено проростання насіння у всіх варіантах досліді.

Таким чином, енергія проростання та схожість насіння були однаковими: 96–100%.

Водорозчинні речовини настою позитивно впливали на ріст колеоптилю та коренів пшениці (рис. 3, 4). Ріст коренів прискорився у всіх варіантах досліді за винятком випадків з використанням концентрації 1:20 з надземної частини рослини. Довжина коренів у проростків, оброблених настоями підземних частин молочаю у різних концентраціях, перевищувала контрольні майже в півтора рази. Настої надземних частин, особливо у низьких концентраціях, викликали менший ефект.

Найсильнішим виявився вплив найбільшої концентрації настою з надземної частини молочаю на ріст колеоптилів (рис. 4). Дія настою з підземних частин не залежала від його концентрації і в усіх варіантах досліді майже однаково перевищувала контроль. Таким чином, водні екстракти молочаю виявляли стимулюючу дію на ріст паростків пшениці.

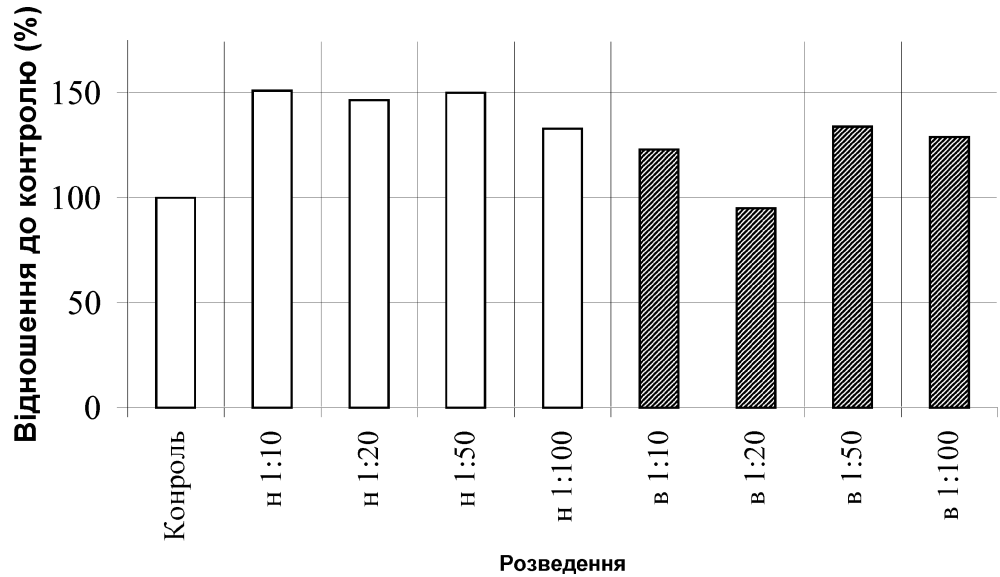


Рис. 3. Вплив водного настою *Euphorbia dentata* на довжину кореня пшениці

Умовні позначення: **н** — настої з підземної частини молочаю зубчастого, **в** — з надземної.

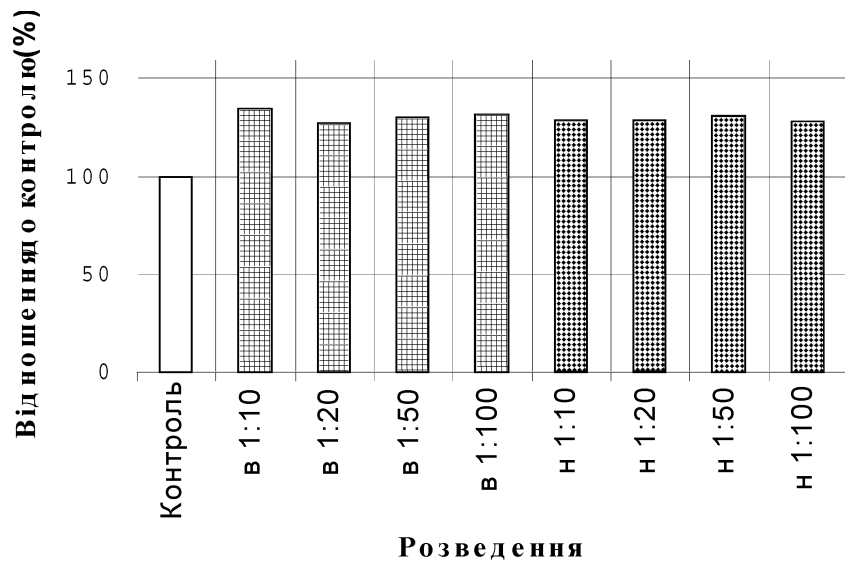


Рис. 4. Вплив водного настою *Euphorbia dentata* на довжину колеоптилю пшениці

Умовні позначення як на рис. 3

Проаналізувавши місця первинного знаходження та подальшого розповсюдження досліджуваних видів, можна вважати, що акаліфа потрапила у ґрунт разом з насінням декоративних культур, а молочай — з зерновими насипними вантажами.

Вивчення біології нових для флори певного регіону видів не тільки розкриває особливості цих рослин, але й дозволяє прогнозувати їх подальше розповсюдження, запобігти спалахам їх чисельності і вибрати оптимальні методи профілактики їх експансії.

Висновки

1. Встановлено особливості морфометричних і біологічних параметрів двох нових адвентивних видів з родини Молочайних.
2. За ступенем натуралізації акаліфа південна є колонофітом, а молочай зубчастий — епекофітом.
3. Обидва види мають незначну алелопатичну активність, що дає їм змогу легко входити у різні флорокомплекси. Водні екстракти молочаю зубчастого підсилюють ріст колеоптилів та коренів пшениці.
4. Місця первинного знаходження рослин дають можливість вважати, що обидва види потрапили на територію спонтанно разом з насінням інших рослин.
5. За профілактики експансії досліджуваних рослин у Північно-Західному Причорномор'ї слід враховувати з'ясовані нами біологічні властивості цих об'єктів.

Література

1. Васильєва-Немерцалова Т. В., Ширяєва В. П., Коваленко С. Г., Ружицька І. П. Вплив торговельних зв'язків на надходження насіння карантинних бур'янів // Укр. ботан. журн. — 1995, № 5. — С. 664–671.
2. Декоративные растения открытого и закрытого грунта. Справочник. — К.: Наукова думка, 1985. — 664 с.
3. Определитель высших растений Украины. — Киев: Наук. думка, 1987. — 548 с.
4. Гродзинский А. М. Аллелопатия растений и почвоутомление. — К.: Наук. думка, 1991. — 432 с.
5. Лантев О. О. Екологія рослин з основами біоценології. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 144 с.
6. *Flora Europaea*. — Vol. 2. — Cambridge University Press, 1968. — 469 p.
7. Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений северо-западной России. — Спб.: Изд.СПХФА, 2000. — 781 с.
8. Коваленко С. Г., Ружицька І. П., Петрик С. П. Новые находки *Euphorbia dentata* в Причерноморье // Бюлл. ГВС. — 1992. — № 163. — С. 62
9. Коваленко С. Г., Петрик С. П., Ружицька І. П., Васильєва-Немерцалова Т. В. Нові види синантропної флори м. Одеси та причорноморських портів // Укр. ботан. журн. — 1993. — Т. 50, № 1. — С. 114–116.
10. Васильєва Т. В., Коваленко С. Г., Ружицька І. П. Експансія бур'янів американського походження в урбанofлору Одеси // Вісник ОДУ. — 1998. — Т. 2. — С. 97–100.
11. Мовчан О. М., Устїнов І. Д., Марков І. Л., Сикало О. О., Плиська М. М. Карантинні шкідливі організми. — Київ: Світ, 2000. — 200 с.

12. Протопопова В. В. Синантропная флора Украины и пути её развития. — К.: Наук. думка, 1990. — 204 с.
13. Немерцалов В. В., Коваленко С. Г., Ружицкая И. П., Васильева Т. В. Прорастание семян, рост и развитие *Euphorbia dentata* Michx. // Тезисы докладов II Междунар. конф. по анатомии и морфологии растений. — СПб., 2002. — С. 168.

Т. В. Васильева, С. Г. Коваленко, И. П. Ружицкая, В. В. Немерцалов, С. В. Немерцалова

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова,
биологический факультет, кафедра ботаники,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ ДЛЯ ПРИЧЕРНОМОРЬЯ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *EUPHORBIACEAE* JUSS.

Резюме

Приводятся морфометрические показатели и биологические особенности новых адвентивных видов Причерноморья *Acalipha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx. (*Euphorbiaceae*), которые впервые выявлены в регионе авторами. Эти виды обладают невысокой аллелопатической активностью, образуют достаточно большое количество семян, что позволяет им распространяться в регионе благодаря вхождению в естественные флорокомплексы.

Ключевые слова: *Acalipha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx., биологические особенности, Причерноморье.

T. V. Vasylieva, S. G. Kovalenko, I. P. Ruzitskaya, V. V. Nemertsalov, S. V. Nemertsalova

Odessa National University, Department of Botany,
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65026, Ukraine

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF NEW FOR BLACK SEA SHORE SPECIES OF *EUPHORBIACEAE* JUSS.

Summary

There were indicated the morphometrical indices and biological peculiarities of two new for Black Sea Shore species: *Acalipha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx. (*Euphorbiaceae*), which were for the first time found and described by authors in region. Those species have small allelopathical activity, form sufficiently seeds, which help them to spread in region by entering in natural complexes of flora entry.

Keywords: *Acalipha australis* L., *Euphorbia dentata* Michx., biological peculiarities, Black Sea Shore.