

ВЛИЯНИЕ НА ВЪГЛЕДОБИВА И ЕНЕРГОПРОИЗВОДСТВОТО ВЪРХУ ФЛОРАТА И ФАУНАТА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНИТЕ ГЪЛЪБОВО И РАДНЕВО

Иван Григоров, Бойчо Биволарски

Тракийски Университет, 6000, Стара Загора, България
Сл. тел.: 699 363; GSM: 0888799011; E-mail: I_grigorov@af.uni-sz.bg

INFLUENCE OF COAL AND ENERGY PRODUCTION ON THE FLORA AND FAUNA OF MUNICIPALITIES GALABOVO AND RADNEVO

Ivan Grigorov, Boycho Bivolarski

Trakia University, 6000, Stara Zagora, Bulgaria
Phone: 699 363; mob. 0888 799 011, e-mail: I_grigorov@af.uni-sz.bg

ABSTRACT

The coal and energy production lead to discharge of large quantities of SO₂ and NO₂, which together with rainfall cause the increasing of soil acidity. Other major pollutant is the flying ash rich with toxic elements. Because of made the earthen works and recultivation with not enough humus on the surface of soil some decreasing of plant species number and disappearing of other plants were observed. At the region of investigation are observed 124 species of birds from which 43 species with permanent nidification, 20 species passed the winter at the same place and the migratory are 44 species. From the all find species 22 are under protection of the law and 18 species are included in Red Book of Bulgaria.

The numbers of hunted birds are not too big and it is almost one and the same for the two regions. Exception of this was observed for the migratory birds as a quails and turtle-doves.

For protection of biological diversity is necessary to decrease the pollution with heavy metals and radionucleotids, and to take regular and quality recultivation of earthen surface.

Key words: *harmful gases, SO₂, NO, flying ash, heavy metals, winged game.*

УВОД

Енергетиката до голяма степен определя икономиката на всяка страна. От нея зависят всички отрасли на промишлеността, селското стопанство, транспорта, строителството и др. Около 50 % от добиваната електроенергия в страната се пада на топлоелектрическите централи.

За гориво те използват ниско калорийни лигнитни въглища и мазут. При изгарянето им в атмосферата се изхвърлят хиляди тонове прах, вредни газове, тежки метали и радионуклиоти, които замърсяват околната среда. Подобно въздействие се наблюдава при разкриването на рудниците, добива на въглища, а след това и при рекултивацията на земята.

Диманов и др. (2000) установяват, че ТЕЦ са сериозен източник за замърсяване на околната среда.

Отравяне на животните с кадмий се наблюдава при храненето им с фуражи бедни на мед, Хеннинг (1976). В района на комбината за цветни метали край Пловдив, Fischer et al. (2003) установяват при деца консумирали зеленчуци произведени в близките селища около КМЦ са имали близо два пъти по-висока концентрация на кадмий и олово в сравнение с тези консумирали зеленчуци от магазините.

Много често особено около мини, хвостохранилища, замърсени водоеми с тежки метали и др., според Петков (1999) се наблюдават отравяния при дивеча с арсен, флуор, талий и живак, които протичат с различна клинична картина при различните видове.

Линник (1987) установява, че елементите с висока степен на окисляване притежават и висока степен на токсичност.

Гогошев М. (1998) определяйки източниците на замърсяване на природата, отчита последиците от него върху живите организми.

Тясната връзка на биологичното разнообразие с човешките нужди налага да бъде разгледано като елемент на националната сигурност, Риид и др. (1996).

Съгласно правилника за прилагане на Закона за лова и опазване на дивеча, съгласно Постановление № 151 от 13.06.2001 г, ДВ бр. 58 се забранява използването в местообитанията на дивеча както на силно токсични така и на слабо действащи токсични препарати без да се спазват установените технологии и дозировки.

Целта на настоящото изследване е да установим влиянието на въгледобива и енергопроизводството върху фауната и флората на територията на общините Раднево и Гълъбово.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За постигане на поставената цел използвахме данни от годишните отчети на РИОПС – Стара Загора за отделените емисии прах, микроелементи и радионуклеотиди от комплекс “Марица – изток”.

Използвахме данни от Държавното лесничейство – Стара Загора за пролетните таксации за периода 2002 – 2010 и данните за отстреляния дивеч за времето 2004 – 2009 г.

Извършени са и собствени наблюдения върху ландшафта в това число на флората и фауната.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Общата площ на комплекс “Марица – изток”, към които се включва територията на двете общини, е 1101575 дка. Селскостопанският фонд заема най-голям дял от територията на комплекса 89,3 %, горският фонд е 5,9 %, а фонд населени места – 4,8 %. Обработваемата земя е 55 % от общата площ на района. Необработваемата земя в селскостопанския фонд заема 34,4 % от площта. Около 13,5 % от територията са рудници и кариери, това са условно причислени към селскостопанския фонд отчуждени и усвоени площи при радработването на находищата.

Главните вещества които замърсяват почвата са киселинните оксиди на S, NO и летящата пепел, табл 1

Таблица 1

Измерени емисии в атмосферата

ТЕЦ	Емисии mg/m ³			
	прах	SO ₂	NO	CO
“Марица изток” 1	500 – 600	12000 – 14200	258 – 360	0 – 30
“Марица изток” 2	250 – 900	11200 – 14100	200 – 620	0 – 60
“Марица изток” 3	370	9400 – 12200	200	-
Норми за ПДЕ (1996г)	100	650	600	250

В следствие изгарянето на въглищата в ТЕЦ-овете и при изгарянето им за битови нужди в атмосферата се отделя SO₂. Попаднал в нея той се свързва с атмосферната вода, в резултат на което се образува сериста киселина. Образуваната сериста киселина с валежите пада на земята и подкиселява почвата, като процеса многократно се повтаря. Тя е и силен редутор, окислява се бързо от атмосферния кислород O₂ и образува H₂SO₄, която нарушава реакцията на почвата и оказва въздействие върху околната среда.

От локалните котелни централи в атмосферата се отделя NO, който свързан с кислорода O₂ образува NO₂. Той свързан с атмосферната вода образува азотна киселина, която с валежите пада на земята.

Замърсеността с пепел е по-голяма на територията на община Гълъбово. В община Раднево тя е по-малка поради отдалечеността от ТЕЦ-овете и преобладаващите ветрове, които са от север и североизток.

В изследваният регион количеството прах в атмосферата превишава нормите с 3,7 пъти (ТЕЦ 3), до 9 пъти (ТЕЦ 2).

Серистият диоксид показва превишаване на пределно допустимите единици за ТЕЦ 3, той е 14-18 пъти над нормата, а при ТЕЦ-ове 1 и 2 – достига до над 21 пъти ПДЕ.

Изключение правят NO и CO, които остават в нормата, като само за ТЕЦ 2 NO превишава в отделни случаи нормата за ПДЕ около 1 път.

При замърсяване с летяща пепел в почвата се внасят многообразни химически елементи, които променят киселинността ѝ и нарушават катийонно-обменният ѝ капацитет.

Съдържанието на микроелементи в летящата пепел са посочени в табл. 2.

Таблица 2

Съдържание на микроелементи в летяща пепел

Обект	Съдържание на микроелементи в mg/kg пепел									
	pH	As	Zn	Cu	Ni	Co	Pb	Mn	Cr	Cd
ТЕЦ 1	8,8	103	155	170	94	23	53	995	235	0,5
ТЕЦ 2	9,0	52	128	170	97	23	34	573	210	0,5
ТЕЦ 3	8,1	32	100	105	54	15	322	350	165	0,5

От данните се вижда, че в летящата пепел най-високо е съдържанието на микроелемента манган, чието количество достига до 995 mg/kg пепел за ТЕЦ “Марица изток 1”. С по-ниски стойности са елементите хром (от 165 до 235 mg/kg пепел), мед (от 105 до 170 mg/kg пепел) и цинк (от 100 до 155 mg/kg пепел).

От данните се вижда, че в летящата пепел е многократно завишено съдържанието на елементите арсен, кобалт и олово, които имат силно токсично и кумулативно свойство – да се натрупват в живите организми.

В следствие на това съдържание е и алкалната реакция на пепелта, като нейното pH се движи между 8,1 за ТЕЦ “Марица изток 3” и 9,0 за ТЕЦ “Марица изток 2”.

Освен праховото замърсяване и замърсяването с вредни газове интерес представлява радиационния фон в района. В резултат на използваните технологии в района се изменя разпределението на естествената радиация в района

Данните от радиометричните анализи от пепелина, въглища и сгурия са посочени в табл. 3, а в проби от летяща пепел от ТЕЦ в табл. 4.

Таблица 3

Радиометрични анализи на проби от пепелина, въглища и сгурия

Показатели	U 238		Ra 226	Th 232		K 40	Алфа активност	Бета активност
	Bq/kg	g/t	Bq/kg	Bq/kg	g/t	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
Сгуроотвали от 1 до 9 (средно)	140	11,67	142	48	11,94	272	2660	956
Въглища	56	4,55	38	22	5,50	56	729	344
Шлак	116	9,44	138	25	6,25	239	1967	893

Таблица 4

Резултати от анализ на проби от летяща пепел от ТЕЦ

ТЕЦ	Котел №	%	U 238	Ra 226	Th 232	K 40	Алфа активност	Бета активност
			Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
“Марица изток” 1	6	0,74	114	132	67	217	3297	922
“Марица изток” 2	6	1,13	156	164	52	334	3745	1104
“Марица изток” 2	11	0,92	170	174	52	284	4209	1252
“Марица изток” 3	1	1,11	115	118	80	326	3337	915

От данните се вижда, че съдържанието на радиоактивни елементи превишава неколкостранно естествения радиационен фон.

Това е резултат от изгарянето на въглищата, което води до преразпределение на нуклеотидите от дълбоките земни недра в атмосферата.

Това от своя страна води до нарастване облъчването на растителните и животински видове, в т.ч. и на хората работещи и живеещи в изследвания район.

В следствие на влошените екологични условия при извършване на земните разкривки, въгледобива и рекултивацията, която се извършва с недостатъчно хумусно съдържание в горния слой-орницата е довело до промяна в тревното разнообразие. Наблюдава се намаляване числеността на някои растителни видове и изчезване на други.

През изследвания период някои видове като *Latuca scariola* L., *Sonchus olearaceus* L., *Venecio vernalis* L. и *Lepidium draba* L. постепенно са намалили числеността си и впоследствие са изчезнали от територията на комплекса.

За разлика от тях видове, като *Lathyrus sativus* L., *Festuca* Sp. и *Bromus squarrosus* в началото на изследвания период не са се срещали в района, а по-късно са се появили.

Промяната във видовото разнообразие и числеността на тревните видове през годините според нас се дължи на създадените промени в земната повърхност и нарушените условия на средата.

Създадените промени върху релефа и изменението на територията на изследвания район, вследствие на въгледобива и изградените нови водоеми, топли езера до тецове, язовирите “Розов кладенец” и “Червена река”, а също и поречието на реките Сазлийка и Соколна гнездат различни видове птици.

Химичният състав на водата в повечето изкуствени водоеми е в нормите за трета категория, а в някои ги превишава

В резултат на променените екологични условия в района гнездат птици, които в миналото не са се срещали. Такива са: малкият гмурец, тръстиковия блатар, зеленоглавата патица, чайката, водното шаварче, лятното бърне и др.

В района сега се срещат 124 вида птици, от които гнездат 43 вида, зимуващи са 20 вида, а гнездящо-прелетни – 44 вида. От тях съгласно Конвенцията за опазване на мигриращите видове диви животни от 23.07.1999 г – ДВ, бр. 69 от 1999 г, 22 вида са защитени, а 18 са записани в Червената книга на Р България.

Интерес представляват данните от проведените таксации на дивеча обект на лов на територията на общините Раднево и Гълъбово, табл. 5.

Таблица 5

Резултати от пролетното таксиране на дивеча на общини Раднево и Гълъбово за периода 2002 –2010

Община	Година	Изброен дивеч върху цялата площ						
		Заек	Фазан	Яребица	Кеклик	Чакал	Лисица	Скитащи кучета
Раднево	2002	2560	3380	6590	1600	379	202	61
	2003	1850	2070	4140	730	413	297	142
	2004	1059	1101	1883	420	293	248	92
	2005	811	435	1325	205	246	208	102
	2006	795	380	1125	-	315	158	98
	2007	795	380	1125	258	330	246	274
	2008	722	352	1344	76	253	100	122
	2009	1000	524	1052	27	535	218	226
	2010	1704	1544	1805	150	1075	204	207
Гълъбово	2002	1393	1009	1945	724	146	78	138
	2003	1126	614	951	349	239	140	178
	2004	1285	828	963	409	240	138	183
	2005	1350	870	1130	490	101	155	95
	2006	1220	860	1190	340	101	63	66
	2007	1140	710	910	300	191	87	73
	2008	1500	620	1280	220	190	80	70
	2009	1280	600	1370	180	220	90	102
	2010	1726	785	2432	202	281	145	60

Обща площ в ха:

Раднево – 33954,70

Гълъбово – 32714,30

От данните се вижда, че числеността на основните видове дивеч в двете изследвани общини спрямо базисната 2002 намалява в пъти. Така н-р числеността на заека в община Раднево е намаляло 3,22 пъти през 2007 г, на фазана – 8,89 пъти.

В община Гълъбово намалението на фазана е 1,42 пъти на кеклика – 2,41 пъти и т.н.

Числеността на заека през 2010 г. се увеличава спрямо 2007 г. за община Раднево с 2,22 пъти, а в община Гълъбово с 1,51 пъти. Считаме, че това се дължи на монтираните сероочистващи инсталации и намаленото съдържание на SO₂ в атмосферата.

Увеличението на числеността на фазана в община Раднево и на яребицата в двете общини се дължи на изкуствено разселените в природата птици

В по-постоянни граници за изследвания период се запазва числеността на хищниците, представени от чакал, лисица и скитащи кучета.

Допускаме, че те са и по-устойчиви на въздействието на неблагоприятните условия на средата. Считаме, че една от причините за високата численост на хищниците е липсата на екарисаж в областта за оползотворяване на умрелите животни. Поради което стопаните ги изхвърлят на сметищата и в деретата около селищата, с което осигуряват хранителна база за хищниците.

Друг важен показател, за влошеното състояние на дивечовите запаси са данните за отстрела на видовете разрешени за лов, съгласно Закона за лова ДВ брой 78 от 26.09.2000 г.

Данните за отстреляния дребен дивеч за периода 2004-2009 на територията на ловните сдружения Раднево и Гълъбово са посочени в табл. 6.

Таблица 6

Отстрелян дребен дивеч за периода 2004 – 2009 г на територията на ловни сдружения Раднево и Гълъбово

Община	Година	Вид дивеч											
		заяк	фазан	яребица	пъдпъдък	гургулица	гугутка	гривяк	горски бекас	обикн. бекаси	зеленоглава патица	лятно бърне	сврака
Раднево	2004	63	53	126	4475	1046	-	42	26	16	212	1	5
	2005	15	15	174	6059	1147	-	12	27	-	-	4	19
	2006	62	56	150	4736	930	-	12	12	-	196	-	58
	2007	127	61	74	-	952	-	-	-	-	-	-	-
	2008	115	-	103	4688	848	-	25	45	-	250	34	22
	2009	106	-	195	4478	843	28	5	4	13	216	24	-
Гълъбово	2004	201	87	176	2511	1953	11	152	27	-	294	-	-
	2005	63	53	126	4475	1046	-	42	26	16	212	1	5
	2006	157	221	249	3678	1729	-	23	21	-	58	-	-
	2007	221	169	245	-	1597	-	-	-	-	-	-	-
	2008	146	181	378	4559	2173	-	36	136	-	146	-	-
	2009	106	123	356	7609	1852	5	94	102	1	629	-	-

От резултатите се вижда, че броят на отстреляния местен дивеч е в малки количества и почти постоянен в двете ловни сдружения. Изключение от това правят прелетните видове, като пъдпъдък и гургулица. Ние считаме, че това се дължи на факта тези видове да пребивават кратко време в изследвания район. Ловният сезон започва, когато тези птици се събират и от други части на страната и се подготвят за зимния прелет на юг.

За запазване на биологичното разнообразие е необходимо да се намали замърсяването с тежки метали, радионуклеотиди, своевременно и качествено да се извършва рекултивацията на земните разкрития. Най-добрият начин за защита на видовете е защитата на техните местообитания.

ИЗВОДИ

- В резултат на въгледобива и енергопроизводството в атмосферата се отделят големи количества серен диоксид, азотен диоксид които паднали с валежите силно подкиселяват почвата. Друг замърсител е летящата пепел, която е богата на токсични елементи.
- От извършените земни разкривки и рекултивацията с недостатъчно хумус в горния слой-орница, се наблюдава намаляване числеността на някои растителни видове и изчезване на други.
- В изследвания район се срещат 124 вида птици, от които постоянно гнездят 43 вида, зимуващи са 20 вида, а гнездящо-прелетни са 44 вида. От тях 22 вида са защитени, а 18 са записани в Червената книга на Р. България.

- Броят на отстреляния местен дивеч е в малки количества и почти постоянен в двете ловни сдружения. Изключение от това правят прелетните видове, като пъдпъдък и гургулица.
- За запазване на биологичното разнообразие е необходимо да се намали замърсяването с тежки метали, радионуклеотиди своевременно и качествено да се извършва рекултивиране на земните разкривки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогошев, М., 1998. Космос, екология, цивилизация, Тракийски университет, Ст. Загора
2. Даков, М. и др., 1985. Червената книга на НР България, т. 2, Животни, БАН, София, 1-183.
3. Диманов, Д., Ст. Георгиев, Ю. Митев, 2000. Съюз на учените в България, Аграрни науки, т. 1, Форум Ст. Загора ISBN 954-9794-18-8, 102-106.
4. Закон за лова и опазване на дивеча, ДВ, бр. 78 от 2000 г.
5. Закон за изменение и допълнение на Закона за лова и опазване на дивеча, обн. ДВ, бр. 78 от 2000 г., изм. бр. 26 от 2001 г.
6. Конвенция за опазване на мигриращите видове диви животни – ДВ, бр. 69 от 1999 г.
7. Линник, П.Н., 1987. Експериментална водна токсикология, Рига.
8. Петков, Р., 1999. Дивечът. СД “Мари – 90”, София, 1-627.
9. Рийд, J., Ч. Барбар, К. Милър, 1996. Глобална стратегия за биологичното разнообразие /Ръководство за политици/, Зелени Балкани, ISBN 954-902011-8, 1-39.
10. Хеннинг, А., 1976. Минералные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении селско хозяйственных животных, Москва, Колос, 1-559.
11. Ficher, A.B., R. Georgieva, V. Nikova, J. Halkova, A. Bainova, V. Hristeva, D. Penkov, D. Alandjiisk. 2003. International journal of Hygien un Environmental Health, 25-38.