

10. Остапко В.М., Ерёмченко Ю.А. Конспект адвентивной фракции дендрофлор юго-востока Украины // *Промышленная ботаника*. – 2010. – Вып. 10. – С. 42-48.
11. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє. К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. – 31 с.
12. Протопопова В.В., Шевера М.В. Інвазійні види у флорі України. I. Група високо активних видів // *GEO&BIO*. – 2019. – 17. – С. 116-135.
13. Тушиков А.И. Региональный ландшафтный парк «Краматорский» может утратить меловые степи // *Степной бюллетень*. – 2013. – № 37 – С. 39-40.
14. Федорончук М.М., Зав'ялова Л.В., Кучер О.О., Коломійчук В.П., Конякін С.М., Лисогор Л.П., Прядко О.І. Синантропізація флори та рослинності – серйозна загроза біорізноманіттю III Всеукраїнська наукова конференція «Синантропізація рослинного покриву України» // *Вісн. НАН України*. – 2020. – № 1. – С. 62-67.

Савченко Г.О., Ронкін В.І. Сучасні тенденції фітоінвазій та експансії деревних рослин на відкритих природних територіях Північного Сходу України.

Наводиться частка адвентивних видів у флорі сухих трав'яних екосистем, перелічуються найбільш вразливі біотопи та описуються основні загрози. Пропонуються шляхи щодо запобігання втрати різноманіття природних біотопів.

Savchenko G.A., Ronkin V.I. Modern tendencies of phytoinvasions and encroachment of woody plants in open natural habitats of Northeastern Ukraine.

The share of alien species in the flora of dry grasslands is given, the most vulnerable natural habitats are listed, and the main threats are described. Suggestions are made to prevent the loss of the diversity of the habitats.

УДК 633.913.35

Слюта А.М., канд. пед. наук; Морозова І.В.
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
м. Чернігів, Україна, e-mail: sliuta.alina@ukr.net, irina.morozova1102@gmail.com

РОЗВИТОК ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО (*SOLIDAGO CANADENSIS* L.) В РІПКИНСЬКОМУ РАЙОНІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. В даний час інвазійні агресивні види рослин представляють екологічну загрозу природним комплексам Чернігівського Полісся, їх стабільності та функціонуванню. Результати досліджень інвазійного виду *Solidago canadensis* L. показали, що його особини в досліджуваних об'єктах перебували в іматурному, віргінільному і генеративному станах. Швидке поширення інвазійного виду золотушника канадського відбувається завдяки активному розмноженню як насіннєвим, так і вегетативним шляхом. Рослини швидко досягають генеративного стану, вони відрізняються великою кількістю генеративних пагонів, які продукують значну кількість насіння, що є результатом стійкості популяції в природних умовах.

Майже у всіх країнах велика увага приділяється вивченню інвазійних видів, механізми їх впровадження в природні суспільства та характер імміграції. Останнім часом почалися процеси, пов'язані з впливом чужорідних видів на аборигенні ценози, які зазвичай називають біологічними інвазіями. До біологічних інвазій належить інтродукція чужорідних видів [1]. Дуже важливим є вивчення нагальних питань щодо особливостей впровадження агресивних видів рослин, які несуть екологічну загрозу для природних фітоценозів регіонів України. Важливо також враховувати їх подальше розповсюдження, щоб можна було прогнозувати та управляти процесами синантропізації флори України.

Solidago canadensis L., вперше був занесений в Європу як декоративна рослина з Північної Америки наприкінці XVII – на початку XVIII століття. Спочатку цю дуже привабливу рослину вирощували в ботанічних садах, але оскільки її легко вирощувати, її стали широко культивувати садівники. З середини XIX століття вид почав поширюватися з кількох середовищ існування в Центральній Європі, і до 1950 року більша частина континенту вже була колонізована ним. Перша згадка про *S. canadensis* як натуралізовану рослину в Англії відноситься до 1845 р., у Німеччині – до 1857 р., у Данії – до 1866 р. У XIX ст. широко розводився в садах як стільник для бджіл [3].

Solidago canadensis L. – найпоширеніший інвазійний вид у європейській частині. Кореневищний трав'янистий багаторічник. Стебло зелене, округле, прямостояче, висотою 80-140 см, розгалужене у верхній частині, густо облистнене по всій довжині. Листки звужені на обох кінцях, загострені на верхівці, нижній короткий черешок довжиною 5-12 см, верхній сидячий 2-8 см завдовжки з трьома поздовжніми жилками (рис 1). Він вступає у генеративну фазу на другий рік життя, утворюючи 2-3 квітконоси. За оптимальних умов на четвертий і п'ятий роки формують чагарники, які можуть мати до 300 продуктивних стебел на 1 кв. м. Цвіте в кінці липня – на початку серпня і до жовтня. Плід – сім'янка (3-4 мм завдовжки), циліндрична, ребриста, опушена, з чубком (4-5 мм завдовжки), що складається з одного ряду жовтуватих, дрібно- і густозазубрених волосків [4]. Схожість насіння низька – до 3%, особливо серед густої рослинності. Росте в широкому діапазоні середовищ існування.

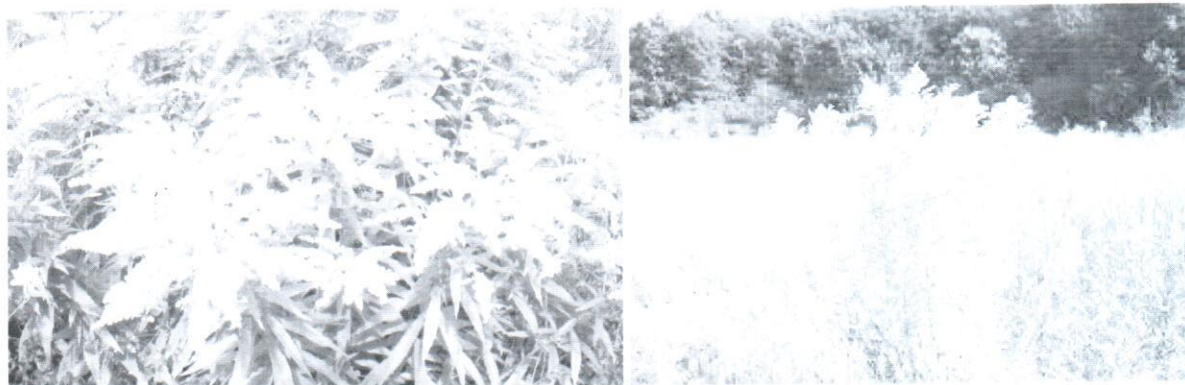


Рис. 1. *Solidago canadensis* L.

Solidago canadensis належить до групи видових трансформаторів згідно з D.M. Richardson et al. [4]. Цей вид активно впроваджується в природні та напівприродні, синантропні суспільства, змінює зовнішній вигляд, порушує спадкові зв'язки, виступає в ролі редактора та домінанта і утворює значні одновидові угруповання, витісняє та (або) перешкоджає відновленню природної флори [5].

На Чернігівському Поліссі золотушник канадський у найбільшій мірі укорінюється у лучні екосистеми. Варто зауважити, що *Solidago canadensis* є відмінним осіннім медоносом. Осінній медозбір з цієї рослини є здебільшого підтримуючим, а у сприятливі роки може давати товарний мед. Надходження в вулик свіжого меду і пилку стимулює осіннє нарощування молодих бджіл на зиму та сприяє осінньої яйцекладки бджолиних маток.

Метою даного дослідження було вивчення поширення золотушника канадського (*Solidago canadensis*) в Ріпкинському районі Чернігівської області в різних екологічних умовах.

Польові геоботанічні роботи були проведені в 2019 р. Розмір дослідної ділянки коливався від 100 до 300 м², залежно від типу суспільства та розміру однорідного контур рослинності. Камеральні обрахунки дослідження проводили за методом Брауна-Бланке: г – вид з описаної ділянки зустрічався індивідуально; «+» – проективне покриття виду – до 1%; і – проективне покриття виду від 1 до 5%; 2 – від 5 до 25%; 3 – від 25 до 50%; 4 – від 50 до 75%; 5 – понад 75%.

У Ріпкинському районі у 2019-2020 рр. дослідження золотушника проводилися в межах 3 дослідних пунктах. Перший об'єкт дослідження смт Замглай, в межах болотного масиву Полісся

з координатами N 51°81'41», E 31°16'31». Кількість генеративних пагонів коливалася в межах 25 шт., з висотою 1,50 м. Варто зазначити, що в 2020 році кількість досліджуваних об'єктів виросла майже вдвічі, за рахунок як появи особин насінневим шляхом, так і вегетативним шляхом, за рахунок розростання підземними пагонами (таблиця). Virізнялися особини насінневого походження, які досягали висоти 6-14 см. При вегетативному способі розмноження вони досягали висоти 85-100 см. Висота деяких генеративних особин становила до 1,75 м. Довжина листя верхньої формації становила 5-7,5 см, ширина 1,2-1,7 см, міжвузля 0,5-1,8 см.

Другий об'єкт (координати N 51°54'35", E 30°51'04") розташовувався в луговій частині села Задеріївка Ріпкинського району. Варто відзначити, що зустрічалася поява старих генеративних рослин, які становили 10 % від загальної кількості особин, а найбільшу участь в онтогенетичній структурі брали середньовікові генеративні рослини – 35,5 %.

Таблиця

Онтогенетична структура і щільність особин на 1 м² *Solidago canadensis* L. на досліджуваних об'єктах Ріпкинського району Чернігівської області

№	Онтогенетична структура							Всього
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	
1	—	—	—	5,8±0,27	4,8±0,23	6,7±0,34	—	16,9
	—	—	7,1±0,40	7,9±0,40	6,7±0,33	8,7±0,53	—	31,2
2	—	—	8,3±0,53	10,9±0,79	9,4±0,66	12,3±0,71	7,7±0,32	39,9
	—	—	3,9±0,27	8,7±0,74	12,7±0,47	17,7±0,73	5,2±0,28	46,8
3	—	—	7,2±0,52	8,8±0,22	10,5±0,63	16,9±0,92	—	41,7
	—	—	3,2±0,15	9,4±0,48	11,8±0,59	18,8±1,13	4,8±0,24	47,9

Примітка: 1. p – проростки, j – ювенільні, im – імагурні, v – віргінільні, g₁ – молоді генеративні, g₂ – середньовікові генеративні, g₃ – старі генеративні рослини;
2. У чисельнику подані дані 2019 р в знаменнику - 2020 р.

Третій об'єкт (координати N 51°44'25", E 31°12'15"), село Новоукраїнське, об'єкт дослідження знаходився в надзаплавній території. Нами виявлені дорослі особини, що представляють собою з розмірами (1 м × 2 м; 2 м × 2 м). Варіація висоти коливалася від 1 м 35 см до 1 м 80 см. У онтогенетичному складі, в основному, зустрічалися молоді генеративні, передгенеративні, середньовікові та старі генеративні особини (Таблиця 1). Як видно з таблиці у 2020 році загальна щільність досліджуваних рослин збільшилася на 6 особин. Спостерігалось переважання середньовікових та старих генеративних особини. В онтогенетичному спектрі відзначені імагурні особини (7,1%), що свідчить про насіннєве поповнення особин золотушника канадського.

Хоча золотушник канадський на сьогоднішній день не є серйозним бур'яном на полі, не можна ігнорувати його поширення та впровадження в рослинні спільноти. Більшість дослідників розуміють агроєкосистему як екосистему на рівні агроландшафту, що включає не тільки ротаційні ротації, але й навколишні синантропні (рудерали, молоді відклади та посіви багаторічних трав поза посівами) та синантропні (пасовища, старі пасовища) і старі луки). Рослинні угруповання в агроєкосистемах умовно поділяються на агроценози (утворюються на полях, що обробляються та бур'яни) та біоценози (утворюються в районах навколо полів лише бур'янами) [2]. Отже, вегетаційний розділ агроєкосистеми складається з продуктивних (культивованих рослин), руйнівних (бур'яни агроценозів) та ресурсних (бур'яни біоценозів) фракцій. Фахівців із захисту рослин найчастіше цікавить руйнівне біологічне різноманіття, і мало уваги приділяється біологічному різноманіттю ресурсів, що є дуже серйозним упущенням, оскільки біологічне різноманіття ресурсів значною мірою забезпечує стійкість агроєкосистеми. Це впливає як на регенерацію ґрунту, так і на поліпшення клімату (лісоємуги), а також оптимізує гідрологічний та гідрохімічний режими.

Слід зазначити, що ця рослина має безліч корисних властивостей. Канадський золотушник вважається перспективною сфірною олійною та лікарською культурою для вирощування в

Україні. Рослина містить органічні кислоти, кумарини, ефірну олію, фенольні кислоти та їх похідні, флавоноїди рутин та кверцетин, сапоніни, глікозиди, алкалоїди та терпеноїди. Склад визначає корисні властивості золотарника, а саме його сильний сечогінний, протизапальний, спазмолітичний, знеболюючий, ранозагоювальний та антиоксидантний ефект. У народній медицині золотарник застосовують проти розладів шлунка, неправильного обміну сечової кислоти в організмі, каменів у жовчному міхурі, корости, жовтяниці та шкірного туберкульозу [6].

Швидке поширення інвазійного виду золотушника канадського відбувається завдяки його активного розмноження як насіннєвим, так і вегетативним шляхом. Рослини швидко досягають генеративного стану, вони відрізняються великою кількістю генеративних пагонів, які продукують величезну кількість насіння і цим самим підтримується стійкість популяції в природних екосистемах.

Аналіз онтогенетичної структури в досліджуваних об'єктах показав, що в онтогенетичному складі зустрічаються особини від імагурних до старих генеративних станів. У 2020 р порівнянні з 2019 р відбулося збільшення особин в популяціях від 0,5 особи на м² до 14,5 особи на м².

Список літератури

1. Булохов А. Д., Садик О. Н. Фитоценотическая активность *Solidago Canadensis* L. в сообществах залежей и суходольных лугов // Вестник Брянского государственного университета, 2015. – № 2. – С. 383-386.
2. Булохов А.Д., Садик О.Н. Фітоценотична активність золотушника канадського у спільнотах відкладень та сухих луків // Вісник Брянського державного університету, 2015. – № 2. – С. 383-386.
3. Бурда Р.І. Вивчення і контроль чужорідних видів рослин: час консолідації зусиль // Зб. матеріалів Другої Всеукраїнської конференції «Синантропізація рослинного покриву України». Тези наукових доповідей. Київ. Переяслав-Хмельницький, 2012. –С. 17-18.
4. Дайнеко Н. М., Тимофеев С. Ф. Развитие инвазивного вида золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) в Ветковском и Чечерском районах Гомельской области // Бюллетень науки и практики, 2018. – Т. 4. – № 4. – С. 12-19.
5. Лунева Н.Н., Ларина С.Ю. Золотарник канадский – следующий? Защита и карантин растений, 2015. – № 1. – С. 17-19.
6. Ременюк С.О. Токарчук М.М. Золотушник канадський (*Solidago canadensis* L.) – жовта загроза Правобережному лісостепу України // Цукрові буряки, 2015. – № 4. – С. 15-16.

Слюта А.Н., Морозова И.В. Развитие инвазивного вида золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.) в Репкинском районе Черниговской области.

В настоящее время инвазионные агрессивные виды растений представляют экологическую угрозу природным комплексам Черниговского Полесья, их стабильности и функционированию. Результаты исследований инвазивного вида *Solidago canadensis* L. показали, что его особи в исследуемых объектах находились в имматурном, виргинильном и генеративном состояниях. Быстрое распространение инвазивного вида золотарника канадского происходит благодаря активному размножению как семенным, так и вегетативным путем. Растения быстро достигают генеративного состояния, они отличаются большим количеством генеративных побегов, которые производят значительное количество семян, является результатом устойчивости популяции в естественных условиях.

Sliuta A.M., Morozova I.V. Development of invasive species canadian Goldenrod (*Solidago canadensis* L.) in Repkinsky district of Chernigov region.

At present, invasive aggressive plant species pose an ecological threat to the natural complexes of Chernihiv Polesie, their stability and functioning. The results of studies of the invasive species *Solidago canadensis* L. showed that its individuals in the studied objects were in the immature, virginal and generative states. The rapid spread of the invasive species of Canadian goldenrod is due to active

reproduction by both seed and vegetative means. Plants quickly reach the generative state, they have a large number of generative shoots, which produce a significant number of seeds, is the result of the stability of the population under natural conditions.

УДК 582.32: 581.527.7

Соханьчак Р.Р., канд. біол. наук; Лобачевська О.В. канд. біол. наук
Беишей С.В. канд. біол. наук
Інститут екології Карпат НАН України
м. Львів, Україна, e-mail: ecomorphogenesis@gmail.com

СТРАТЕГІЯ ПОШИРЕННЯ АДВЕНТИВНОГО НЕОФІТНОГО МОХУ *CAMPYLOPUS INTROFLEXUS*

Анотація. Проаналізовано стратегію поширення адвентивного моху *C. introflexus* у Європі. Натепер в Україні *C. introflexus* відомий з семи місць існування, зосереджених на Малому Поліссі. Встановлено, що вид моху швидко поширюється на нові території завдяки розмноженню статевими і безстатевими діаспорами, зокрема легко опадаючими виводковими верхівками стебел, а також унаслідок фрагментації листків, пагонів, ризоїдів і дернин.

Інвазії чужорідних видів рослин – одна з найбільших екологічних проблем сучасності, яка гостро постає у зв'язку з незворотними змінами природного середовища внаслідок посилення поширення адвентивної флори та рослинності й активними процесами біотичної глобалізації. Види рослин з високим інвазійним потенціалом відзначаються широкою екологічною амплітудою, стрес-толерантністю, швидкістю розмноження, високим ступенем натуралізації. Ці агресивні види можуть використовувати ресурси нового середовища, недоступні для аборигенних видів, істотно впливати на розвиток рослинних угруповань та гомеостаз екосистеми, трансформувати її біорізноманіття [5]. Для запобігання зростаючій деградації рослинного покриву і зменшенню біологічного різноманіття необхідно досліджувати та контролювати процеси поширення адвентивних видів.

Одним із важливих завдань вивчення інвазійних видів є знаходження первинних осередків потрапляння нових видів рослин на територію та аналіз умов, які можуть призвести до надмірного збільшення чисельності їхніх особин. Тому оцінка динамічних тенденцій у поширенні інвазійних видів рослин та їх впливу на фіторізноманіття дає змогу визначити проблемні види та розробити заходи обмеження їх поширення й контролю. Хоча алохтонні види судинних рослин детально вивчаються, проте мало відомо про інвазії мохоподібних. Це й обумовлює актуальність досліджень еколого-біологічних, ценотичних особливостей адвентивного моху *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. та його участі у рослинних угрупованнях на території Львівщини.

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. є адвентивним видом мохів у Європі та Північній Америці, проте з якого континенту він проник на ці території, невідомо. Уперше в Європі мох виявили в 1941 р. у графстві Сассекс (Великобританія), а в 1942 р. – в Ірландії біля м. Дубліна [16], звідки мох швидко розповсюдився по всій Європі [6, 7, 12, 15, 16, 22]. Серед небагатьох адвентивних видів бріофітів із задокументованою історією їхнього проникнення і розповсюдження в Європі *C. introflexus* вважається найагресивнішим [11, 18]. Він легко заселяє відкриті порушені місця, особливо піщані субстрати морських берегів, росте як на ґрунті, гнилій деревині, на основі стовбура дерев, так і на скелях, у найрізноманітніших локалітетах – від лісів до “пустель”, утворюючи великі щільні дернини зі значним домінуванням, навіть на бідних ґрунтах із низьким рН (4-6). Ареал *C. introflexus* в Європі простягнувся від Ісландії на півночі до Італії на півдні та від Ірландії й Португалії на заході до Естонії та Угорщини на сході [14]. У деяких країнах цей вид моху вважають інвазивним, наприклад, у Нідерландах [13], Данії, Німеччині [19], Польщі та Швеції [14, 15].

Молекулярні дослідження *C. introflexus* показали, що це монофілетичний таксон із