

Изследване на състоянието на почвите в региона на град Добрич

Ваня Живкова

Investigation of soils in the region of Dobrich: Territory of Dobrich is situated in Dobroudza soil area where there is no significant diversity of soils, determined by the geological and natural conditions. Cover soil here is mainly formed on the basis lyosova in degrees and lesostep plant relationships. Are mainly distributed black earth soils. Soils in Dobrich region are highly productive in terms of their production characteristics. They are exposed to water and wind erosion, which contributed to the reduction of forest areas and intensive agriculture.

Key words: Region of Dobrich, Soils, Investigation of Soils, Contamination of Soils.

ВЪВЕДЕНИЕ

Територията на град Добрич се намира в Добруджанския почвен район, където няма съществено разнообразие от почви, обусловено от геоложките и природните условия. Почвената покривка тук се е оформила главно върху льосова основа при степни и лесостепни растителни отношения. Разпространени са предимно излужени и оподзолени черноземни почви. По отношение на производствената им характеристика почвите в Добричкия регион са високо продуктивни. Те са изложени на водна и ветрова ерозия, за което е допринесло намаляването на горските площи и интензивното земеделие.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Основните източници на замърсяване на почвите са битовите и промишлените отпадъчни води, аерозолите и твърдите битови отпадъци [1]. Заустановенето на производствените отпадъчни води в локални пречиствателни съоръжения, а след това и в Градската пречиствателна станция, невинаги дава желаните резултати поради неефективността на някои пречиствателни съоръжения и поради случаи на залпови замърсявания. По въздушен път се пренасят азотни и серни съединения, въгледороди и оловни аерозоли. Голям дял в замърсяването на почвите имат автотранспортът и образуваните микросметища в някои части на града. Различните промишлени дейности в района на Добрич, развитието на селското стопанство и животновъдството са също източници на замърсяване на почвите. Една от най-важните насоки за опазване на почвения слой е защитата на почвите от химически замърсители.

Замърсителите се натрупват в повърхностните почвени слоеве, където реактивоспособността им е най-силно изразена. След попадането на замърсителите в почвата се образуват нови вещества: утаечни форми и продукти от взаимодействието с твърдата фаза; разтворими и неразтворими минерални и органични комплекси; адсорбирани обменни форми и свободни йони в разтвор. Най-честите промени в почвите са свързани с изменения в сорбционните и киселинно-основните свойства, които дестабилизируют биологичната усвояемост на макро- и микроелементите и предизвикват явления на хранителен дефицит [2].

Степента на устойчивост на почвите спрямо замърсяване се преценява по отношение на дадено вещество или група вещества. От тази гледна точка замърсяващите почвата вещества могат да се групират по следния начин: 1) почвенохимически активни вещества, които създават киселинно-алкални и окислително-редукционни условия в почвите, като влошават качеството и намаляват плодородието им; 2) биохимичноактивни вещества, които въздействат най-вече върху организмите; 3) вещества, намиращи се в почвите в такива форми, които могат да мигрират във въздуха, растителността и водите [3,4].

Класификацията на почвите по степен на замърсяване се извършва въз основа на пределно допустимата концентрация на химичните замърсители и фоновите им

съдържания в почвите. Към *силно замърсените* почви се отнасят тези, в които съдържанието на замърсители превишава няколко пъти пределно допустимата концентрация. В резултат на това са променени силно техните физикохимични, биологични и химични характеристики, както и концентрациите на вредни вещества в отглежданите върху тях култури са извънредно високи – далеч над нормите. *Средно замърсени* са почви с превишена пределно допустима концентрация на замърсяване, но без изменение на характеристиките и свойствата им. *Слабо замърсени* са почви с повишено съдържание на замърсители, но непревишаващи естествения фон [3,4].

При наблюдението и контрола на замърсяването на почвите пробовземането се прави, като се вземат предвид почвения профил, пространствените изисквания и нееднородността на почвената покривка, релефа и микроклимата на местността, характера на замърсяването и особеностите на замърсителите. Почвените проби се вземат в зависимост от целта на изследването, от селскостопанския и горския фонд или от населените места, като това може да става от постоянно установени площадки или от определени в процеса на проучването елементарни участъци [3,4].

Почвените проби се вземат в сухо време в „нарушено състояние“. В ненарушено състояние се вземат проби само за специални изследвания на структурата на почвата. Транспортирането и съхранението на пробите, тяхната обработка преди анализа се определят в зависимост от конкретните цели на анализа и от вида на замърсяването. Трябва да се гарантира запазването на пробите от допълнително замърсяване и изменение на характера им. Взетата проба за анализ от замърсената почва се разработва в зависимост от това, какви замърсители ще се определят и какъв метод за анализ ще бъде прилаган. Обикновено за всеки конкретен случай се търси най-подходящият начин за обработка и анализ, като се отчита и пречещото влияние на останалите естествени и антропогенни компоненти на почвата [3,4].

Най-често срещаните антропогенни замърсители на почвите за района на град Добрич са: 1) нефтопродукти и други органични продукти, които попадат случайно при аварийни ситуации или системно в резултат на провеждане на определена техническа или технологична дейност, чрез утаяване на замърсители от въздуха или чрез замърсени поливни води; 2) тежки и други метали – в повечето случаи те попадат в почвата чрез емитираните във въздуха газове от промишлените предприятия. Част от металните замърсители попадат и чрез използваните препарати за растителна защита – значителна част от тях са на органометална основа; 3) аниони (нитрати, нитрити, сулфати, фосфати и др.). Те попадат в почвата най-често чрез използването на големи количества минерални торове и чрез недостатъчно чистите води за напояване [7].

В РИОКОЗ – Добрич за оценка на замърсяването на почвите се прилагат класически лабораторни методи и методи за директен експресен анализ. При последните използваните апарати и прибори са най-често дребногабаритни, преносими и се използват за непосредствена оценка на някои основни замърсители и характеристики на почвите в мястото на провеждане на изследванията. Те са със специфично предназначение и служат за определяне на конкретен показател или група показатели (температура, pH, проводимост, съдържание на даден елемент или съединения и др.). В последните години непрекъснато се създават все по-разнообразни и по-съвършени такива апарати. Някои от тях вече превъзхождат класическите лабораторни методи не само по удобство при ползване, скорост на провеждане на изследванията, цена на анализите, но и по точност и сигурност на получаваните резултати. Въпреки всичко лабораторните методи, базиращи се на класическите химични методи, продължават да имат решаващо значение в изследване на състоянието на почвите като традиционни методи за анализ.

При анализ на нефтопродукти и други органични замърсители предварителната обработка на пробата най-често се състои в екстракция с органични разтворители и следваща дестилация и анализ на екстракта или дестилата. Най-често използваните методи за анализ са хроматография, фотометрия и масспектрометрия. При анализ на тежки метали и други метални катиони преданализната обработка включва преди всичко минерализиране на почвата чрез обработка със силни киселини (сярна, солна, азотна, перхлорна, флуороводородна) поотделно или в смес. Методите за анализ, които се използват след минерализиране на пробата, са фотометрични и атомно-абсорбционни. Атомно-абсорбционната спектрофотометрия е незаменима при анализа на съдържанието на метали, както в почви, така и в други среди, включително и в биологични продукти. При анализ на различни видове аниони преданализната обработка е най-разнообразна, както и самите аналитични методи. Особено широко приложение в това направление напоследък получава и йонометрията с използване на гама от йонселективни електроди, които бързо и точно определят концентрацията на намиращите се в разтвора йони.

В долната таблица са посочени аналитичните методи за определяне на някои от основните химически замърсители на почвите, използвани в Регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве – Добрич.

Таблица 1.

Аналитични методи за определяне на някои от основните химически замърсители на почвите, използвани в РИОКОЗ – Добрич

Метод Замърсител	ГХ	ААС	Кол	Спек	ЙСЕ	Микр
азбест						да
алуминий		да	да	да		
амоняк			да	да	да	
арсен		да				
бактерии						да
бензен	да					
бром		да		да		
въглероден диоксид						
етан	да					
етилен	да					
кадмий		да	да	да		
мед		да	да	да		
метанол	да					
сяровъглерод	да					
тетрахлорометан	да					
флуороводород					да	
хлор			да		да	
хлороформ	да					
хром		да				
циановодород			да	да		

В таблицата са използвани следните съкращения: ГХ – газова хроматография; ААС – атомно-абсорбционна спектрофотометрия; Кол – колориметрия; Спек – спектрофотометрия; ЙСЕ – йонселективни електроди; Микр – микроскопия.

В долната таблица е показано съдържанието на тежки метали в почвите на Добричкия регион за 2008 година. Проби се анализират ежегодно от три площадки в две дълбочини (0 – 5 cm и 5 – 20 cm).

Таблица 2.
Съдържание на тежки метали в почвите на Добричкия регион
за 2008 година

Елемент	Концентрация, mg/kg					
	площадка 1		площадка 2		площадка 3	
	5 cm	20 cm	5 cm	20 cm	5 cm	20 cm
кадмий	0,01	0,1	0,009	0,01	0,015	0,01
кобалт	15,5	16,2	30,2	30,3	4,4	4,8
манган	805,9	750,8	1590,1	1600,2	400,5	402,0
мед	50,3	51,4	50,2	48,4	25,6	15,3
олово	35,7	40,1	45,2	39,9	45,1	39,8
цинк	200,5	200,7	175,6	174,5	20,6	20,4

Тези данни показват, че измерените концентрации в двете дълбочини се различават незначително за всяка от площадките. Не е регистрирано замърсяване на почвите в сравнение с предходни години [7].

В таблица 3 са представени данни за структурата на обработваемата земя за 2008 година. В Добричка област е съсредоточена над 15% от обработваемата земя на страната. На жител се падат по 7,8 декара .

Таблица 3.
Структура на обработваемата земя за 2008 година в проценти

Територия	Ниви	Трайни насаждения	Ливади	Пасища
за страната	83,2	6,3	6,2	4,3
за Добричка област	92,3	4,6	0,4	2,7

Естествената растителност заема ограничени пространства. Запазилите се единични дървета и групи от дървета говорят за предишно разпространение на обширни горски масиви [5]. Унищожени са гори от вековни дъбове, габъри, брястове, лески и др. Сега преобладава културната и селскостопанската растителност (таблица 4). Горската растителност е представена от различни видове дъб, липа, киселица, габър и др. в лесопарк "Дъбовете" и изкуствено създадените горски пояси, които са характерен елемент на ландшафта в региона.

Таблица 4.
Дял на Добричка област в националното производство на някои земеделски
продукти за 2008 година

Продукция	Дял, %
зърно	18,6
слънчоглед	24,9
тютюн	12,3
плодове	14,8
птици	17,9
мляко	13,6
яйца	18,4

Добричка област е най-големият производител в страната на зърно и слънчоглед.

Анализът на зелената система показва, че в селищните и крайселищните зелени площи има условия за развитие на ежедневния и периодичен отход на жителите на Добрич. Създадени са 725 декара зелени площи с 46 000 дървета.

Интензивно се поддържат около 100 декара. Ежедневният отдих се осъществява в градския парк, който е с площ 240 декара, обявен за паметник на културата, както и в няколко квартални градини [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да се обобщи, че основните направления, по които се работи в Община Добрич, в областта на опазване на почвите са:

1) изследване на почвообразователните процеси, почвена картография и методология на едромащабните и дребномащабни почвени проучвания;

2) изследване на физичните и механичните свойства на почвите, минералния им състав, хумусът и неговата роля за формирането на почвите и почвеното плодородие;

3) анализ на съдържанието, формите и баланса на азот, фосфор, калий, микроелементи, тежки метали, различни органични замърсители, пестициди, хербициди и др. в почвата;

4) изследване на микробиологичните и ензимните процеси в почвата;

5) изследване на системите на земеделие; обработка и редуване на културите като фактор на почвеното плодородие;

6) мониторинг на почвената и ветровата ерозия и оценка на риска;

7) моделиране на продуктивността на агроecosистемите и създаване на методи за добри земеделски практики;

8) разработване на технологии за използване на индустриални и селскостопански отпадъци в земеделието.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Закон за опазване на околната среда (обн. ДВ, бр.91/2002 г.).

[2] Закон за опазване на подземните богатства (обн. ДВ, бр.23/1999 г., изм. и доп. ДВ 28/2000 г. и бр.108/2001 г.).

[3] Закон за опазване на земеделските земи (обн. ДВ, бр.35/1996 г., изм. и доп. бр.14/2000 г. и бр.26/2000 г.).

[4] Правилник за прилагане на Закона за опазване на земеделските земи (приет с ПМС №240/1996 г и обн. ДВ бр.84/1996 г., изм. и доп. бр.100/1997 и бр.14/2000 г.).

[5] Закон за собствеността и ползването на земеделските земи (обн. ДВ, бр.17/1991 г.).

[6] Наредба №26 от 2.10.1996г за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт (обн. ДВ, бр.89/1996 г.).

[7] Наредба №3 за Норми относно допустимото съдържание на вредни вещества в почвата (обн. ДВ, бр. 36/1979 г., изм. бр. 5/1996 г., доп. бр. 54/1997 г., изм. и доп. бр. 21/2000 г.).

За контакти:

Ас. д-р инж. Ваня Живкова, Катедра "Стокознание", Икономически университет – Варна; бул. "Княз Борис I" №77; 9002 Варна; тел.: 052/660-249, e-mail: v_jivkova@abv.bg

Докладът е рецензиран.