

несправжньої щитівки активація настає на 2–3 тижні пізніше. У великої і малої ялинових несправжніх щитівок зимують личинки другого віку: личинки самиць в мутовках під лусочками поточного і минулого років, личинки самців – на хвоїнках. У несподіваної ялинової несправжньої щитівки самки зимують і в мутовках, і на гілочках між хвоїнками, личинки самців на хвоїнках.

УДК 630.43 : 630.182.47

**Є. Є. Мельник, к. с.-г. н., С. Г. Сидоренко, к. с.-г. н.,
В. П. Ворон, д. с.-г. н., І. М. Коваль, д. с.-г. н.**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та
агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

**ПОШИРЕННЯ ІНВАЗІЙНИХ ТА АДВЕНТИВНИХ ВИДІВ
ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ В СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
ПОШКОДЖЕНИХ НИЗОВИМИ ПОЖЕЖАМИ**

Постановка проблеми. В наш час зміни в лісових екосистемах можуть відбуватися раптово та мати суттєві наслідки. Це пов'язано з цілою низкою сучасних екологічних проблем, кількість яких збільшується по всій планеті. Особливо серйозною глобальною проблемою є зміна клімату. Внаслідок цього відбувається ряд послідовних змін, що несуть значні негативні наслідки [1, 2].

Один із наслідків як зміни клімату, так і цілого ряду додаткових причин (зміна природних комплексів внаслідок антропогенного впливу, недосконалої регулювання ввезення чужорідних видів і т. і.) є зміни умов для поширення та розповсюдження інвазійних та адвентивних видів. Інвазійні види становлять глобальну загрозу для довкілля і призводять до значних екологічних та економічних негативних наслідків [3, 4, 5].

Також в результаті зміни клімату зростають ризики лісових пожеж [6]. При цьому пошкоджується як деревостан так і надґрунтовий покрив. Найбільш відчутний вплив вогню відбувається в результаті впливу верхових лісових пожеж, що часто призводять до масової втрати первинної рослинності [7]. Після чого такі ділянки потребують серйозних зусиль та затрат на відновлення. Низові пожежі найчастіше не призводять до суттєвих змін деревостанів як після

пошкодження, так і у подальшому [8], але при цьому сильно змінюється структура надґрунтового покриву, зокрема травостою [9]. В результаті цього виникає така проблема, як масове післяпожежне поширення та розповсюдження бур'янів, не лісових лучних видів і т.д.. А також постає особлива загроза з боку інвазійних та адвентивних видів, які можуть нести небезпеку через заміщення місцевих видів рослин [10, 11]. Вивчення та аналіз змін трав'яного покриву в таких ситуаціях може показати рівень певних загроз та час їх тривалості, та навіть продемонструвати можливість її часткового самовирішення. В даній роботі прослідковано багаторічну динаміку появи та поширення на лісових ділянках пройдених низовою пожежею такого інвазійного та адвентивного виду як злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.). Детально аналізується зміна його частки від загального проєктивного покриття всього живого надґрунтового покриву (ЖНП) в різний період після пошкодження лісу вогнем, та як саме він здатен впливати на відновлення аборигенної рослинності в досліджуваних умовах протягом кількох років.

Виклад основного матеріалу досліджень. На основі багаторічних досліджень динаміки зміни трав'яного покриву в середньовікових сосняках, що зростають в умовах тип лісу В₂ДС лісостепової частини Харківщини, пошкоджених низовими пожежами в різні пори року встановлено особливості розповсюдження та подальший розвиток певних видів трав'яного покриву. Одним з найбільш розповсюджених в досліджуваних умовах є *Erigeron canadensis* L, родини айстрові (*Asteraceae*). Стебла цієї одно- або дворічної трав'янистої рослини можуть сягати до 130 см, з розгалуженнями в області суцвіття. Не велике листя 2–110 x 1–13 мм, цільне або зубчасте, майже голе або слабо запушене. Квіти розміщені в щільних суцвіттях 1 см в діаметрі. Час цвітіння в Європі з липня по жовтень. Насіння легко переноситься вітром. Плодючість однієї рослини кілька десятків тисяч насінин. Частина насіння відразу проростає, утворюючи розетку, що зимує. Інша частина проростає наступного року. З рослиною борються гербіцидами, проте вона набула стійкості до них. Цей інвазійний та адвентивний вид досить шкідливий та здатний витіснити інші види на ранніх термінах розвитку [12, 13, 14, 15, 16].

Для досліджень використано порівняння значень частки (%) окремих видів від загального проєктивного покриття живого надґрунтового покриву на облікових ділянках розміром 1×1 м. На

кожній з двох десятків постійних пробних площ (ППП) закладених за рахунок використання Методичних рекомендацій з моніторингу лісів [17] було виділено від 20 до 30 таких ділянок для вивчення ЖНП. Перелік видів проводили згідно методики Д. В. Воробйова [18], а видовий склад визначили за ботанічним визначником [12].

На досліджуваних ділянках всього було виявлено 57 видів рослин, які відносяться до 23 родин. Найпоширенішими серед них видів у перші 2 роки після пожежі є: *Erigeron canadensis* L. Також досить поширені: куничник наземний (*Calamagrostis epigeios* L.), латук дикий (*Lactuca serriola* L.), зіновать руська (*Chamaecytisus ruthenicus* Klask.). Серед загальної групи усіх інших видів найпоширенішими були: скереда покрівельна (*Crepis tectorum* L.) та тонколучник однорічний (*Erigeron annuus* L.).

Такі дані показали, що в досліджуваних насадженнях пошкоджених пожежами до початку вегетації, вже через кілька місяців у переважній більшості з'являється *Erigeron canadensis* L., а також *Calamagrostis epigeios* L. Загальне проєктивне покриття всього цього травостою може досягати 40 %. Тобто за умови вигорання підстилки та збільшення освітлення через зрідження деревостанів вже в рік пошкодження з'являються можливість для швидкого засіювання та проростання новими інвазійними видами, в першу чергу такого як *Erigeron canadensis* L. Кількість насінин на одній такій рослині може сягати декількох десятків тисяч, а перенесення їх вітром може відбуватися на сотню і більше метрів [13, 15]. Але при цьому також встановлено, що такі пожежі не повністю знищують і злакову рослинність (кореневищні злаки), яка потім активно розвивається за рахунок збереженого коріння. При цьому на усіх ділянках майже були відсутні лісові види (лише до 10 % від загального проєктивного покриття).

Навіть на другий та третій рік після пожеж можна спостерігати повне домінування двох вище перерахованих видів і зростання їх частки до 46–52 %. При цьому загальне проєктивне покриття травостою на ППП зростає майже вдвічі.

Після низових пожеж влітку найчастіше живий надґрунтовий покрив у рік пошкодження вогнем відсутній. Лише в наступні роки спостерігається активний розвиток трав'яної рослинності. На другий рік частка *Erigeron canadensis* L. від загального проєктивного покриття сягає 40–60 %, тобто фактично максимального значення серед інших видів. Такі дані на ділянках

показали продовження загрози активного розповсюдження саме цього інвазійного виду на досліджуваних територіях. Також на другий рік після пожежі фіксували велику кількість бур'янів, частка яких може переважати 50 %. Так, окрім вже наведених вище домінантних видів досить розповсюдженим стає латук дикий (*Lactuca serriola* Torner L.).

Проте вже на третій рік починає домінувати *Calamagrostis epigeios* L. (від 27 до 46 %) внаслідок задерніння ґрунту, а *Erigeron canadensis* L. не перевищував 12 %. Саме подальше зрідження деревостанів внаслідок всихання та дефоліації окремих дерев, тобто за рахунок зміни умов освітленості, з'явилися куртини травостою, представлені *Crepis tectorum* L., *Lactuca serriola* L., *Poa nemoralis* L.

На четвертий рік помітно зменшується і поширення бур'янів, а частка злинок не перевищує 2 %. Тобто лише через чотири роки після пожеж як навесні, так і влітку приведені види практично повністю зникають зі складу живого надґрунтового покриву. Саме в цей період зростає кількість лісових видів. Причому після пожеж влітку даний показник найбільший (до 35 %). Лісові види представлені такими рослинами як цмин пісковий (*Helichrysum arenarium* L.), костриця овеча (*Festuca ovina* L.), іван-чай звичайний (*Epilobium angustifolium* L.), смовдь гірська (*Peucedanum oreoselinum* L.). Але при цьому також залишається дуже значна частка лучних видів (більше 50 %). У невеликій кількості зустрічаються *Chamaenerion angustifolium* L., *Dianthus deltoides* L., *Solidago virgaurea* L.

Висновки. Чисельне поширення на згарищах такого виду як *Erigeron canadensis* L. відбувається у перші два роки після низової пожежі. Але вже в наступні роки, в основному через задерніння ґрунту, його проективне покриття суттєво знижується тобто загроза подальшого розвитку та розповсюдження сильно зменшується.

Аналіз змін у кількісних та якісних характеристиках видового складу трав'яного покриву, що визначаються тривалістю після пожежного розвитку лісу та порою року пожежі (що певною мірою визначає її інтенсивність) дають змогу координувати та планувати дії для запобігання активного розповсюдження інвазійних видів, особливо *Erigeron canadensis* L. не лише в лісостеповій частині Харківщини, а і на подібних територіях, що може бути використано під час планування заходів із лісовідновлення згарищ.

Посилання

1. The State of the Global Climate 2021. World Meteorological Organization (WMO No. 1290). Geneva, Switzerland 2022 URL: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11178
2. Provisional Report on the State of the Global Climate 2020. World Meteorological Organization (WMO). Geneva, Switzerland 2020 URL: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10444
3. Звіт про науково-дослідну роботу за темою №20/1.1.1.-21: Підготовка методичних рекомендацій щодо контролю за поширенням та запобігання проникненню чужорідних інвазійних видів рослин і тварин, або усунення таких видів в межах лісових екосистем територій та об'єктів природно-заповідного фонду Лісостепу та Степу. Клімов О. В., Гриценко А. В., УКРНДІЕП, Харків 2021. URL: <https://mepr.gov.ua/files/docs/naukova/Тема%20№%2020%202021.pdf>
4. Зав'ялова Л.В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіто різноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. Наук. вісн. Чернівецьк. нац. ун-ту. Біол. (Біол.системи), 2017. Т. 9. Вип. 1. С. 87–107
5. Бурда Р. І., Тохтар В.К. Загроза біологічного забруднення довкілля України північноамериканськими видами. Укр. ботан. журнал, 1998. № 2. С. 127–132.
6. Яворовський П. П. Вплив змін клімату на лісові екосистеми. Лісове і садово-паркове господарство, 2015. № 6: С.1–8.
7. Martin E. Alexander A.C and Miguel G. CruzB. What are the safety implications of crown fires?. Proceedings of 11th International Wildland Fire Safety Summit, April 4-8, 2011, Missoula, Montana, USA
8. Ворон В. П., Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Мельник Є. Є., Ткач О. М., Борисенко В. Г., Тимошук І. В., Бологов О. Ю. Пірогенна трансформація лісів України. Харків: ТОВ Планет-Прінт, 2021. 286 с.
9. Ворон В.П., Мельник Є. Є., Сидоренко С. Г., Коваль І.М., Сидоренко С.В. Сукцесії трав'яного покриву в пірогенно пошкоджених соснових фітоценозах Лісостепової частини Харківщини. Лісівництво і агролісомеліорація, 2021. Вип. 139 С. 79–86.
10. Зав'ялова Л. В. Види інвазійних рослин, небезпечні для природного фіто різноманіття об'єктів природно-заповідного фонду України. Наук. вісн. Чернівецьк. нац. ун-ту. Біол. (Біол.системи), 2017. Т. 9. Вип. 1. С. 87–107.
11. Протопопова В. В., Шевера М. В., Мосякін С. Л., Соломаха В. А., Соломаха Т.Д., Васильєва, Т. В. Інвазійні види у флорі Північного Причорномор'я. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 56 с.
12. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
13. Никитин В.В., Васильченко И.Т. Сорные растения флоры СССР. Ленинград: Наука, 1983. 454 с.
14. Ласло О. О, Диченко О. Ю. Моніторинг інвазійних адвентивних видів рослин у багаторічних насадженнях. SWorldJournal, 2020. Вип 4.(2). Болгарія. С.54–66.
15. Мелкопестник канадський. Журнал Зерно 2008, №3. URL: <https://www.zerno-ua.com/journals/2008/mart-2008-god/melkolepestnik-kanadskiy/>
16. Parminder S. Chahal, Amit J. Jhala Integrated management of glyphosate-resistant horseweed (*Erigeron canadensis*) with tillage and herbicides in soybean. Weed Technology , Volume 33 , Issue 6 , December 2019 , pp. 859 – 866.
17. Методичні рекомендації з ведення моніторингу лісів України 1 рівня. 2008. Харків, УкрНДІЛГА, 47 с.
18. Воробьев Д. В. 1967. Методика лесотипологических исследований. Киев: Урожай,. 386 с.