

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ВЕТРОВАЛ ВЪРХУ УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ РЕСУРСИ В ГОРСКА ЕКОСИСТЕМА

Симеон Богданов, Владимир Илинкин, Емил Станишев
Лесотехнически университет, София

Резюме

В статията са представени резултати от изследванията на промените в почви под насаждение засегнато от ветровал. Изследвани са кафяви-горски почви (Distric-Eutric Cambisols, FAO). Пробните площи са заложени в засегнатата площ и съответната ѝ незасегната контролна площ. Те са разположени в Средния лесорастителен пояс (700-2000 m надморска височина) на Тракийската лесорастителна област. Определено е съдържанието на хумус, общ азот и подвижни форми на магнезий, калций, натрий и калий. Установени са промените в рН, капацитета на активната влага и механичния състав на почвата.

Ключови думи: ветровал, горски почви, хумус, общ азот, хранителни елементи, магнезий, калций, натрий, калий, рН, капацитет на активна влага, механичен състав.

Key words: windthrow, forest soils, humus, total nitrogen, nutrient elements, magnesium, calcium, sodium, potassium, pH, plant available water, soil texture.

JEL: Q57, Q23.

Увод

Почвата е един от основните природни ресурси. Значението ѝ се обуславя от изключително важните функции, които изпълнява. Тя е основно производствено средство в горското стопанство, като осигурява среда за развитието на много растителни и животински видове. Устойчивото развитие на почвените ресурси определя продуктивността и възможностите за възобновяване на горските насаждения.

От гледна точка на горското стопанство ветровалът представлява природно бедствие, което влияе на равновесието в горската екосистема, както пряко чрез унищожаване на дървостоя, така и косвено като води до изменение на почвените условия. От друга страна, ветровалът се разглежда и като естествено природно явление [7].

Свойствата на почвата зависят в голяма степен от горскодървесната растителност. Промяната на този компонент може да предизвика значителни изменения в състава и свойствата на горските почви. Отстраняването на склопа оказва директно влияние върху способността им да усвояват водата постъпваща от валежите и снеготопенето. При намаляване пълнотата на насажденията се изменя почвената температура, усвоимостта на хранителните вещества, съдържанието на азот и неговите усвоими форми, жизнената дейност на микроорганизмите. Също така се създават предпоставки за протичане на ерозионни процеси. С унищожаване на дървостойките се увеличава въздействието на дъждовните капки, което може да доведе до намаляване броя и размерите на почвените пори чрез разрушаване на структурните агрегати. Всичко това оказва негативно влияние върху водния и

въздушния режим на почвите и влошава лесорастителните им свойства като цяло [2, 8, 9].

Целта на настоящата работа е да се изследват промените, предизвикани от природно бедствие като ветровал, в някои основни почвени показатели, характеризиращи устойчивото развитие на почвата като важен природен ресурс и средство за производство.

1. Обект на изследване

Обект на изследване са кафяви горски почви – Distric-Eutric Cambisols [3] под 80-годишно чисто бялборово насаждение засегнато от ветровал, регистриран на 15.02.2005 г., в района на ДГС Смилян, отдел 182, подотдел а. Надморската височина на терена е 1 150 m, изложението е юг, наклонът е 19°. Пълнотата на насаждението преди въздействието на ветровала е 0,7, а след него е сведена до 0,2.

2. Метод на работа

Изследването е направено шест години и половина след ветровала. Почвените проби са взети от слой с дълбочина от 0 до 20 cm, който обхваща хумусно-акумулативния А-хоризонт и част от преходния В-хоризонт на почвата.

При лабораторните анализи на почвените проби са използвани следните методи:

- съдържанието на хумус – метод на Тюрин;
- съдържанието на общ азот – модификация на класическия метод на Келдал;
- съдържание на подвижни форми на Mg, Ca, Na и K – атомно-абсорбционна спектроскопия;
- рН във воден извлек и извлек с CaCl₂ – потенциометрично;

- механичен състав на почвата – пипетен метод - ISO 11277 [6];
- капацитетът на активната влага (КАВ) – според Soil Hydraulic Properties based on the U. S. Texture Triangle.

3. Резултати от лабораторните анализи

Резултатите от лабораторните анализи на почвените проби потвърждават общоприетото мнение, че премахването на склопа влошава лесорастителните свойства на почвите. Съдържанието на хумус е един от критериите за тяхната оценка, наред със съдържанието на общ азот, капацитета на активната влага (КАВ) и мощността на почвата. В засегнатата от ветро-

вал площ е установено по-ниско съдържание на хумус – 1,23%, в сравнение с контролната незасегнатата площ, в която съдържанието на хумус е 1,77% (табл. 1). Още по-голяма разлика е регистрирана в съдържанието на общ азот – 0,088% в засегнатата площ, срещу 0,148% в контролната. Това е следствие от значителното намаляване на притока на органични вещества в почвата от горския опад. Също така силното изреждане на дървостоя води до промяна на температурния режим на почвата, което от своя страна влияе на жизнената дейност на микроорганизмите и процесите на разлагане и синтез на органичната материя.

Табл. 1. Промени в някои химични характеристики на почвата в площ засегната от ветровал

Обект	Хумус, %	Общ N, %	Mg, mg/100g	Ca, mg/100g	Na, mg/100g	K, mg/100g	pH
Засегната площ	1,23	0,088	9,4	106,8	7,9	6,4	4,2
Контролна площ	1,77	0,148	10,8	373,7	7,8	13,6	4,8

Намаляването на пълнотата на насаждението увеличава въздействието на водата върху почвената повърхност. По този начин се благоприятства протичането на процеса излужване, който се състои в изнасяне на базичните катиони на алкалните и алкалоземните метали. Те са важни хранителни елементи, а също така от тяхното съотношение зависят много от свойствата на почвата.

В засегнатата площ е установено значително по-ниско съдържание на подвижни форми на Ca и K. Количеството на калция е около три пъти по-малко – 106,8 mg/100g, срещу 373,7 mg/100g в незасегнатата контролна площ. Намаляването на калия е около два пъти – съответно 13,6 mg/100g в засегнатата и 6,4 mg/100g в незасегнатата площ (табл. 1).

По отношение съдържанието на подвижни форми на Na и Mg са регистрирани незначителни изменения, които са в рамките на 1 mg/100g.

Пониженото съдържание на Ca и K обуславя повишаване на почвената киселинност, т. е. пониските стойности на pH в почвата под ветровала – 4,2, в сравнение с тази в съседната контролна площ – 4,8 (табл. 1).

Въздействието на дъждовните капки и повърхностният отток са основните фактори обуславящи измененията в механичния състав на почвата в засегнатата от ветровал площ. Той е важен показател за почвения мониторинг. Измененията се изразяват в увеличаване фракцията на пясъка и намаляване на фракциите от прах и глина. В засегнатата площ пясъкът заема 65,3%, срещу 51% в контролната площ. Участието на фракциите от прах и глина е съответно 29,5% и 5,2% в засегнатата площ и 41,2% и

7,8% в незасегнатата контролна площ (табл. 2). Увеличаването на пясъчната фракция ограничава химическата реактивоспособност на почвата и буферността ѝ към кисели отлагания [4].

Табл. 2. Промени в механичния състав и капацитета на активната влага (КАВ) на почвата в площ засегната от ветровал

Обект	Пясък, %	Прах, %	Глина, %	КАВ, cm ³ вода/cm ³ почва
Засегната площ	65,3	29,5	5,2	0,11
Контролна площ	51,0	41,2	7,8	0,14

В съответствие с увеличаване на пясъчната фракция намалява капацитетът на активната влага, който изразява количеството на усвоимата за растенията почвена влага [5]. Под изредения дървостой е установена по-ниска стойност на КАВ – 0,11 cm³ вода/cm³ почва. В съседната контролна площ стойността на този показател е по-висока – 0,14 cm³ вода/cm³ почва (табл. 2).

Изводи и препоръки

Направените изследвания недвусмислено показват влошаване на лесорастителните свойства на почвата в засегнатата от ветровал площ. В предишни изследвания на почви в нарушени територии е установено, че промените в почвените условия са по-значими и продължителни при по-бедните и маломощни почви независимо от степента и характера на въздействието [1]. Засегнатите от ветровал кафяви горски почви, които са обект на изследване, имат мал-

ка мощност и ниско съдържание на хумус и азот. Поначало този почвен тип се характеризира с лек механичен състав и неголяма запасеност с хранителни вещества. Характерът на почвообразователните процеси и промивният тип воден режим при кафявите горски почви обуславя образуването на малко глина. При тези условия може да се предвиди, че настъпилите промени в изследваните почви ще имат продължителен характер и представляват предпоставка за последваща им деградация.

С течение на времето все повече ще намаляват възможностите за успешно естествено или изкуствено възобновяване на насаждението. Всичко това изисква своевременно провеждане на възстановителни мероприятия.

В случаите когато мероприятията по възстановяване на нарушените площи се провеждат върху сравнително бедни почви и с относително закъснение е препоръчително използването на почвени подобрители и минерално торене. По този начин ще се подобрят лесорастителните свойства на почвата и ще се подпомогнат процесите на възстановяване.

Благодарност

Статията е публикувана с финансовата подкрепа на ВГ051РО001-3.3.06-0056 „Подкрепа за развитието на младите хора в Лесотехническия университет” – проект по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз.

Литература

1. Богданов, С. *Промени в характеристиките на почви от клас Luvisols под влияние на горски пожари*. Дисертационен труд. ЛТУ. 2010. София. 128 стр.
2. Богданов, С. *Изследване на кафяви горски почви в засегнати от ветровал площи в ДГС – Смилян. сп. Гора*. 2012. 4. с. 25.
3. Донов, В. *Горско почвознание*. Изд. „Мартилен”. София. 1993. с. 340-348.
4. Малинова, Л. *Устойчивост на почвите в екологични стационари Юдола, Витиня и Старо Оряхово към кисели атмосферни отлагания*. сп. „Почвознание, агрохимия и екология”. год. XXXVI. 2001. 4-6. с. 111-113.
5. Петрова, Р. *Почвени условия, видов състав и треве на тревни площи в антропогенна среда*. изд. „Авангард прима”. София. 2009. с. 7-10.
6. Петрова, Р., Богданов, С. *Ръководство за упражнения по почвознание*. Виртуална библиотека – ЛТУ. София. 2011. с. 81-100.
7. Panayotov, M., Kulakowski, D., Laranjeiro, L., Santos, D., Bebi, P. *Wind disturbances shape old Norway spruce-dominated forest in Bulgaria*. Forest Ecology and management. 2011. 3 (262). 2011. pp. 470-481.
8. Ubeda, X., Pereira, P., Outeiro, L., Martin, D. *Effects of fire temperature on the physical and chemical characteristics of the ash from two plots of cork oak (Quercus suber)*. Land Degradation&Development. 2011. 20. 2011. pp. 589-608.
9. Wondzell, S., King, J. *Post-fire erosional processes in the Pacific Northwest and Rocky Mountain region*. Forest Ecology and Management. 2003. 178. pp. 75-87.

WINDTHROW IMPACT ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SOIL RESOURCES IN FOREST ECOSYSTEM

**Simeon Bogdanov, Vladimir Ilinkin, Emil Stanishev
University of Forestry, Sofia, Bulgaria**

Abstract

The paper presents results from investigation on changes in soils under stand influenced by windthrow. Brown Forest soils (District-Eutric Cambisols, FAO) have been investigated. The sample plots are set up in affected area and unaffected control once. They are correspondingly situated in the Middle Mountain forest belt (700-2000 m altitude) of the Tracian forest area. The contents of humus, total nitrogen and soluble forms of magnesium, calcium, sodium and potassium have been determined. The changes in pH, plant available water and soil texture have been established.