

Бібліографічні посилання

1. **Алексеев Ю. В.** Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 142 с.
2. **Коршиков И. И.** Взаємодія рослин з техногенно-забрудненим середовищем / И. И. Коршиков, В. С. Котов, И. П. Михеєнко. – К. : Наук. думка, 1997. – 175 с.
3. **Кулагин А. А.** Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей / А. А. Кулагин, Ю. А. Шагиева. – М. : Наука, 2005. – 190 с.
4. **Серегин И. В.** Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения / И. В. Серегин, В. Б. Иванов // Физиология растений. – 2001. – № 4. – С. 606–630.
5. **Скопечька О. В.** Комплексний еколого-фізіологічний аналіз міграції та нагромадження свинцю в агроєкосистемах / О. В. Скопечька, О. І. Косик, М. М. Мусієнко // Физиология и биохимия культурных растений. – 2004. – № 1. – С. 27–35.
6. **Salt D. E.** Phytoremediation: a novel strategy for the removal of toxic metals from the environment using plants / D. E. Salt, I. Raskin // Biotechnology. – 1995. – Vol. 13. – P. 468–474.

Надійшла до редколегії 15.04.2013.

УДК 528.7:63.502

И. А. Тарахкало

Днепропетровский национальный университет им. Олеся Гончара

К ВОПРОСУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПИРОГЕННЫХ СУКЦЕССИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведен аналіз локальних теплових аномалій на території Луганської області за період с 2008 по 2012 год. Установлена сезонная пиковость возникновения пирогенных явлений, выделены два пиковых периода, повторяющихся с разной интенсивностью из года в год.

Ключевые слова: пирогенные сукцессии, локальные тепловые аномалии.

Проведено аналіз локальних теплових аномалій на території Луганської області за період із 2008 по 2012 рік. Установлено сезонну піковість виникнення пирогенних явищ, виділено два пікові періоди, які повторюються з різною інтенсивністю з року в рік.

Ключові слова: пірогенні сукцесії, локальні теплові аномалії.

An analysis of the local thermal anomalies in the Lugansk region has been conducted in the period from 2008 to 2012. Seasonal peaks of pyrogenic events have been identified, highlighting two peak periods, recurring with varying intensity from year to year.

Key words: pyrogenic succession, local thermal anomalies.

Пирогенные сукцессии¹ (лат. pyrogenic succession) представляют собой серьезную проблему для степной зоны Украины. Эти процессы влекут за собой как значительные экономические потери, так и непоправимый ущерб биосфере.

Большое значение для предотвращения и снижения негативных последствий от пирогенных процессов имеет прогнозирование возникновения и развития пирогенной динамики на определенной территории.

¹Сукцессионные изменения растительности после степного, лесного или какого-либо другого пожара. Существенный вклад в развитие представлений о сукцессии внес В. Н. Сукачев.

Объекты и методы исследований. Для исследования мы используем систему дистанционного мониторинга пожаров на основе спутниковой съемки The Fire Information for Resource Management System (далее по тексту FIRMS), которая была разработана в Университете штата Мэриленд. Это дает возможность получать информацию о местоположении (hotspots) и времени пирогенных процессов в виде пикселей 1*1 км на основе снимков камер MODIS на спутниках Terra и Aqua, которые автоматически регистрируют сильное инфракрасное излучение среднего диапазона, исходящего от огня. На рис. 1 представлен фрагмент карты, полученной из сервиса FIRMS, на котором отображены тепловые аномалии, зафиксированные на территории Луганской области.

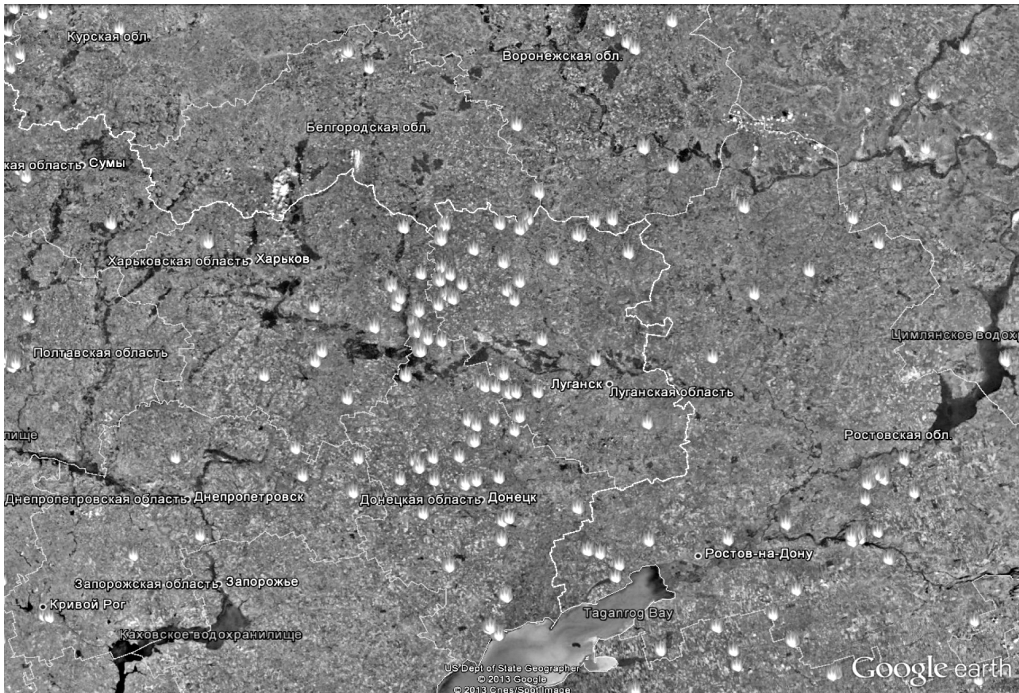


Рис. 1. Тепловые аномалии на территории Луганской области

Результаты и их обсуждение. В качестве исходной информации для анализа нами взят архив тепловых аномалий (hotspots) по Луганской области, полученный из сервиса FIRMS за период с 2008 г по 2012 год, который содержал 7 092 зарегистрированные тепловые аномалии. В результате анализа получены следующие данные.

Для примера: за 2008 г., который оказался наиболее богатым на пирогенные события, зарегистрировано 3 076 тепловых аномалий. Первая аномалия отмечена в феврале в единичном числе, что, скорее всего, является ошибкой дешифровки. Последующие группы тепловых точек (hotspots) зарегистрированы начиная с 8 марта. Общее количество аномалий в марте составило 29. В период с апреля по июнь зафиксировано всего 47 тепловых аномалий. В июле локализовано 286 очагов. Наибольшее количество тепловых аномалий в 2008 г. зарегистрировано в августе, их количество составило 2 085. В сентябре основное количество тепловых аномалий пришлось на первую декаду месяца в количестве 530 аномальных точек из 553 за весь месяц. Начиная с октября количество тепловых точек уменьшается и суммарное их количество за период с октября по декабрь составило 46.

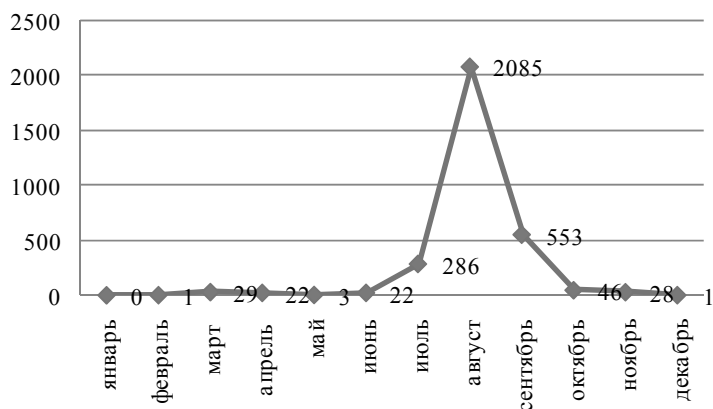


Рис. 2. Распределение тепловых аномалий за 2008 г. (Луганская обл.)

Несколько иная ситуация сложилась в 2009 году. В течение года зарегистрировано 1 579 локальных тепловых аномалий.

Первая аномалия, зарегистрированная 19 февраля, была единственной за этот месяц. Пиковая активность пришлась на апрель (рис. 3), за это время зарегистрировано 590 очагов. В мае и июне зафиксировано небольшое количество локальных тепловых аномалий. Следующий пик пришелся на период с июля по сентябрь. С конца сентября по октябрь количество дешифрованных тепловых точек уменьшалось.

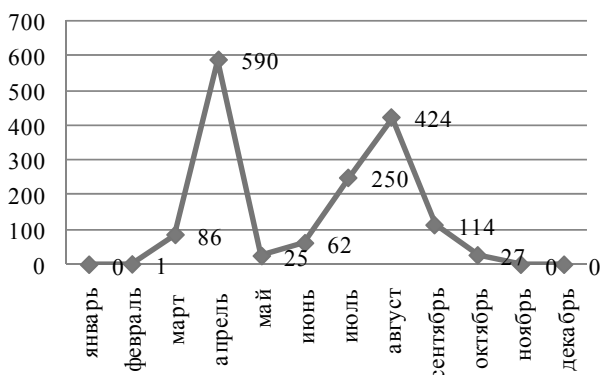


Рис. 3. Распределение тепловых аномалий за 2009 г. (Луганская обл.)

За 2010 г. зарегистрировано 1 106 очагов возгорания (рис. 4). Пики активности наблюдались с июля по сентябрь. Наибольшее количество локальных тепловых аномалий отмечено в августе. Их общее количество составило 419 очагов. В остальные месяцы число тепловых аномалий колебалось в пределах от 10 до 40.

Анализ данных за 2011 г. показал наименьшее количество локальных тепловых аномалий за исследуемое время (рис. 5).

За весь год зарегистрировано 489 тепловых аномалий. Наибольшее количество очагов возгорания в 2011 г. было в апреле (176) и августе (139).

В 2012 г. общее количество локальных тепловых аномалий в области составило 842.

Наблюдалось два периода с наибольшим количеством очагов возгорания (рис. 6). Первый период зарегистрирован в апреле. В этом месяце учтено 117 локальных тепловых аномалий. Вторая пиковая активность пришлась на период с июля по октябрь. Общее количество очагов возгорания за эти месяцы составило 688.

Анализ данных о локальных тепловых аномалиях, полученных с сервиса FIRMS, позволяет установить некоторые закономерности повышенной пироге-

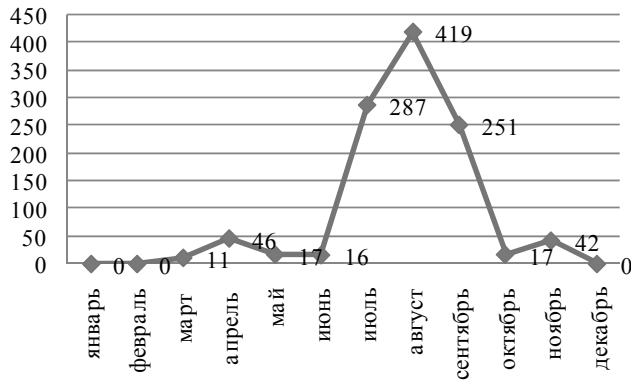


Рис. 4. Распределение тепловых аномалий за 2010 г. (Луганская обл.)

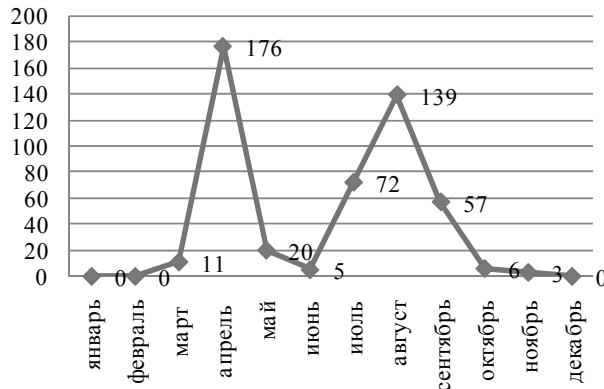


Рис. 5. Распределение тепловых аномалий за 2011 г. (Луганская обл.)

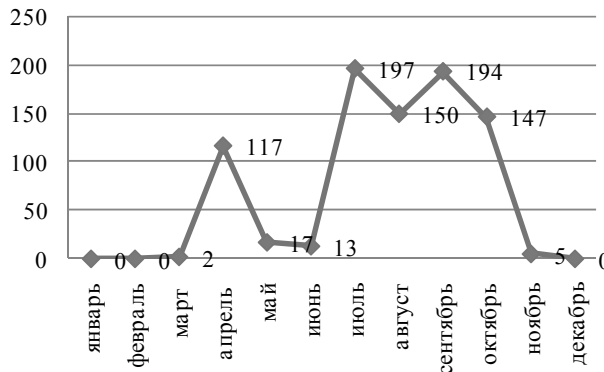


Рис. 6. Распределение тепловых аномалий за 2012 г. (Луганская обл.)

ной активності на території Луганської області. Для досліджуваного регіону такими є два основні періоди: перший – з кінця березня по початок травня і другий – з липня по вересень, які повторюються з року в рік і можуть розглядатися як загальні закономірності (рис. 7).

Причиною піків возгорання по більшій мірі, згідно офіційним даним, є порушення правил пожежної безпеки при проведенні сільськогосподарських палів і неосторожне звернення з вогнем в природній обстановці. Так, зокрема, в перший період в переважній більшості випадків причинами виникнення пирогенних явищ є відсутність культури і пренебреження правилами техніки безпеки при зверненні з вогнем на природних територіях, а також весняні пали з метою вижигання минулорічного су-

хостоя на територіях, використовуваних населенням під випас. Во второй период основной причиной возгораний, как показывает анализ официальной документации, является выжигание стерни на сельскохозяйственных угодьях, в результате чего нередко огонь переходит и на прилегающие территории.

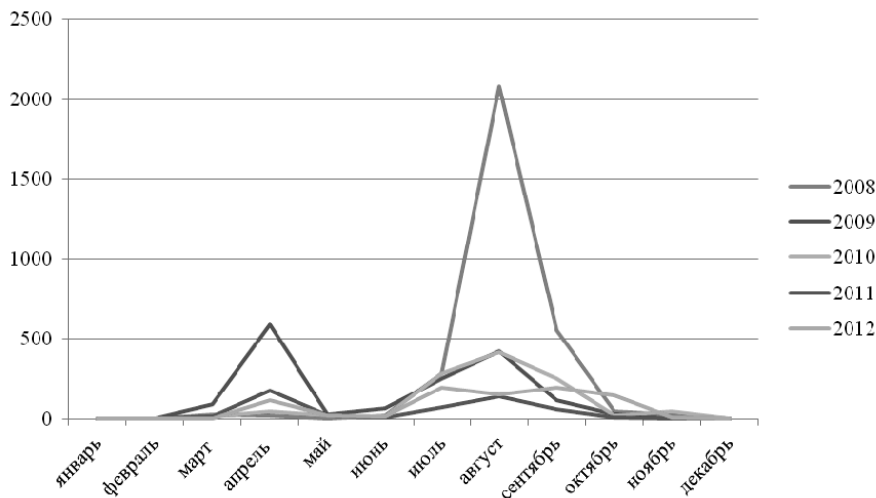


Рис. 7. Распределение тепловых аномалий за исследуемый период (Луганская обл.)

В отличие от официальных источников, в которых зачастую случаи возгорания регистрируются исключительно на территориях, находящихся под управлением того или иного ведомства и некоторые пожары остаются не учтенными, сервис FIRMS обладает рядом преимуществ, среди которых следует выделить наличие информации за различные периоды, картографическую привязку данных и независимость представляемой информации.

Однако эта система имеет и недостатки, такие как ложное срабатывание, связанное с автоматическим алгоритмом, и низкоразрешающая способность, которая не позволяет точно оценить выгоревшую площадь. Но в целом система обладает достаточно высокой точностью, позволяет локализовать низовые и верховые пожары и выявить закономерность их возникновения.

Выводы

- 1) В результате анализа выделена помесечная пиковость пирогенных явлений с 1 января 2008 по 31 декабря 2012 г.;
- 2) установлены периоды с повышенной пирогенной активностью по каждому отдельно взятому исследуемому году;
- 3) установлена циклическая сезонная пиковость возникновения пирогенных явлений;
- 4) за исследуемый период с 2008 по 2012 г. выделены два пика, повторяющиеся с разной интенсивностью из года в год.

Библиографические ссылки

1. **Giglio L.**, Csizsar I., Justice C. O. 2006. Global distribution and seasonality of active fires as observed with the Terra and Aqua MODIS sensors. *Journal of Geophysical Research – Biogeosciences*, Vol 111, G02016, doi:10.1029/2005JG000142.
2. **Giglio, L.**, Descloitres, J., Justice, C.O., Kaufman, Y. 2003. An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS. *Remote Sensing of Environment*, 87:273-282.
3. MODIS Active Fire [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://modis-fire.umd.edu/Publications.html>
4. NASA Earth Data [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://earthdata.nasa.gov>
5. **Травлев А. П.** Мониторинговые исследования лесных экосистем степной зоны, их охрана и рациональное использование / А. П. Травлев. – Днепропетровск : ДГУ, 1988. – 168 с.

6. Травлев А. П. Присамарский международный биосферный стационар – мониторинг биологического разнообразия и опустынивания биогеоценозов степной зоны Украины / А. П. Травлев // *Вопр. степ. лесовед. и лесной рекультивации земель.* – Днепропетровск : ДГУ, 1997. – С. 4–10.

Надійшла до редколегії 2.04.2013.

УДК 581.5(477.65)

О. М. Масюк

Дніпропетровський національний університет ім. Олеся Гончара

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ МАСЛИНКИ ВУЗЬКОЛИСТОЇ НА ТЕХНОЗЕМАХ СЕМЕНІВСЬКО-ГОЛОВКІВСЬКОГО БУРОВУГІЛЬНОГО РОЗРІЗУ

Виявлено особливості формування корневих систем маслинки вузьколистої на рекультивованих землях у різноякісних лісорослинних умовах, їх специфіку як за фракційним розподілом, так і за поведінкою в окремих субстратах.

Ключові слова: рекультивациа земель, маслинка, кореневі системи, продуктивність.

Виявлены особенности формирования корневых систем лоха узколистного на рекультивированных землях в разнокачественных лесорастительных условиях, их специфика как по фракционному распределению, так и по поведению в отдельных субстратах.

Ключевые слова: рекультивациа земель, лох, корневые системы, продуктивность.

The peculiarities of formation of the root systems of narrow-leaved *Elaeagnus* on the reclaimed lands of heterogeneous site conditions, their specificity as to the fractional distribution and the behavior of individual substrates.

Key words: reclamate lands, elaeagnus, roots systems, productivity.

При оптимізації техногенних ландшафтів вивчення корневих систем набуває особливо великого значення, оскільки структурні та продукційні зміни в деревостані є реакцією насадження на лімітуючі фактори життя рослини, пов'язані в першу чергу з едафотопом. Поведінка підземних органів рослин у техноземах вивчена недостатньо. Це пов'язано з великою різноманітністю лісорослинних умов, які виникають у місцях порушення та відтворення земель, з різною природою і джерелами деструкції території, способами рекультивациі, кліматичними умовами, широким асортиментом деревинно-чагарникових порід, що застосовуються під час рекультивациі або дослідження, які проводилися на ранніх стадіях розвитку деревостану [1 – 3; 7 – 10; 11; 13]. Метою нашої роботи було виявлення характеру розподілу коренів маслинки вузьколистої залежно від віку деревостану та стратиграфії технозему в умовах Дніпровського буровугільного басейну на межі степової та лісостепової зони України.

Об'єкт і методи досліджень. Дослідження проводили на рекультивованих землях Семенівсько-Головківського розрізу Дніпровського буровугільного басейну на чотирьох варіантах техноземів у насадженнях маслинки вузьколистої (*Elaeagnus angustifolia* L.).

Варіант 1 – едафотоп представлений технічною сумішшю важких суглинків, червоно-бурих і вуглистих глин. Тип лісорослинних умов – СГ₁₋₂. 30-річні насадження маслинки вузьколистої досягли 9 м у висоту і 23 см у діаметрі стовбура.