

Парадокс пожежі в лісі: позитивні та негативні аспекти

Вчені-пірологи спільно з лісівниками перетворюють руйнівну силу вогняної стихії в робочий інструмент відтворення лісів

VI міжнародний семінар і національний круглий стіл «Охорона лісів від пожеж та лісопірологічні дослідження на землях природно-заповідного фонду», що відбувся 25-27 березня 2015 р. на базі ННІ лісового і садово-паркового господарства та Боярської ЛДС НУБіП України зібрав вітчизняних і зарубіжних науковців для обміну думками. Мета, яка їх об'єднує – обговорити перспективи впровадження в Україні новітніх підходів до охорони лісів від пожеж та поставити вогонь на службу лісовому господарству.

Управління пожежами на природоохоронних територіях, біорізноманіття, управління ландшафтами і лісове господарство в Європі

Голдаммер Й., Центр глобального моніторингу пожеж (GFMC)

Природні та культурні ландшафти Євразії протягом сторіч формувались під впливом антропогенної діяльності, зокрема і природних та антропогенних (використовувались для культивування земель) пожеж, тому пожежі є важливим елементом їхньої еволюції. До сьогодення часу пожежі залишаються важливим фактором розвитку природних екосистем у більшості регіонів світу. Водночас людство стає все більш уразливим до впливу великих пожеж.

Інтегровані дослідження на рівні ландшафту потребують міжвідомчої співпраці між агентствами, відомствами, відповідальними за управління землями (лісове, сільське господарство, природоохоронні території, відомства, що відповідають за пожежну безпеку тощо). Багаторічна співпраця Центру глобального моніторингу пожеж (GFMC) і НУБіП України дозволила сформувавши рекомендації щодо управління землями для відомств і землевласників в Україні, які базуються на результатах лісопірологічних досліджень і рекомендаціях міжнародних організацій.

Міжнародний досвід останніх десятиліть дає можливість виділити два напрямки управління лісовими пожежами. З одного боку – слід уникати (запобігати, гасити) так званих «поганих» пожеж: руйнівних верхових пожеж, рослинних пожеж на радіоактивно-забруднених територіях (зона відчуження ЧАЕС), у зонах минулих воєнних конфліктів, масових сільськогосподарських палів. Запобігання таким пожежам може бути досягнуте шляхом залучення громадськості до профілактики пожеж, проведення навчань, лекцій, оволодіння учасниками пожежогасіння (лісівники, пожежні, волонтери) сучасними методами боротьби з пожежами за допомогою досвідчених тренерів.

З іншого боку – можна використовувати так звані «позитивні» пожежі («контрольовані пали»), що дозволяють знизити природну пожежну небезпеку, сприяють природному відновленню лісів, утриманню або відновленню на заповідних територіях зникаючих видів рослин і тварин, які потребують пожеж для свого розвитку.

Отже вплив пожеж неоднозначний і може бути як позитивним так і негативним. Науково доведено, що деякі типи лісу в різних екорегіонах помірно-бореальної Євразії співіснують з природними пожежами (пожежі від блискавок) і пожежами від антропогенних чинників. Позитивний вплив пожеж включає знищення мертвої і живої накопиченої біомаси, стимулювання кругообігу поживних речовин, зрідження деревостанів і сприяння природному відновленню лісів. Приклад негативної дії пожеж – сільськогосподарські пали, які є головним джерелом так званого «чорного» вуглецю (black carbon), що з повітряними масами мігрує в Арктику, де змінює альbedo льодовиків і сприяє їх таненню.

За стійкістю до природних пожеж, виробленою протягом тисячоліть, ліси можна поділити на стійкі до пожеж, пристосовані до пожеж і залежні від пожеж. Тому повне виключення вогню з деяких лісових екосистем не є екологічно бажаним, як і економічно можливим. Майбутня політика щодо управління пожежами та лісами має включати інтеграцію природних і антропогенних пожеж та контрольованих палів.

Дослідження впливу низових пожеж на соснові ліси Полісся

Гуменюк В.В., кафедра лісівництва, лабораторія лісової пірології, ННІ лісового і садово-паркового господарства, НУБіП України

У регіонах із високими ризиками виникнення лісових пожеж широко застосовуються такі профілактичні інструменти зниження природної пожежної небезпеки як контрольовані або заплановані випалювання (prescribe burning). Ці заходи спрямовані на зменшення запасів лісових горючих матеріалів або стимулювання процесів лісовідновлення. Контрольовані випалювання проводять за безпечних метеорологічних умов, які дозволяють контролювати горіння заданої інтенсивності та регулювати швидкість поширення вогню у заздалегідь визначених межах. Більшість активних лісопожежних експериментів проведені в США, Канаді, Австралії, де контрольовані випалювання застосовують в широких масштабах ще з початку минулого століття.

У рамках діяльності Регіонального східноєвропейського центру моніторингу пожеж 6 квітня 2014 р. вперше в Україні було проведено активний лісопожежний експеримент у Плесецькому лісництві (кв. 71, вид. 3) Боярської лісової дослідної станції. Метою експерименту є дослідження впливу контрольованої рухливої низової пожежі на деревостан, живий надґрунтовий покрив та рослинні горючі матеріали. У лісовому господарстві України традиційно вважається, що вогонь є шкідливим явищем у лісі, а його вплив завжди є негативним з точки зору господарства й екосистем. В той же час, відомі вчені лісівники, такі як М.Є. Ткаченко (1931) і І.С. Мелехов (1938) та інші вважали корисним обмежене використання вогню в лісовому господарстві. Тому проведення дослідницьких експериментів, які дозволять встановити позитивні та негативні наслідки пожеж для лісових екосистем є важливим кроком для оцінювання екологічних та лісівничих наслідків пожеж в Україні.

Зміни клімату та пожежна небезпека

Балабух В.О., Український гідрометеорологічний інститут ДСНС та НАН України

Найважливіші чинники, що сприяють виникненню і поширенню пожеж – це температура повітря та ґрунту, вологість повітря, кількість опадів, швидкість вітру. На основі цих характеристик обчислюються показники пожежонебезпеки, визначається клас і ступінь пожежної небезпеки. На кількість пожеж та їх площу також суттєво впливає повторюваність та інтенсивність гроз, максимальна тривалість спекотного і бездощового періодів, тривалість та інтенсивність атмосферних посух. Збільшенню пожежної небезпеки сприяють і шквали, смерчі, налипання мокрого снігу, льодяний дощ, які, пошкоджуючи лісові масиви, створюють умови для швидкого поширення пожеж.

Протягом останніх десятиріч метеорологічні умови суттєво змінюються. В Україні одним з головних проявів регіональних кліматичних змін на тлі глобальних процесів потепління є істотне підвищення температури повітря, зміна термічного режиму та структури опадів, збільшення кількості небезпечних метеорологічних явищ та екстремальних погодних умов. Суттєве підвищення температури повітря зумовило збільшення тривалості

теплого періоду, періоду вегетації, кількості спекотних днів та максимальної тривалості періоду зі спекою. Ці зміни супроводжуються збільшенням тривалості бездошового періоду, зменшенням кількості днів з опадами і приводять до зростання посушливості та загрози виникнення пожеж на значній території України. У багатьох регіонах країни відмічається стійка тенденція до підвищення повторюваності числа днів із високою та надзвичайно високою пожежною небезпекою.

Дуже ймовірно, що до середини XXI століття такі зміни термічного режиму та режиму зволоження в Україні посилюватимуться і вплинуть на зростання пожежної небезпеки – кількість пожеж та їх площа може суттєво збільшитись, що вже зараз вимагає розробки заходів із адаптації і пом'якшення негативних впливів.

Аналіз горимості лісів поліської частини Рівненської області

Корень В.В., кафедра лісівництва, лабораторія лісової пірології, ННІ лісового і садово-паркового господарства, НУБіП України

У рамках дослідження було оцінено показники горимості лісів за період 2003–2012 рр. Загалом горимість лісів у регіоні досліджень за загальноприйнятою шкалою може бути охарактеризована як середня за площею пожеж і вище середньої – за їхньою кількістю. Показники горимості суттєво змінюються в окремі роки: за три роки з пожежними максимумами – 2006, 2009 та 2011 рр. відбулося 59 % сумарної кількості пожеж, що становить 81% від їх загальної площі. Пожежонебезпечний період у регіоні характеризують виразним весняним пожежним максимумом, що триває з третьої декади квітня до першої декади червня з пожежним піком у травні – коли відбувається понад 70% пожеж. У період весняного максимуму прослідковується переважна кількість випадків пожеж у сирих та мокрих ТЛУ (у сирих – 76% на 93% площі, у мокрих – 47% та 67% відповідно). Такі особливості часово-просторової динаміки пожеж вимагають корегування обсягів, періодів та наповнення щорічних протипожежних профілактичних заходів, що дозволить знизити горимість лісів та уникнути випадків пожеж особливо великих розмірів.

Проблеми охорони лісів від пожеж забруднених радіонуклідами в зоні відчуження ЧАЕС

Зібцев С.В., Борсук О.А., кафедра лісівництва, лабораторія лісової пірології, ННІ лісового і садово-паркового господарства, НУБіП України, Богомолів В.В., УкрНДІЛГА

Аварія на АЕС Фукусіма – Даїчі у 2011 р. в Японії, що супроводжувалась масштабним радіоактивним забрудненням території, зумовлює високу актуальність досліджень в зоні відчуження Чорнобильської АЕС. Остання може служити прикладом модельного об'єкту для вивчення проблем, що виникають після забруднення у зв'язку з тривалою історією спостережень після аварії. Однією з важливих проблем у ЗВ є пожежі. Дослідження, що були проведені лабораторією лісової пірології у ЗВ спрямовані на вивчення пожежної небезпеки і ризиків пов'язаних із пожежами, а також на розробку рекомендацій щодо удосконалення системи охорони забруднених лісів від пожеж. За останні 20 років у період із 1993 до 2013 рр. у ЗВ зафіксовано понад 1147 пожеж. Аналіз показує, що пожежі виникають сисематично на всій території ЗВ, навіть у найзабрудненіших ділянках незважаючи на обмеженість доступу населення. Згідно з офіційними даними 66% території ЗВ віднесено до найвищого I класу природної пожежної небезпеки, з яких 38% – це землі з забрудненням більше 555кБк/м², 13% віднесено до II класу. Запаси лісових горючих матеріалів, які потенційно визначають інтенсивність горіння, у найбільш пожежонебезпечних соснових насадженнях

коливаються від 110 т/га у віці 22 роки до 220–280 т/га у віці 44–64 роки. Згідно з нашим оцінюванням у ЗВ накопичилось близько 1,4 млн м³ сухостійної деревини та відпаду. Наявність джерела вогню та великих запасів горючих матеріалів за критичних погодних умов можуть призвести до виникнення катастрофічних пожеж і вторинного забруднення територій внаслідок емісії радіонуклідів і перенесення їх із димом. Найкращий шлях уникнення цієї ситуації полягає у побудові системи раннього виявлення пожеж та їх гасіння на початкових стадіях розвитку. Просторовий аналіз показує, що система пожежно-спостережних веж забезпечує виявлення пожеж лише на 26,8% території ЗВ. Багато доріг протипожежного призначення частково зруйновані або захаращені й не можуть ефективно використовуватись для боротьби з пожежами. Швидкість доставки сил і засобів пожежогасіння є меншою за 30 хв. на 40,9% площі, тоді як на решті територій, де в останні роки виникає до 60% пожеж, цей показник може складати до 90 хв. У зв'язку з високою природною пожежною небезпекою і незадовільним станом системи охорони лісів від пожеж у ЗВ виникає необхідність у зниженні ризиків виникнення великих пожеж та запобіганні надмірного опромінення персоналу ЗВ, як і вторинного забруднення територій як у ЗВ так і за її межами. Для досягнення цих цілей необхідне удосконалення системи охорони лісів від пожеж у ЗВ.

Нові технології для гасіння лісових пожеж із використанням природних водотоків

Зібцев С.В., Борсук А.А., Національний університет біоресурсів і природокористування України

Запобігання пожегам і їх гасіння є основними завданнями для лісової охорони протягом пожежонебезпечного сезону, який триває зазвичай з квітня до жовтня. Прийнята нині шкала оцінювання природної пожежної безпеки в лісах України, що враховує ТЛУ, видовий склад і вік насаджень, категорію земель у поєднанні із значенням комплексного показнику пожежної безпеки за умов погоди є підставами для визначення рівня готовності та режим роботи лісових пожежних. Існуюча система не забезпечує точного прогнозування пожежної безпеки з урахуванням клімату та інших змін, та не дає змоги попередньо визначити інтенсивність та швидкість поширення пожежі.

З метою розвитку регіональної комплексної системи управління лісовими пожежами в рамках проекту «Використання природних водотоків для гасіння лісових пожеж за допомогою нових технологій» (Streams-2-SUPPRESS-Fires), Спільної операційної програми ЄС INTERREG IV «Басейн Чорного моря 2007-2013» на базі Ялтинського гірсько-лісового природного заповідника (ЯГЛПЗ) було проведено комплексні лісопірологічні та лісівничі дослідження. Зокрема, на основі вивчення лісових горючих матеріалів (ЛГМ) було запропоновано дванадцять моделей ЛГМ, які охоплюють всі основні типи рослинності регіону. Також було створено цифрову карту рельєфу, карти рослинного покриву, річкової мережі, дорожньої мережі та моделей ЛГМ.

Ґрунтуючись на зібраних даних було змодельовано швидкість поширення пожежі та оцінено можливу інтенсивність пожежі. Швидкість розповсюдження й інтенсивність пожежі можуть досягати 90 м/хв., а теплотворна здатність – більше 3500 кВт/год відповідно. Виходячи з даних моделювання було створено карту складності пожежогасіння. Ці дані, в поєднанні з даними гідрології допоможуть покращити ефективність гасіння лісових пожеж шляхом оптимізації розташування пожежних водойм та оптимізації доставки води на пожежу. Сучасні дослідження, які було проведено в ЯГЛПЗ можуть допомогти прогнозувати

поведінку та силу пожеж, а отриманий досвід і вивчення методології картування та вивчення запасів ЛГМ допоможе покращити існуючу систему охорони лісів від пожеж в Україні.