



TITULAR: S.C. RIG Service S.R.L.

**Monitorizarea biodiversitatii in zona
parcului eolian din Comuna Horia,
judetul Constanta
2014**

**Biosys Group
Constanta**



ELABORARE DOCUMENTA IE:

Biolog drd. Gabriel Bănică

Inginer drd. Daniyar Memedemin

Biolog Andreea Olaru

Manager de Proiect Ionela Drăgan

RAPORT DE MONITORIZARE

I. Scop si obiective

Monitorizarea turbinelor eoliene i a efectelor pe care acestea le pot avea asupra avifaunei trebuie sa fie o prioritate privind dezvoltarea durabil . În sens ecologic, monitoringul ecologic este sistemul de supraveghere sistematica si continua a starii mediului si a componentelor sale sub influenta factorilor naturali (Botnariuc, N. 1987).

Prin termenul de monitorizare a mediului se intelege un „sistem de supraveghere, prognoza, avertizare si interventie, care are in vedere evaluarea sistematica a dinamicii caracteristicilor calitative ale factorilor de mediu, in scopul cunoasterii starii de calitate si semnificatiei ecologice a acestora, evolutiei si implicatiilor sociale ale schimbarilor produse, urmate de masurile ce se impun”.

În definitiile date mai sus este vorba de o supraveghere si de un control al unui mare numar de elemente, definitorii pentru starea de sanatate a intregului mediu inconjurator. Dar, de multe ori ne intereseaza numai dinamica spatio-temporala a unui element sau doar a catorva elemente din mediul natural.

In acest caz, monitoringul (supravegherea) se va rezuma numai la acel set de elemente care ne intereseaza.

Necesitatea existentei monitoringului ecologic este legata de:

- cunoasterea evolutiei calitatii si cantitatii componentelor mediului;
- gruparea, selectionarea si corelarea informatiilor obtinute pe diverse cai;
- obtinerea de informatii comparabile la scara locala, regionala si globala;
- cunoasterea si evaluarea rapida a situatiei in cazuri accidentale care au impact asupra mediului;
- acumularea de cunostinte pentru stabilirea si fundamentarea actiunilor de protectia mediului, evaluarea impactelor, realizarea lucrarilor de reconstructie, redresare sau restructurare ecologica.

Problema fundamentala a monitoringului ecologic consta in preintampinarea cat mai devreme posibil a actiunilor negative rezultate din activitatile umane. Pentru aceasta trebuie apreciat sensul in care reactioneaza mediul inconjurator, evolutia subsistemelor care il compun, totul efectuandu-se pe baza de analize detaliate, sistematice si de lunga durata.

În Romania i mai ales în Dobrogea, instalarea si punerea in functiune a centralelor eoliene este în plin dezvoltare.

Avand in vedere ca sunt sanse mari ca numarul turbinelor eoliene din Dobrogea sa creasca, datorita avantajelor de netegaduit pe care acestea le au pentru societatea si economia umana, consideram ca o prioritate absoluta inceperea unor studii de monitoring de lunga durata asupra impactului pe care centralele eoliene il au asupra pasarilor.

Scopul acestui raport îl constituie monitorizarea biodiversității din zona vizat de obiectivul “Monitorizarea biodiversitatii în zona parcului eolian din comuna Horia, Judetul Constanta”. Obiectivele acestui studiu îl constituie inventarierea speciilor de flora si fauna din zona proiectului peopos si evaluarea efectelor pe care turbinele eoliene il pot avea asupra acestora.

II. Zona de studiu

1. Dobrogea - caracteristici

Din punct de vedere geografic, proiectul se află în Dobrogea, provincie istoric din sud-estul României, cu o suprafață de 15 570 Km². Dobrogea poate fi divizat în trei mari unități geografice: Podiul Dobrogei, Delta Dunării și Litoralul Mării Negre. Proiectul se situează în Podiul Dobrogei.

Unitate bine individualizată, Podiul Dobrogei – extins pe un spațiu relativ restrâns – concentrează trăsături specifice tuturor treptelor de relief ale țării într-o sinteză geografică cu totul originală. Ea constituie cea mai veche unitate geomorfologică a teritoriului țării, fiind situată alături de cele mai tinere unități – Lunca și Delta Dunării, ce o încadrează la vest, nord și, respectiv, la nord-est.

Dobrogea reprezintă, totodată, un mozaic petrografic și structural-tectonic; este alcătuit din șisturi verzi antecambriene, roci cristaline și magmatice (cuarțite, granite, porfire, etc.), cuverturi sedimentare paleozoice, mezozoice și sarmațiene, formând, în ansamblu, cea mai tipică unitate de platformă. Aceasta se suprapune pe microplăcile tectonice moesice și a Mării Negre. Ca urmare, aspectul general al peisajului este acela al unui podi. Acesta apare însă mai pregnant în Dobrogea Centrală și de Sud, în timp ce în partea de nord relieful este mai fragmentat, cu înfrățare de „munți” în miniatură și dealuri proeminente izolate, aici întâlnindu-se cele mai mari altitudini (Țuțuiatu – 467 m).

Caracterele morfologice diferențiază în Dobrogea trei mari compartimente longitudinale – interior, maritim și dunrean. În partea interioară se detașează interfluvii medii care ajung la zeci de Km lățime; spre Dunăre, ele se reduc uneori la culmi înguste cu pante repezi, iar

c tre Marea Neagră apar sub forma unei prisme u or suspendate (la sud de Capul Midia) sau ca o continuare a Platformei Continentale submerse, la nord. La fel sunt și v ile: la obâr ie foarte largi, cu aspectul unor depresiuni evazate, iar în avale se adâncesc treptat și se deschid fie direct în Dun re, fie, prin intermediul limanelor și lagunelor, în Dun re și Marea Neagră .

Formațiuni calcaroase de diferite vârste, precum și o cuvertură întinsă de depozite loessoide explic prezența reliefului carstic și clastocarstic (doline, polii, peșteri mici fără forme concreționare, carst fosil și semiactiv), cu un peisaj specific de tip dobrogean.

Poziția Dobrogei între Dunăre și Marea Neagră, la interferența pe un spațiu restrâns a maselor de aer estice, sudice și vestice, altitudinea redusă (sub 500 m), covorul vegetal ierbos, arealul redus și dispersat de p dure reflectă specificul climatului de stepă, cu un pronunțat caracter continental (media anuală a temperaturii este de peste 11°C, iar precipitațiile de 400 mm pe an). Pe acest fond climatic general, condițiile locale de relief, prezența văii Dunării, a Mării Negre și a cuvetelor lacustre adiacente au generat topoclimate distincte.

Ariditatea peisajului dobrogean se remarcă și în rețeaua hidrografică rară și predominant intermitentă (cursuri temporare cu creșteri mari și bruște de nivel –„seluri”- și întinse suprafețe semiendoreice în Dobrogea de Sud). Creșterile rapide de nivel ale apelor și efectele lor în relief prin intensificarea eroziunii torențiale se datoresc mai ales cantităților maxime de precipitații cazute în 24 de ore, care depășesc 100 mm și chiar 200 mm. Apele subterane sunt cantonate la adâncimi mari datorită gradului ridicat de permeabilitate a rocilor.

Particularitățile climatice se reflectă, de asemenea, în structura și repartiția învelișului vegetal, stepa fiind formația cea mai caracteristică pentru Dobrogea, la care se adaugă, în funcție de topoclimat, silvostepa și pădurea. Vegetația are o alcătuire complexă din punct de vedere al provenienței speciilor (pontice, balcanice, submediteraneene). Vegetația de stepă, înlocuită în cea mai mare parte de culturi agricole, ocupă areale restrânse (pe coaste, creste, culmi, etc.). Compoziția ei floristică a suferit transformări puternice în urma intervenției antropice; speciile caracteristice stepei au dispărut în bună parte, formându-se asociații din plante rezistente la procesele de degradare. Aceleași modificări le-a suferit și vegetația de silvostepă, în care se găsesc pajiști stepice și pălcuri de pădure cu specii caracteristice silvostepii sudice și care se întâlnește în părțile de nord și de sud-vest ale Dobrogei. Zona forestieră, extinsă în Dobrogea de Nord și parțial în cea Centrală (Podișul

Casimcei), este format din p duri de tip mezoxerofil și se dispune în etaje, care se diferențiază prin compoziția floristică, cuprinzând numeroase specii sudice, pontice, caucaziene, etc.

Zonele de step și de silvostep sunt populate cu o faună specifică, printre care *Mesocricetus newtoni* (grivanul), *Spermophilus cittelus* (popândul), *Mustela eversmanni* (dihorul de step), *Spalax leucodon* (orbetele), etc. Pentru silvostep și p duri sunt caracteristice: *Scolopendra cingulata* (cârcâiacul), *Mantis religiosa* (câlugărița), *Testudo graeca iberica* (broasca țestoasă), etc.

Caracterul de continentalism al climei, varietatea litologică și covorul vegetal neomogen favorizează dezvoltarea unui mozaic de soluri. Astfel, pe latura vestică și în partea nord-estică a Dobrogei predomină solurile brunice, urmate în părțile centrală și sudică, de cernoziomuri carbonatice, cernoziomuri specifice stepei și cernoziomuri cambice, de silvostep, toate cu un grad ridicat de fertilitate.

În funcție de diferențierile teritoriale ale peisajului, în Dobrogea pot fi separate patru subunități: Dobrogea de Nord, Podișul Dobrogei Centrale (Podișul Casimcei), Podișul Dobrogei de Sud și Litoralul Dobrogean al Mării Negre.

2. Descrierea, localizarea și topografia proiectului

Localizarea administrativ teritorială și geografică a proiectului

- Comuna Horia
- Județul Constanța

Proiectul propus este amplasat în extravilanul Comunei Horia (podul Casimcei).

În prezent, locul unde s-au amplasat centralele eoliene este folosit în scopuri agricole. Aici se află o monocultură de orzoaică, iar loturile învecinate sunt cultivate cu rapiță.

Tabel nr. 1 Coordonate proiect

WG	x	y	h
	[m]	[m]	[m]
N	358891,813	747844,486	64,129
C	358135,494	747870,767	63,128
S	357478,871	747894,278	53,128

Din cele 6 turbine eoliene propuse prin proiect, au fost amplasate si puse in functiune un numar de 3 turbine, situate la sud de DC78, relativ paralel cu acesta. In zona mai sunt in exploatare cateva zeci de turbine apartinand societatii Iberdrola, aceasta societate avand in desfasurare doua proiecte in zona – 80 MW la Mihai Viteazu si 600MW la Cogeaalac (<http://energielive.ro>).

Zona de studiu a fost stabilita în functie de: numarul turbinelor si suprafata totala ocupata de acestea; particularitatile zonei (topografie, vegetatie, etc.), în asa fel încât transectele din toata zona de studiu sa surprinda habitatele specifice zonei pentru a putea analiza si relatia habitat - specie.



Figura 1. Zona de studiu (Cu portocaliu limita ROSPA 0101 Stepa Sariu-Horea)

Localizarea proiectului propus fa de arii protejate:

In apropierea amplasamentului parcului de centrale eoliene se gasesc urm toarele arii naturale de interes comunitar:

Arii de Protectie Speciala Avifaunistica (SPA) – Reteaua Ecologica Europeana Natura 2000

1. ROSPA0101 Stepa Saraiu Horea

Stepa Saraiu- Horea are o suprafata de 4186 ha si este situata la coordonatele 44° 40' 32" latitudine Nordica si 28° 9' 42" longitudine sudica. Dupa cum spune si denumirea ariei protejate, aceasta zona sa incadreaza in categoria de stepa cand vine vorba de regiunea biogeografica in care se afla. Inaltimea maxima a zonei este de 147m si cea minima de 10 m.

Tabel 2. Specii de pasari enumerate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC									
Cod	Specie	Populatie: Rezidenta	Cuibarit	Iernat	Pasaj	Sit Pop.	Conserv.	Izolare	Global
A402	<i>Accipiter brevipes</i>				>30 i	C	B	C	B
A255	<i>Anthus campestris</i>		1000- 1200 p			C	A	C	B
A089	<i>Aquila pomarina</i>				200- 400 i	C	B	C	B
A403	<i>Buteo rufinus</i>				>40 i	C	A	C	B
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>		R			D			
A080	<i>Circaetus gallicus</i>				120- 130 i	C	A	C	B
A081	<i>Circus aeruginosus</i>				200- 300 i	C	B	C	C
A083	<i>Circus macrourus</i>				60-70 i	B	B	C	B
A231	<i>Coracias garrulus</i>		10-20 p			C	A	C	B
A379	<i>Emberiza hortulana</i>		10-14 p			D			
A321	<i>Ficedula albicollis</i>				R	D			
A320	<i>Ficedula parva</i>				R	D			
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>				12-14 i	C	B	C	C
A092	<i>Hieraaetus pennatus</i>				15-20 i	C	B	C	A

A338	<i>Lanius collurio</i>		C			D			
A073	<i>Milvus migrans</i>				80-120 i	B	A	B	B
A072	<i>Pernis apivorus</i>				200-300 i D				
A307	<i>Sylvia nisoria</i>		20-30 p			C	B	C	B
A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	5-7 p				D			
A097	<i>Falco vespertinus</i>		12-15p			C	B	C	B
A511	<i>Falco cherrug</i>				1-2i	C	B	C	C
A031	<i>Ciconia ciconia</i>				1500-2000i	C	B	C	B
A084	<i>Circus pygargus</i>		0-1p		120-130i	B	A	B	A
A098	<i>Falco columbarius</i>			12-15i	R	C	B	C	B
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>		1200-1400p	400-600i		C	B	C	B
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>		10-20p		60-100i B	B	A	C	B
A082	<i>Circus cyaneus</i>			6-10i	30-70i	B	A	C	B
A339	<i>Lanius minor</i>		15-30p			C	B	C	C
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>		100-150p			C	B	C	C

Tabel 3. Specii de pasari cu migratie regulata nementionate în anexa I a Directivei Consiliului 2009/147/EC

Cod	Specie	Populatie: Rezidenta	Cuibarit	Iernat	Pasaj	Sit Pop.	Conserv.	Izolare	Global
A253	<i>Delichon urbica</i>				RC	D			
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	9-10 p				D			
A244	<i>Galerida cristata</i>		80-90 p			C	A	C	B
A251	<i>Hirundo rustica</i>		C			D			
A340	<i>Lanius excubitor</i>			R		D			
A230	<i>Merops apiaster</i>		C			D			
A383	<i>Miliaria calandra</i>		C		C	D			
A262	<i>Motacilla alba</i>		RC			D			
A260	<i>Motacilla flava</i>		C			D			
A435	<i>Oenanthe isabellina</i>		R		R	D			
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>		RC			D			
A249	<i>Riparia riparia</i>		C			D			
A276	<i>Saxicola torquata</i>				RC	D			
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>				RC	D			

A310	<i>Sylvia borin</i>				RC	D			
A309	<i>Sylvia communis</i>				RC	D			
A283	<i>Turdus merula</i>				C	D			
A232	<i>Upupa epops</i>		RC			D			
A247	<i>Alauda arvensis</i>		C			D			
A221	<i>Asio otus</i>		R			D			
A087	<i>Buteo buteo</i>				>200 i	D			
A366	<i>Carduelis cannabina</i>		R		RC	D			
A364	<i>Carduelis carduelis</i>		C		RC	D			
A363	<i>Carduelis chloris</i>		C		RC	D			
A365	<i>Carduelis spinus</i>				RC	D			
A113	<i>Coturnix coturnix</i>		RC			C	B	C	B
A208	<i>Columba palumbus</i>				RC	D			
A212	<i>Cuculus canorus</i>		RC			D			

Zona stepica din partea vestica a Dobrogei centrale, areal de tranzit pentru speciile de pasari pentru care a fost desemnat situl dar si pentru iernat pentru trei specii de interes conservativ.

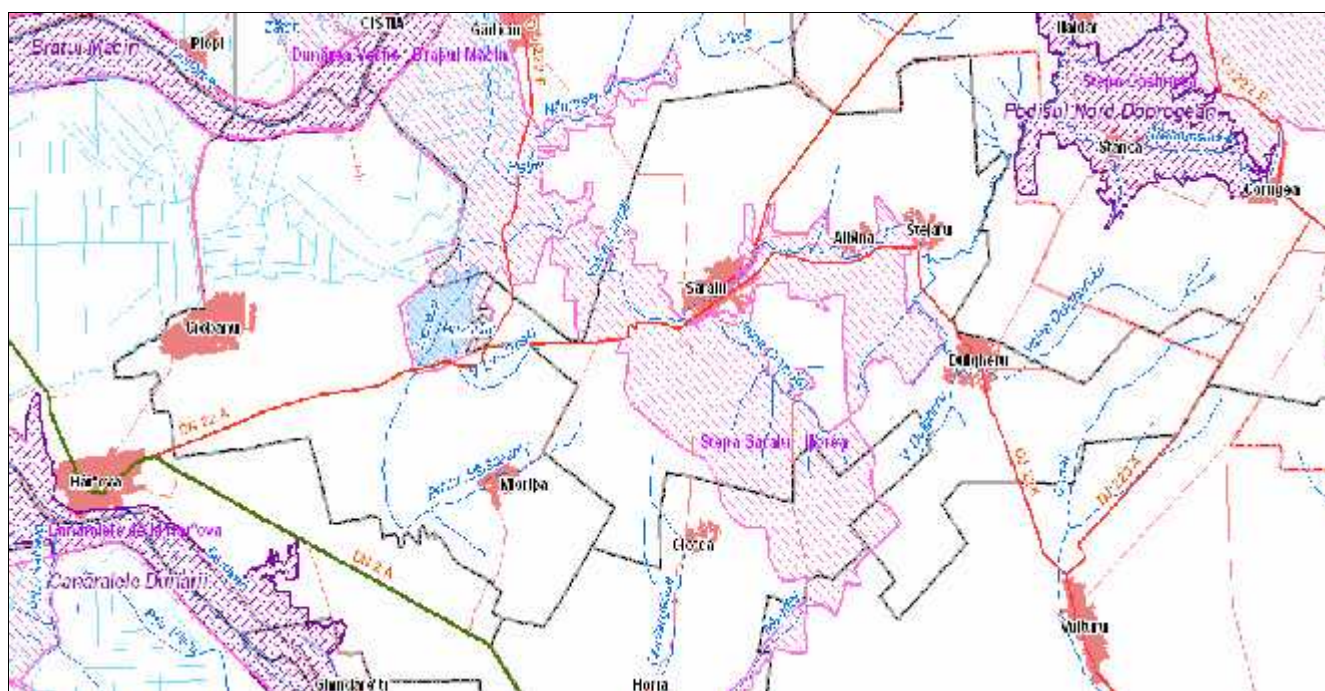


Fig. 2 Harta ROSPA0101

Calitate si importanta:

Situl este important pentru populatiile cuibaritoare ale speciilor urmatoare: *Burhinus oedichemus*, *Coracias garrulus*, *Calandrella brachydactyla*, *Falco vespertinus*,

Melanocorypha calandra, *Anthus campestris* si *Sylvia nisoria*. Cuibaritul cu regularitate al eretelui sur (*Circus pygargus*) în perimetrul acestui sit nu este inca dovedit dar exemplare adulte se pot observa anual în perioada de reproducere în aceasta zona. Situl este important in perioada de migratie pentru speciile: *Burhinus oediconemus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus macrourus*, *Circus pygargus*, *Aquila pomarina*, *Hieraaetus pennatus* si *Ciconia ciconia*. Situl este important pentru iernat pentru urmatoarele specii: *Falco columbarius*, *Circus cyaneus* si *Melanocorypha calandra*.

Vulnerabilitate:

Pasunatul constituie principala cauza a degradarii habitatelor de pajiste stepica naturala sau seminaturala din zona. Habitarea umana si reseaua de drumuri care strabate situl constituie elemente cu impact negativ.

Terenul destinat parcului eolian nu se suprapune cu perimetrul niciunei arii naturale protejate de interes național, comunitar sau internațional.

III. Perioada de studiu

Studiile de teren s-au desfasurat de-a lungul anului 2014, cu frecventa sezoniera.

Perioada alocata pentru studiul biodiversitatii a fost stabilita astfel încât să cuprind toate aspectele sezoniere, caracteristice zonei biogeografice stepice (prevernal, vernal, estival, serotinal, autumnal și hiemal).

Monitorizarea faunei a fost efectuata în funcție de autecologia fiecarui grup taxonomic. Desigur, pentru nevetebate, amfibieni și reptile, au fost facute observatii numai în perioada calda a anului cand aceste specii sunt active. Pentru păsări și mamifere observatiile au fost realizate pe tot timpul anului.

Tabel 4. Diagrama Gantt a deplasrilor pe teren pentru monitorizarea biodiversitatii

Grup taxonomic / Sezon	Hiemal		Prevernal I		Vernal		Estival		Serotinal			Autumnal		Hiemal	
	I	II	III	IV	V	15 VI	16 VI	15 VII	16 VII	VIII	15 IX	16 IX	X	XI	XII
Pasari	1	1	2	2	1	-	1	-	1	2	1	1	1	1	1
Mamifere (f r chiroptere)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Chiroptere	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Pesti				-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Nevertebrate				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Amfibieni-reptile			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Habitate-plante			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Durata monitorizării **p s rilor** a fost astfel aleasă astfel încât să se poată efectua observații atât în perioada de cuibrit, perioada de iernare cât și perioada de migrație, în vederea identificării tuturor particularităților zonei de studiu. În acest sens, în cadrul fiecărui stagi de monitorizare a fost alocat un număr suficient de zile de colectare a datelor care să cuprindă toate etapele unui stagi, după cum urmează :

- p s ri cuibritoare: deplasări care să acopere atât perioada de cuibrit cât și cea de creștere a puilor;
- p s ri de pasaj (migratoare): deplasări pentru fiecare perioadă de migrație (de primvară sau de toamnă) care să cuprindă începutul, vârful și sfârșitul perioadei de migrație;
- p s ri oaspeți de iarnă : deplasări care să cuprindă venirea p s rilor în cartierele de iernare, dinamica din cartierele de iernare și plecarea lor către locurile de cuibrit;
- p s ri sedentare: s-au monitorizat în cadrul deplasărilor pentru p s rile cuibritoare și a celor care iernează .

Referitor la speciile de **amfibieni, reptile și mamifere (exceptând chiroptere)**, acestea au fost monitorizate pe parcursul deplasărilor efectuate pentru monitorizarea p s rilor datorită

faptului că deplasările pentru perioadele optime și favorabile se suprapun cu cele pentru păsări, astfel fiind posibil colectarea datelor împreună.

IV. Metodele de lucru

Aves

Având în vedere faptul că amplasamentul parcului eolian se afla în apropierea unei arii de protecție avifaunistică, știut fiind faptul că efectul exploatării turbinelor eoliene se manifesta cu precădere asupra pasărilor, activitatea de monitorizare s-a concentrat pe studiul acestei grupe. Zona luată în calcul pentru monitorizare a cuprins atât amplasamentul eolienei cât și proximitatea acestora.

În prezent, metoda de bază în cercetarea ornitologică este observarea directă a pasărilor în natură. Mijloacele optice de observare, aparatele de fotografiat și cele de filmat au evoluat atât de mult în ultimii ani încât a devenit din ce în ce mai ușor să determinăm păsările de la distanțe mari, cu destulă siguranță. Tehnica digitală de fotografiere și filmare a făcut suficient de ușor, aproape pentru oricine dorește, să înregistreze imagini doveditoare cu speciile studiate.

Pe teren, binoclul rămâne instrumentul de bază în cercetarea ornitologică. Binoclul folosit în acest an a fost un „Olympus” de 10x50.

În cazul pasărilor aflate la distanțe mari, determinarea s-a făcut cu ajutorul lunetei (telescopului), fixat pe trepied. Luneta folosită a fost un „Optolyth” de 30x75.

Aparatele de fotografiat folosite au fost un „Fujifilm” FinePix S5700, de 7.1 Megapixels cu un Optical Zoom de 10x și „Nikon” DSLR 3100 cu obiectiv Nikor de 18x50 mm și un teleobiectiv Nikor de 55x300 mm.

Determinarea pasărilor pe teren a fost făcută cu ajutorul următoarelor determinatoare (ghiduri):

- Heinzl, H. 1985. Guia de las Aves de Espana y Europa, Ediciones Omega, Barcelona, pp.64.
- Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P., A., D., Geroudet, P. 1989. Guide des Oiseaux d Europe, Delachaux et Niestle, Neuchatel-Paris, pp.460.
- Bruun, B., Delin, H., Svensson, A., Singer, A., Zetterstrom, D. (versiune românească Dan Munteanu). 1999. Păsările din România și Europa – Determinator ilustrat, Hamlyn Guide, Octopus Publishing Group Ltd, London, pp.320.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D., Grant, P., J. 2006. Bird Guide, Harper Collins Publishers Ltd., London, pp. 392.

Cercetările noastre au vizat de asemenea și identificarea pe teren a tuturor elementelor de flora și faună și a efectivelor acestora, în zona Comunei Horia, în anul 2014. Observațiile au

fost efectuate parcurgând pe jos trasee in zona amplasamentelor turbinelor eoliene. Din acelea i trasee au fost efectuate i observa ii din puncte fixe.

Aceste metode de lucru sunt cunoscute în literatura de specialitate drept metoda transectelor (sau a fâ iilor, sau a traseelor) i metoda estim rii în puncte (metoda punctelor fixe). În primul caz se parcurge un anumit traseu, bine determinat, înregistrându-se toate speciile v zute sau auzite în dreapta i în stânga traseului parcurs.

În al doilea caz, observatorul st într-un loc (punct, sta ie) de unde urm re te i înregistreaz într-un interval de timp, toate speciile v zute sau auzite (Korodi, G., I., 1969, Sutherland, W., J., Newton, I., Green, R., E. 2004, Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M., Shaw, P. 2007, Bibby, C., Jones, M., Marsden, S. 1998, Sandor, A. 2000).

Amphibia

Din cauza lipsei zonelor umede nu am reu it s identific m specii de amfibieni în perimetrul Parcului eolian. Au fost c utate odat cu parcurgerea traseelor dup reptile sau mamifere.

Reptilia

Speciile de reptile au fost c utate prin parcurgerea de trasee în special de-a lungul drumurilor de acces și în canalele de irigații abandonate, acestea fiind locurile lor preferate de trai în câmpia cultivat din Dobrogea.

Chiroptera

Pentru detectarea prezen ei chiropterelor, s-a folosit bat-detectorul în puncte fixe, dar i în lungul unor trasee, amplasarea acestora în fiecare loca ie fiind stabilit pe parcursul unei deplas ri în luna februarie. De asemenea, din puncte fixe de observa ii, s-a realizat detectarea i monitorizarea unor specii de lilieci prin observarea direct folosind reflectorul ca surs de lumin artificial .

Un alt obiectiv a fost reprezentat de identificarea unor cartiere de iernare ale chiropterelor în perimetrul parcului eolian, în vederea identific rii speciilor i estim rii popula iilor de lilieci care ierneaz în aceste teritorii. Concomitent, au fost identificate habitatele favorabile chiropterelor în ariile de studiu.

Pentru recenzarea chiropterelor, deplas rile pe teren au fost realizate în lunile iunie, iulie, august, septembrie i octombrie (perioada de activitate a chiropterelor) aplicând o metod de studiu combinat. S-au folosit dou tipuri de detectoare de lilieci: detectorul cu expansiune de timp *Tranquility* i detectorul de teren *Heterodin*, mini-discuri pentru înregistr ri, c ti, GPS, aparatur de m surare (ceas, termo-higrometru – temperatura i umiditatea atmosferic se înregistreaz la începutul i la finalul parcurgerii traseului).

Ulterior, înregistr rile realizate – **sonograme** - sunt analizate cu ajutorul unor programe speciale; noi folosim programul *Wavesurfer*, disponibil f r licen de utilizare. Ulterior, înregistr rile realizate – **sonograme** - sunt analizate cu ajutorul unor programe

informa ionala speciale (CoolEdith i BatSound). Analizând sunetele prezentate sub forma sonogramelor, în func ie de frecven a minim , frecven a maxim , durat i form , ob inem informa ii privind identitatea speciei înregistrate i tipul de activitate pe care lilieciul respectiv o desf oar în momentul înregistr rii.

Mammalia (exceptând Chiroptera)

Referitor la speciile de **mamifere**, acestea au fost monitorizate pe parcursul deplas rilor efectuate pentru monitoriz rile p s rilor datorit faptului c deplas rile pentru perioadele optime i favorabile se suprapun cu cele pentru p s ri, astfel fiind posibil colectarea datelor împreun . S-au parcurs transecte în perimetrul Parcului eolian identificându-se speciile vizual sau dup urme i excremente.

Toate observa iile au fost înregistrate pe teren în fi e de observa ii tipizate in ceea ce priveste perioada, durata si frecventa la care au fost efectuate observatiile . Transectele efectuate au fost înregistrate cu ajutorul echipamentelor GPS, fiind ulterior transpuse pe harti satelitare.

V. Analiza si interpretarea datelor

Vegetatia zonei analizate

Identificarea si studiul habitatelor naturale este absolut necesara, tinand cont de faptul ca habitatele reprezinta mediul de viata pentru biodiversitatea zonei analizate. De starea de conservare a habitatelor naturale depinde starea favorabila de conservare a organismelor vegetale si animale. Factorii de risc pentru habitatele naturale, reprezinta o amenintare directa la adresa biodiversitatii specifice fiecarui tip de habitat. De aceea, actiunile de conservare a biodiversitatii nu pot fi concepute fara estimarea starii de conservare a habitatelor si minimalizarea factorilor de risc.

Pentru identificarea si cartarea elementelor de flora au fost efectuate deplasari lunare in zona. Au fost parcurse transecte pe parcursul carora s-a alcatuit lista speciilor de plante. Transectele s-au desfasurat atat pe amplasamentul turbinelor eoliene, cat si in zonele adiacente.

Nomenclatura speciilor inventariate este în concordan cu Flora Ilustrat a României (Ciocârlan 2009). Lista speciilor de plante identificate este prezentata in continuare.

Relieful analizat este relativ uniform, in mare majoritate cu terenuri agricole cu destinatia arabil, amplasamentul fiind marginit pe latura sa vestica de un canal abandonat, folosit in trecut pentru irigatii, taluzurile sale fiind practic singura zona unde exista elemente de vegetatie, instalate aici odata cu abandonarea . De asemeni, la sud de amplasament, la circa 400 m, exista o pajiste, care este inasa extrem de degradata, pajiste marginita in partea de est de o plantatie de salcioara (*Eleagnus angustifolia*), salcam (*Robinia pseudacacia*) si gladiata (*Gleditsia triacanthos*), specii adventive, prima dintre ele cu capacitate destul de mare de invazie.



Fig 3 – Zonele cu vegetatie seminaturala din apropierea amplasamentului analizat

Diversitatea speciilor de plante pe amplasament este scazuta, fiind reprezentata in general de specii pioniere, colonizatoare, rezistente la impactul antropic. Acest lucru se explica prin faptul ca parcul eolian este nou infiintat si este amplasat numai in teren arabil. De-a lungul drumurilor de exploatare si la marginile culturilor agricole s-au instalat o serie de specii ruderaie (caracteristice marginilor de drumuri, locurilor pr foase) i segetale (buruieni de culturi agricole). Diversitatea speciilor de plante este mai ridicat în zonele cu vegeta ie seminaturala, inasa aici suprapasunatul si-a lasat amprenta, dominante fiind speciile nitrofile, indicatoare de pajisti degradate. Putinele exemplare caracteristice stepelor primare sunt doar relicve ale vegetatiei initiale ce a existat candva pe aceste terenuri.

Studiul materialelor bibliografice si deplasările in teren au dus la alcatuirea unei liste privind habitatele identificate in zona analizata, acestea fiind reprezentate in exclusivitate de habitate caracteristice zonelor antropizate. Conform manualului “Habitatele din România” (Doni si colab, 2005) habitatele identificate sunt :

- **Comunitati antropice din lungul cailor de comunicatie cu *Cephalaria transsilvanica*, *Leonurus marrubiastrum*, *Nepeta cataria* si *Marrubium vulgare* – cod R8701** – tip de habitat fara valoare conservativa prezent pe canalul abandonat si la marginea drumurilor de pamant ;
- **Comunitati antropice cu *Agropyron repens*, *Arctium lappa*, *Artemisia annua* si *Ballota nigra* – cod R8703** – tip de habitat fara valoare conservativa , prezent la marginea culturilor si la marginea drumurilor ;
- **Comunitati antropice cu *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura* si *Plantago major* – cod R8704** - habitat prezent la marginea drumurilor de pamant si a culturilor agricole ;
- **Pajisti ponto – balcanice de *Botriochloa ischaemum* si *Festuca valesiaca* – cod R3415 (conform Manualului Habitadelor din România)–** tip de habitat cu valoare conservativa redus prezent pe islazul de la sud de amplasamentul analizat ;

Tabel 5 Lista de specii identificate

Specia	Familia	Sozologie	Fenologie	Statut	Observatii
<i>Abutilon theophrasti</i>	Malvaceae	frecv	VI-IX	adv, rud si seg	
<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	frecv	VI-VIII	rud	
<i>Agropyron cristatus</i>	Poaceae	spor	V-VII		
<i>Ajuga chamaepitys</i>	Lamiaceae	spor	V-VIII	rud si seget	
<i>Alopecurus aequalis</i>	Poaceae	frecv	V-VIII		
<i>Althaea officinalis</i>	Malvaceae	frecv	VII-IX		
<i>Amaranthus blitoides</i>	Amaranthaceae	f frecv	VII-X	adv	
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	f frecv	VII-X	rud si seg	
<i>Anagalis arvensis</i>	Primulaceae	frecv	VI-IX	rud si seg	
<i>Anchusa (Lycopsis) arvensis</i>	Boraginaceae	spor	V-VIII	rud si seg	
<i>Artemisia annua</i>	Asteraceae	spor	VII-IX	adv, rud	
<i>Artemisia austriaca</i>	Asteraceae	frecv	VII-IX		
<i>Artemisia santonica</i>	Asteraceae	frecv	VIII-X		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Asteraceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Atriplex nitens (A. Sagittata)</i>	Chenopodiaceae	frecv	VII-IX	rud	
<i>Asperugo procumbens</i>	Boraginaceae	spor	IV-VI	rud	

<i>Asperulla cynanchica</i>	Rubiaceae	frecv	VI-VIII		
<i>Atriplex tatarica</i>	Chenopodiaceae	frecv	VII-X	rud	
<i>Ballota nigra</i>	Lamiaceae	frecv	VI-VIII		
<i>Bassia sieversiana</i>	Chenopodiaceae	frecv	VII-VIII	rud	
<i>Berteroa incana</i>	Brassicaceae	frecv	V-IX	rud	
<i>Botriochloa ischaemum</i>	Poaceae	frecv	VII-X		
<i>Brassica rapa</i>	Brassicaceae	frecv	IV-VIII	rud	subspont
<i>Bromus sterilis</i>	Poaceae	frecv	V-VI		
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Poaceae	frecv	VI-VII	rud	
<i>Cannabis sativa var. ruderalis</i>	Cannabaceae	spor	VII-VIII IV-VII, X-	rud	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicaceae	f frecv	XI	rud	
<i>Carduus acanthoides</i>	Asteraceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Carduus nutans</i>	Asteraceae	frecv	VI-VIII	rud	
<i>Centaurea calcitrapa</i>	Asteraceae	spor	VI-X	rud	
<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	f. frecv	VII-X	rud, seg	
<i>Chondrilla juncea</i>	Asteraceae	frecv	VII-IX	rud	
<i>Cichorium intybus</i>	Asteraceae	f frecv	VII-IX	rud	
<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	frecv	VI-VIII	rud	
<i>Cirsium vulgare</i>	Asteraceae	frecv	VII-X	rud	
<i>Conium maculatum</i>	Apiaceae	frecv	VI-VII	rud	
<i>Consolida regalis</i>	Ranunculaceae	frecv	VI-VIII	rud si seg	
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	frecv	V-IX	rud	
<i>Conyza canadensis</i>	Asteraceae	f frecv	VI-IX	adv	
<i>Crepis foetida</i>	Asteraceae	frecv	VI-VIII		
<i>Cuscuta campestris</i>	Cuscutaceae	frecv	VII-IX	adv	parazit
<i>Cynanchum acutum</i>	Asclepiadaceae	spor	VI-VII		
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	f frecv	VI-VIII	rud	
<i>Dactylis glomerata</i>	Poaceae	frecv	VI-VII		
<i>Datura stramonium</i>	Solanaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Daucus carota ssp. carota</i>	Apiaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Descurainia sophia</i>	Brassicaceae	frecv	V-VII	rud si seg	
<i>Echinops ruthenicus</i>	Asteraceae	frecv	VII-VIII		
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Elaeagnaceae	spor	VI	adv	plantat
<i>Elymus repens</i>	Poaceae	frecv	VI-VII	rud	
<i>Erodium cicutarium</i>	Geraniaceae	frecv	IV-IX	rud	
<i>Eryngium campestre</i>	Apiaceae	frecv	VII-VIII	rud	
<i>Erysimum diffusum</i>	Brassicaceae	frecv	V-VII		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbiaceae	frecv	IV-VI	rud	
<i>Euphorbia salicifolia</i>	Euphorbiaceae	frecv	V-VI		
<i>Euphorbia seguierana</i>	Euphorbiaceae	frecv	V-VI		
<i>Festuca arundinacea</i>	Poaceae	frecv	VI-VII		
<i>Festuca pseudovina</i>	Poaceae	frecv	V-VII		
<i>Fragaria viridis</i>	Rosaceae	frecv	V-VI		
<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	frecv	V-IX	rud	

<i>Galium humifusum</i>	Rubiaceae	spor	VI-VIII		
<i>Galium verum</i>	Rubiaceae	frecv	VI-VIII		
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Caesalpiniaceae	spor	VI-VII	adv	plantat
<i>Gypsophila paniculata</i>	Caryophyllaceae	spor	VI-IX		
<i>Helianthus annuus</i>	Asteraceae	frecv	VII-XI	adv,rud	subspont
<i>Heliotropium europeum</i>	Boraginaceae	spor	V-VII	rud si seg	
<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Hypericum perforatum</i>	Hypericaceae	frecv	VI-IX		
<i>Iva xanthifolia</i>	Asteraceae	spor	VII-VIII	adv	
<i>Lactuca saligna</i>	Asteraceae	frecv	VII-VIII	rud	
<i>Lactuca serriola</i>	Asteraceae	frecv	VII-VIII	rud	
<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamiaceae	frecv	III-V	rud	
<i>Lamium purpureum</i>	Lamiaceae	frecv	III-IX	rud	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Fabaceae	frecv	VI-VIII	seg	
<i>Lepidium perfoliatum</i>	Brassicaceae	spor	V-VII	rud	
<i>Linaria genistifolia</i>	Scrophulariaceae	frecv	VII-VIII		
<i>Linum austriacum</i>	Linaceae	frecv	VI		
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	frecv	V-VI	rud	
<i>Medicago lupulina</i>	Fabaceae	frecv	V-IX		
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	spor	V-XI	rud	subspont
<i>Melilotus albus</i>	Fabaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Myosotis arvensis</i>	Boraginaceae	frecv	V-VI	rud	
<i>Onopordon acanthium</i>	Asteraceae	frecv	VII-VIII	rud	
<i>Orobanche sp.</i>	Orobanchaceae	spor		seg	parazit
<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	frecv	V-VI	rud si seg	
<i>Phragmites australis var humilis</i>	Poaceae	frecv	VII-IX	rud	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	frecv	V-VIII	rud	
<i>Poa bulbosa</i>	Poaceae	frecv	IV-VII	rud	
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	frecv	VI-X	rud	
<i>Populus alba</i>	Salicaceae	frecv	III-V		
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	frecv	VI-IX	rud si seg	
<i>Reseda lutea</i>	Resedaceae	frecv	V-IX	rud si seg	
<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae	frecv	V-VI(IX)	rud	
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	frecv		rud	
<i>Salix alba</i>	Salicaceae	frecv	IV-V		
<i>Salsola kali ssp. ruthenica</i>	Chenopodiaceae	spor	VI-IX		
<i>Salvia nemorosa</i>	Lamiaceae	frecv	VI-VIII		
<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliaceae	frecv	V-VII		
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	Dipsacaceae	frecv	VI-VIII	rud	
<i>Sclerochloa dura</i>	Poaceae	frecv	V-VII	rud	
<i>Seseli annuum</i>	Apiaceae	frecv	VII-IX		
<i>Setaria verticillata</i>	Poaceae	spor	VI-X	rud si seg	

<i>Sisymbrium orientale</i>	Brassicaceae	frecv	V-VII	rud	
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	f frecv	VI-X	rud si seg	
<i>Sonchus arvensis</i>	Asteraceae	frecv	VII-VIII		
<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	frecv	VI-VIII	rud si seg	
<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	frecv	III-X	rud	
<i>Stipa capillata</i>	Poaceae	frecv	VII-VIII		
<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	f frecv	IV-VI	rud	
<i>Taraxacum serotinum</i>	Asteraceae	spor	VII-X		
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Brassicaceae	frecv	III-VI	rud	
<i>Thymus pannonicus</i>	Lamiaceae	frecv	V-VIII		
<i>Torilis arvensis</i>	Apiaceae	frecv	VI-VIII	rud	
<i>Tragopogon dubius</i>	Asteraceae	frecv	V-VII	rud	
<i>Tribullus terrestris</i>	Zygophyllaceae	frecv	V-IX	rud si seg	
<i>Triticum aestivum</i>	Poaceae	frecv	VI-VII	rud	subspont
<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae	frecv	VI-IX	rud	
<i>Verbascum banaticum</i>	Scrophulariaceae	spor	VI-VII		
<i>Verbascum phlomoides</i>	Scrophulariaceae	frecv	VI-VIII		
<i>Veronica chamaedris</i>	Scrophulariaceae	frecv	IV-VI		
<i>Vicia cracca</i>	Fabaceae	frecv	VI-VIII	rud adv, rud si seg	
<i>Xanthium spinosum</i>	Asteraceae	frecv	VII-X	seg adv, rud si seg	
<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	frecv	VII-IX		
<i>Xeranthemum annuum</i>	Asteraceae	frecv	VI-VII		

Au fost identificate, deci, 126 specii de plante, apartinand la 39 de familii. Asa cum vedem in graficul de mai jos, 58 % - 73 specii - sunt specii ruderales, 9 % adventive – 11 specii, in timp ce 42 specii (33%) sunt reprezentate de specii caracteristice zonei stepice.

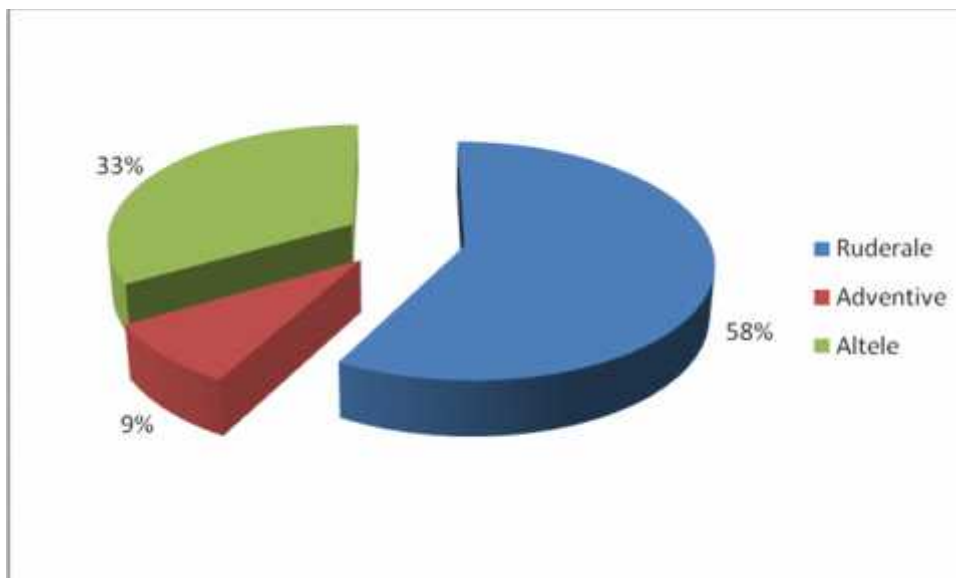


Fig. 4 – Statutul speciilor identificate

Observam deci o ruderalizare accentuata a intregii zone, data fiind exploatare agricola intensiva indelungata.

Analiza sozologica a speciilor identificate in zona analizata, asa cum ne arata graficul de mai jos, releva un procent de 78% (98 specii) frecvente, 6% - 8 specii foarte frecvente si 16% - 20 specii care apar in mod sporadic. Nu a fost identificata nicio specie rara.

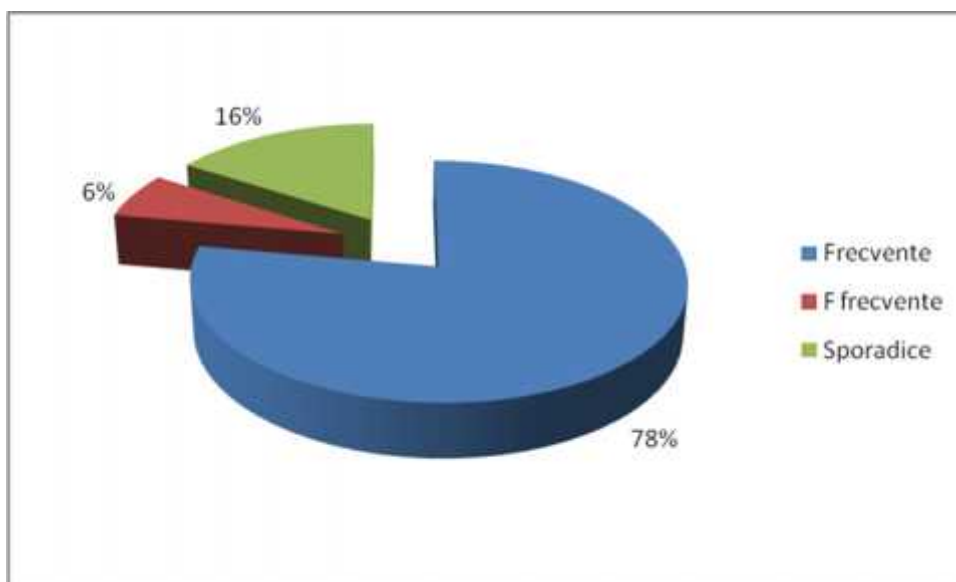


Fig. 5 – Analiza sozologica a plantelor identificate

Analiza sozologica releva numarul mare de plante comune (frecvente si foarte frecvente), 84% din totalul speciilor identificate, ceea ce releva faptul ca plantele comune, rezistente la impactul antropic domina zona analizata.

Avand in vedere diversitatea specifica redusa inventariata exclusiv pe amplasamentul turbinelor, concluzionam ca impactul asupra vegetatiei se va manifesta numai asupra speciilor de plante ruderaie si segetale, specii care au colonizat drumurile de exploatare si marginile platformelor turbinelor, plante fara niciun fel de statut de protectie din punct de vedere conservativ.

Avand in vedere de asemenea, multe din aceste specii au aparut dupa etapa de constructie si punere in functiune si s-au dezvoltat normal in perioada de functionare a turbinelor, consideram ca **impactul poate fi considerat nesemnificativ**.

Fauna

Nevertebratele sunt dominate de specii de insecte comune pentru agroecosisteme. Nu au fost identificate specii protejate.

Amfibieni nu sunt in zona, aici nu exista lacuri, râuri sau alte zone umede. Nu au habitate favorabile. Nu au fost observate broaste în perioada de studiu.

Reptilele sunt slab reprezentate, putem întâlni numai *Podarcis taurica* (opârta de iarbă), în deosebi de-a lungul drumurilor de acces, pe câmp. Specia este comună și frecvent în Dobrogea. Canalul de irigații abandonat din imediata apropiere a parcului este preferat de șopârle. În alte canale de irigații abandonate din Dobrogea am întâlnit și pe *Dolichophis caspius* (șarpele râu) nu excludem prezența sa în zonă, deși nu am reușit să-l găsim în perioada de studiu. Aceste specii nu sunt afectate de prezența turbinelor eoliene.

Mamiferele (exceptând chiropterele) sunt reprezentate de specii de roztoare, insectivore și carnivore, specifice culturilor agricole: *Talpa europaea*, *Spalax leucodon*, *Mus* sp., *Apodemus* sp., *Lepus europaeus*, *Mustela putorius* și *Vulpes vulpes*. Toate sunt specii larg răspândite în Dobrogea. Toate au fost văzute destul de rar, de obicei solitare. *Talpa europaea* și *Spalax leucodon* au fost determinate după prezența mușuroiilor. Prezența acestor specii în zonă ne arată că impactul asupra mamiferelor este neglijabil.

Chiroptere (lilieci) nu au fost observate și nu au fost înregistrate în locația noastră de studiu. Precizăm că nici în locație și nici în vecinătatea acesteia nu au fost găsite adăposturi propice liliecilor (pe teri, grote, tuneluri de mină abandonate, poduri cu copaci scorburoși). Singura

posibilitate pentru lilieci de a se adăposti sunt podurile unor case din localitățile cele mai apropiate (localitatea cea mai apropiată este Cloca – 3 Km distanță).

Avifauna

Tabel 6. Speciile de păsări observate în perioada de studiu sunt următoarele:

Nr. Crt	Specia	Nume românesc	Nr.Ex	Familie	Ordin	
1	<i>Ciconia ciconia</i>	Barză alb	5	Ciconiidae	Ciconiiformes	
2	<i>Casarca ferruginea</i>	Călfăr roșu	2	Anatidae	Anseriformes	
3	<i>Buteo buteo</i>	orecar comun	14	Accipitridae	Falconiiformes	
4	<i>Buteo rufinus</i>	orecar mare	1			
5	<i>Circus aeruginosus</i>	Herete de stuf	3			
6	<i>Circus cyaneus</i>	Herete vânăt	2			
7	<i>Falco columbarius</i>	oim de iarnă	1	Falconidae		
8	<i>Falco subbuteo</i>	oimul rândunelelor	1			
9	<i>Falco tinnunculus</i>	Vânturel roșu	15			
10	<i>Coturnix coturnix</i>	Prepelită	20	Phasianidae	Galliformes	
11	<i>Perdix perdix</i>	Potârniche	42			
12	<i>Phasianus colchicus</i>	Fazan	4			
13	<i>Larus cachinnans</i>	Pescăruș argintiu	10	Laridae	Charadriiformes	
14	<i>Streptopelia decaocto</i>	Guguț	51	Columbidae	Columbiformes	
15	<i>Coracias garrulus</i>	Dumbrăveancă	7	Coraciidae	Coraciiformes	
16	<i>Merops apiaster</i>	Prigorie	42	Meropidae		
17	<i>Upupa epops</i>	Pupză	5	Upupidae		
18	<i>Alauda arvensis</i>	Ciocârlie de câmp	36	Alaudidae	Passeriformes	
19	<i>Galerida cristata</i>	Ciocârlan	11			
20	<i>Melanocorypha calandra</i>	Ciocârlie de bărgan	337			
21	<i>Corvus corone cornix</i>	Cioară grivă	23	Corvidae		
22	<i>Corvus frugilegus</i>	Cioară de semănătură	795			
23	<i>Corvus monedula</i>	Stîncuță	43			
24	<i>Pica pica</i>	Coțofană	31			
25	<i>Emberiza hortulana</i>	Presură de grădină	4	Emberizidae		
26	<i>Miliaria calandra</i>	Presură de câmp	37			
27	<i>Carduelis cannabina</i>	Cânepar	14	Fringillidae		
28	<i>Carduelis carduelis</i>	Sticlete	10			
29	<i>Carduelis chloris</i>	Florinte	18			
30	<i>Fringilla coelebs</i>	Cînteț	52			

31	<i>Delichon urbica</i>	L. stun de cas	19	Hirundinidae	
32	<i>Hirundo rustica</i>	Rândunic	40		
33	<i>Riparia riparia</i>	L. stun de mal	16		
34	<i>Lanius collurio</i>	Sfrâncioc ro u	2	Laniidae	
35	<i>Lanius minor</i>	Sfrâncioc mic	2		
36	<i>Anthus campestris</i>	Fâs de câmp	7	Motacillidae	
37	<i>Motacilla alba</i>	Codobatur alb	13		
38	<i>Motacilla flava feldegg</i>	Codobatur cu cap negru	34	Muscicapidae	
39	<i>Erithacus rubecula</i>	M c leandru	3		
40	<i>Muscicapa striata</i>	Muscar sur	1		
41	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Pietrar sur	1		
42	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codro de munte	3		
43	<i>Saxicola rubetra</i>	M r cinar mare	1		
44	<i>Saxicola torquata</i>	M r cinar negru	2	Passeridae	
45	<i>Passer domesticus</i>	Vrabie de cas	46		
46	<i>Passer montanus</i>	Vrabie de câmp	699	Sturnidae	
47	<i>Sturnus vulgaris</i>	Gaur	972		
48	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ochuboului	2	Troglodytidae	
49	<i>Turdus merula</i>	Mierl	2	Turdidae	

Speciile subliniate (bold) sunt prezente pe Anexa I a Directivei P s ri.

Au fost observate în perioada de studiu un număr de 49 specii de p s ri. Numărul mic de specii ne indică o biodiversitate specific redusă. Este firesc, deoarece agroecosistemele sunt ecosistemele cu cel mai redus număr de specii. Monoculturile folosite în agricultură sunt principală cauză. Dintre speciile identificate numai 12 sunt prezente pe Anexa I a Directivei P s ri a UE (24%).

Abundența cea mai mare o au *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Passer montanus* și *Melanocorypha calandra*. Numărul mare de exemplare se datorează faptului că aceste specii obișnuiesc în anotimpul rece să formeze stoluri de sute sau de mii de exemplare și să exploreze câmpia în căutare de hrană. Gaurii cuibăresc în număr mic de exemplare în stâlpii de beton ai rețelelor de joasă tensiune. Ciorile de semănătură au o colonie de cuibărit în plopii din apropierea satului Cloșca. Ciocârliile de bărăgan au cea mai mare populație cuibitoare, practic se pot întâlni în toate culturile de cereale din zonă. Toate aceste specii se întâlnesc în număr mare în toată Dobrogea. Dintre ele numai *Melanocorypha calandra* se

g se te pe Anexa I a Directivei P s ri. Celelalte specii sunt net inferioare din punct de vedere numeric i au o frecvență redusă. Toate sunt comune și frecvente în Dobrogea.

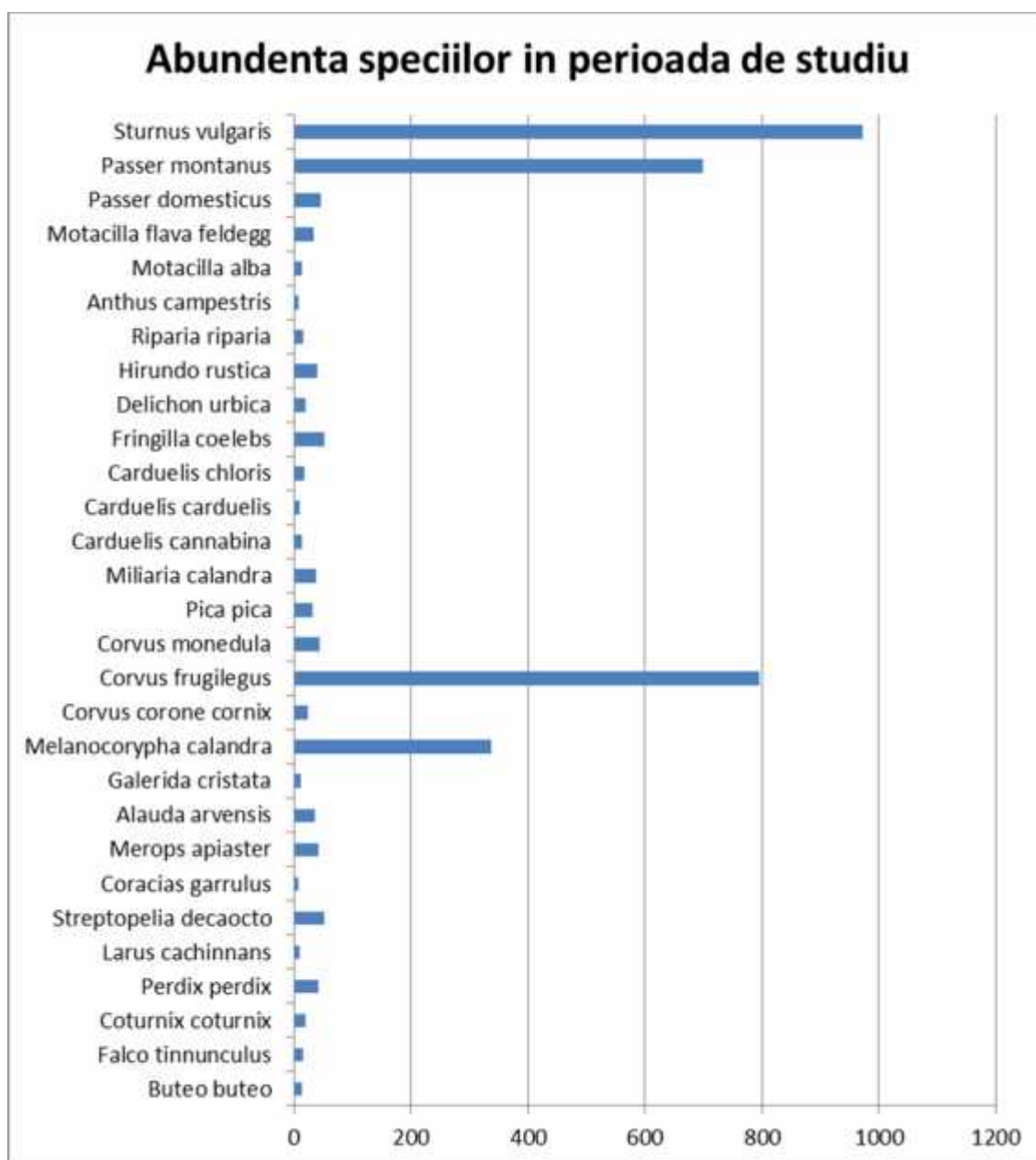


Fig. 6 Abunden a speciilor în perioada de studiu

Alte specii cu abundență mare sunt *Passer domesticus*, *Corvus monedula*, *Motacilla alba*, *Pica pica*, *Streptopelia decaocto*, *Passer montanus* i *Miliaria calandra*. Toate sunt antropofile, comune i frecvente în Dobrogea (nici una nu se reg se te pe Anexa I a Directivei P s ri).

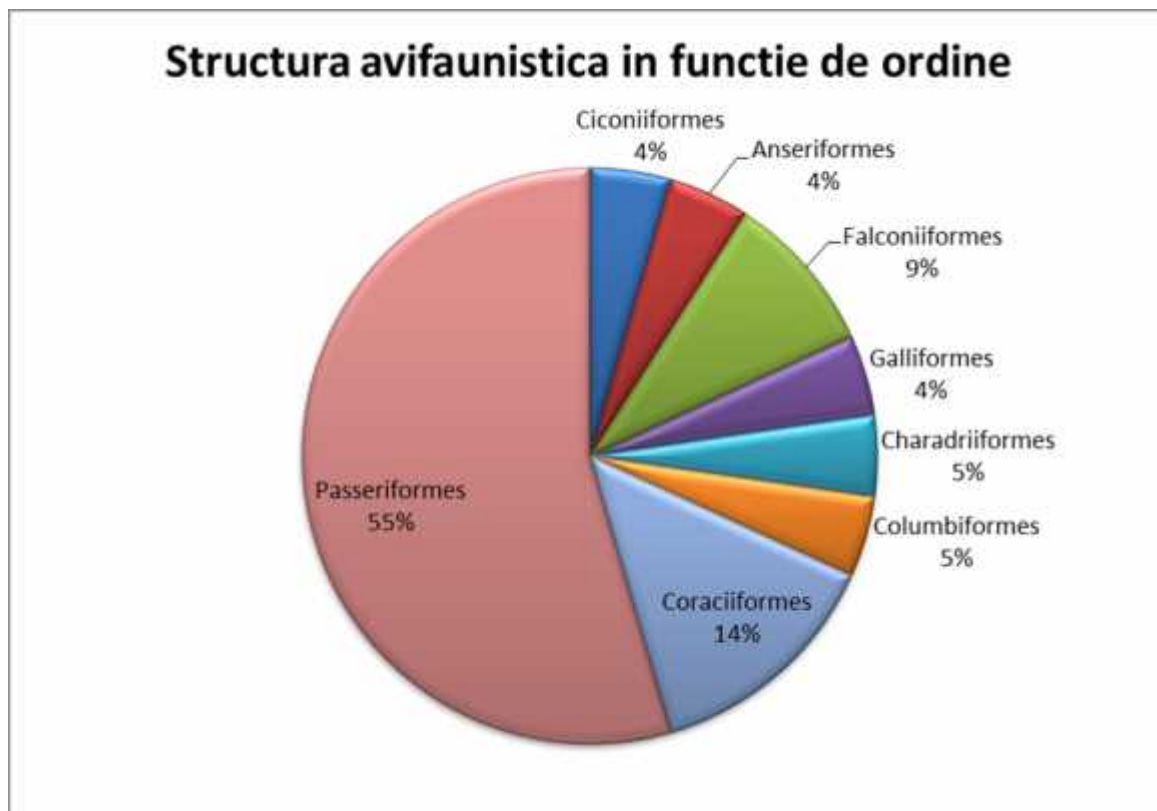


Fig. 7 Structura avifaunistic în funcție de ordine

În funcție de numărul de familii conținut, cel mai bine reprezentat este ordinul Passeriformes (55%) iar în ordine descrescătoare urmează ordinele Coraciiformes (14%) și Falconiiformes (9%).

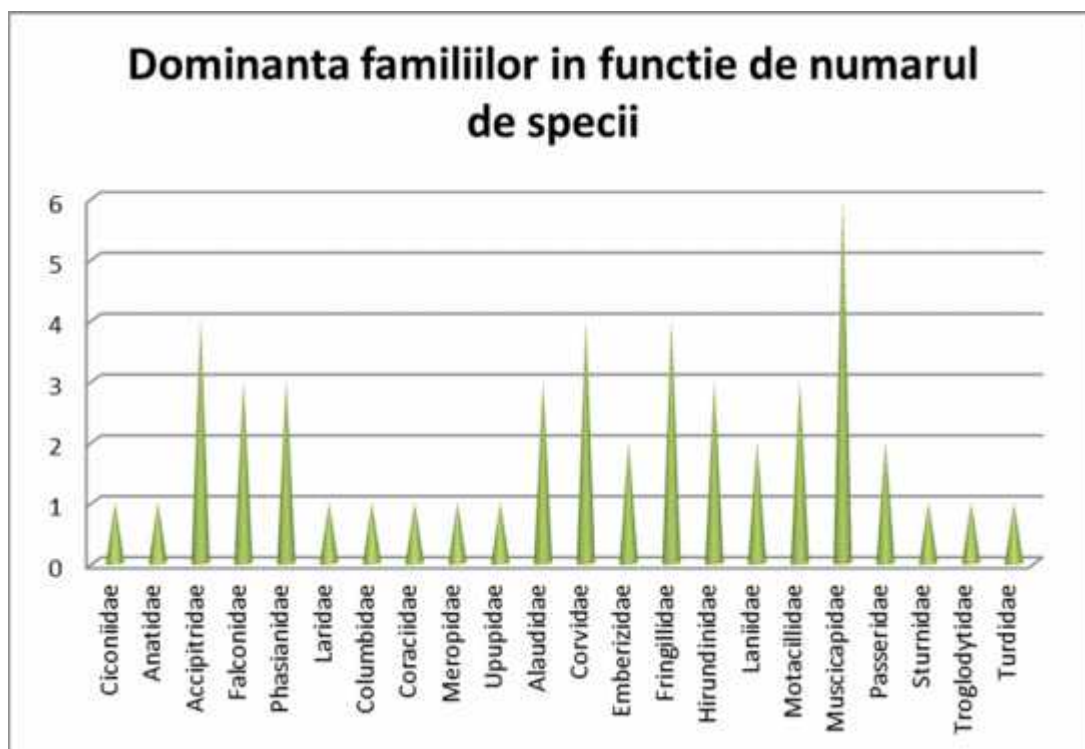


Fig. 8 Dominanța familiilor în funcție de numărul de specii

În funcție de numărul de specii, familiile cele mai bine reprezentate sunt: *Muscicapidae*, *Accipitridae*, *Corvidae* și *Fringillidae*. Alte familii cu număr mare de specii sunt *Phasianidae* și *Motacillidae*. Remarcăm că cele două familii de păsări pitoare diurne au cel mai mare număr de specii (*Accipitridae* și *Falconidae*) dar efectivele acestora sunt cele mai reduse dintre toate speciile. Se pot întâlni de obicei doar solitare, survolând câmpia în căutare de hrană.

Dacă ne raportăm la speciile din Fișa Standard a Sit-ului Natura 2000 ROSPA Stepa Saraiu-Horia, specii din Anexa I a Directivei Păsări, observăm că din 29 de specii numai 12 au fost identificate în zona noastră de studiu (41,38%). Dintre acestea numai trei dintre ele se prezintă într-un procent semnificativ comparativ cu datele din Fișa Standard: *Emberiza hortulana* și *Melanocorypha calandra*.

Referitor la dinamica efectivelor speciilor de pe Anexa I a Directivei Păsări, identificate de noi pe teren, în anul în care s-au derulat cercetările, aceasta se prezintă în felul următor:

Ciconia ciconia (Barză albă) – Observat numai în august.

Casarca ferruginea (Călfăroaie) – o pereche a fost văzută în luna aprilie, o apariție puțin obișnuită în zonă.

Buteo rufinus (Bucătar mare) - oaspete de vară și pasăre de pasaj, în perioada de studiu a fost înregistrat o singură apariție în luna august.

Circus aeruginosus (Herete de stuf) – oaspete de vară ce preferă stufăriile.. A fost observat în lunile aprilie și august.

Circus cyaneus (Herete vânăt) – este un oaspete de iarnă clasic pentru Dobrogea. A fost observat în lunile ianuarie și decembrie în vecinătatea amplasamentului.

Falco columbarius (Vultur de iarnă) – oaspete de iarnă din octombrie până în aprilie, observant un singur exemplar în luna decembrie.

Falco subbuteo (Vulturul mic) – observat o singură dată în septembrie.

Coracias garrulus (Dumbrăveancă) – observat în număr mic numai în lunile mai și iunie.

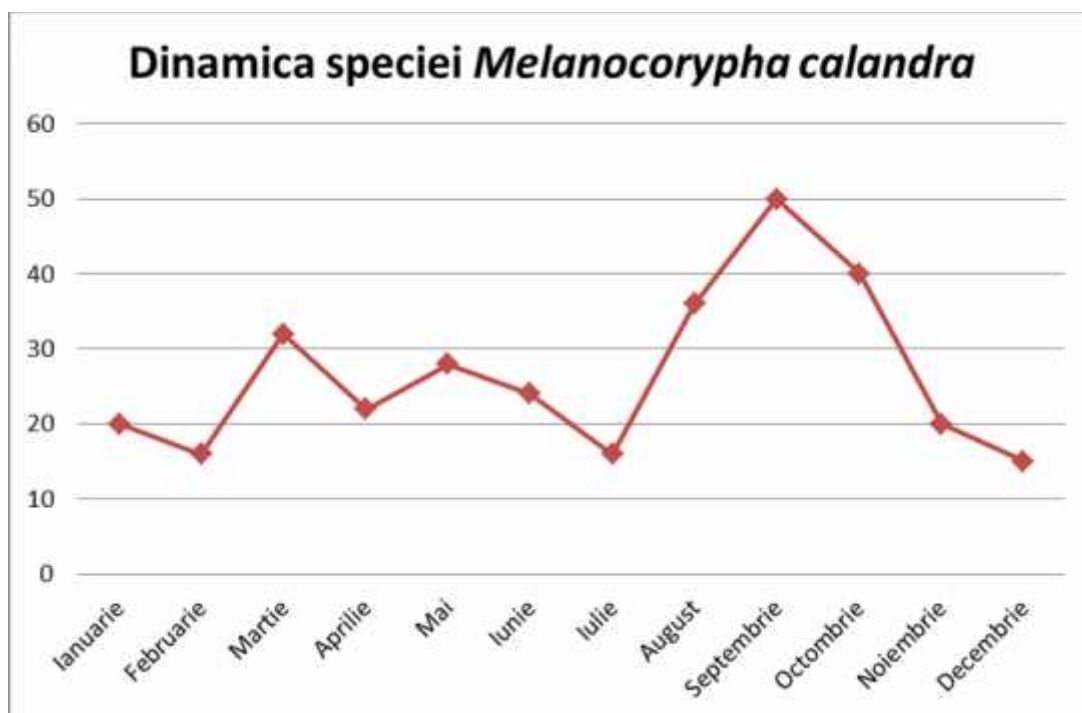


Fig. 9 Dinamica speciei *Melanocorypha calandra*

Melanocorypha calandra (Ciocârlia de b r gan) se poate observa tot timpul anului în zona noastră de studiu. Cu toate acestea, sunt fluctuații de efective în funcție de sezon. În martie-aprilie atinge efective maxime (migrația de primăvară și începutul perioadei de cuib rire). Efective mari sunt și în august (începe migrația de toamnă , iar la efective se adaug i puii din anul în curs) i în noiembrie (când p s rile tr iesc pe câmp în stoluri numeroase).

Anthus campestris (Fâsa de câmp) – Specie clocitoare în 1-3 perechi, observat din aprilie până în iulie.

Lanius collurio (sfrâncioc ro u) – Oaspete de var , din aprilie până în septembrie. O singură pereche cuib re te în zon . Aici nu sunt tuf ri uri care s ofere mai multe locuri de cuib rit. Observat în luna august.

Lanius minor (Sfrâncioc cu fruntea neagr) - oaspete de var , din aprilie până în septembrie. Observat în luna august.

Emberiza hortulana (Presura de gr din) nu a fost găsit cuib rind pe amplasament, dar a fost observat în lunile aprilie i august..

Concluzii

Relieful analizat este relativ uniform, in mare majoritate cu terenuri agricole cu destinatia arabil, amplasamentul fiind marginit pe latura sa vestica de un canal abandonat, folosit in trecut pentru irigatii, taluzurile sale fiind practic singura zona unde exista elemente de vegetatie, instalate aici odata cu abandonarea . De asemeni, la sud de amplasament, la circa 400 m, exista o pajiste, care este inasa extrem de degradata, pajiste marginita in partea de est de o plantatie de salcioara (*Eleagnus angustifolia*), salcam (*Robinia pseudacacia*) si gladita (*Gleditsia triacanthos*), specii adventive, prima dintre ele cu capacitate destul de mare de invazie.

Flora si habitate

Diversitatea speciilor de plante pe amplasament este scazuta, fiind reprezentata in general de specii pioniere, colonizatoare, rezistente la impactul antropic. Acest lucru se explica prin faptul ca parcul eolian este nou înfiintat si este amplasat numai in teren arabil. De-a lungul drumurilor de exploatare si la marginile culturilor agricole s-au instalat o serie de specii ruderaie (caracteristice marginilor de drumuri, locurilor pr foase) si segetale (buruieni de culturi agricole). Diversitatea speciilor de plante este mai ridicata în zonele cu vegetatie seminaturala, inasa aici suprapasunatul si-a lasat amprenta, dominante fiind speciile nitrofile, indicatoare de pajisti degradate. Putinele exemplare caracteristice stepelor primare sunt doar relicve ale vegetatiei initiale ce a existat candva pe aceste terenuri.

Exist un mare numar de plante comune (frecvente si foarte frecvente), 84% din totalul speciilor identificate, ceea ce releva faptul ca plantele comune, rezistente la impactul antropic domina zona analizata.

Avand in vedere diversitatea specifica redusa inventariata exclusiv pe amplasamentul turbinelor, concluzionam ca impactul asupra vegetatiei se va manifesta numai asupra speciilor de plante ruderaie si segetale, specii care au colonizat drumurile de exploatare si marginile platformelor turbinelor, plante fara niciun fel de statut de protectie din punct de vedere conservativ.

Avand in vedere de asemeni, multe din aceste specii au aparut dupa etapa de constructie si punere in functiune si s-au dezvoltat normal in perioada de functionare a turbinelor, consideram ca **impactul poate fi considerat nesemnificativ.**

Fauna

Nevertebratele sunt dominate de specii de insecte comune pentru agroecosisteme. Nu au fost identificate specii protejate.

Amfibieni nu sunt în zona, aici nu exista lăci, lacuri, râuri sau alte zone umede. Nu au habitate favorabile. Nu au fost observate broaște în perioada de studiu.

Reptilele sunt slab reprezentate, putem întâlni numai *Podarcis taurica* (opârta de iarb), îndeosebi de-a lungul drumurilor de acces, pe camp. Specia este comună și frecvent în Dobrogea. Canalul de irigații abandonat din imediata apropiere a parcului este preferat de șopârle. În alte canale de irigații abandonate din Dobrogea am întâlnit și pe *Dolichophis caspius* (șarpele rău) nu excludem prezența sa în zonă, deși nu am reușit să-l găsim în perioada de studiu. Considerăm că efectul parcului eolian asupra populației de reptile (*Podarcis taurica*) este neglijabil.

Mamiferele (exceptând chiropterele) sunt reprezentate de specii de roztoare, insectivore și carnivore, specifice culturilor agricole: *Talpa europaea*, *Spalax leucodon*, *Mus* sp., *Apodemus* sp., *Lepus europaeus*, *Mustela putorius* și *Vulpes vulpes*. Toate sunt specii larg răspândite în Dobrogea. Toate au fost văzute destul de rar, de obicei solitare. *Talpa europaea* și *Spalax leucodon* au fost determinate după prezența mușuroiilor. Nici o specie nu este protejată. Prezența acestor specii în zonă ne arată că impactul asupra mamiferelor este neglijabil.

Chiroptere (lilieci) nu au fost observate și nu au fost înregistrate în locația noastră de studiu. Precizăm că nici în locație și nici în vecinătatea acesteia nu au fost găsite adăposturi propice liliecilor (pe teri, grote, tuneluri de mină abandonate, pârâuri cu copaci scorburoși). Singura posibilitate pentru lilieci de a se adăposti sunt podurile unor case din localitățile cele mai apropiate (localitatea cea mai apropiată este Cloșca – 3 Km distanță).

Avifauna

Au fost observate în perioada de studiu un număr de 49 specii de păsări. Numărul mic de specii ne indică o biodiversitate specific redusă. Este firesc, deoarece agroecosistemele sunt ecosistemele cu cel mai redus număr de specii. Monoculturile folosite în agricultură sunt principală cauză. Dintre speciile identificate numai 12 sunt prezente pe Anexa I a Directivei Păsări a UE (24%).

Abundența cea mai mare o au *Sturnus vulgaris*, *Corvus frugilegus*, *Passer montanus* și *Melanocorypha calandra*. Numărul mare de exemplare se datorează faptului că aceste specii obișnuiesc în anotimpul rece să formeze stoluri de sute sau de mii de exemplare și să exploreze câmpia în căutare de hrană. Graurii cuibăresc în număr mic de exemplare în stâlpii de beton ai rețelelor de joasă tensiune. Ciorile de semănătură au o colonie de cuibărit în plopul din apropierea satului Cloșca. Ciocârlile de bărăgan au cea mai mare populație cuibăritoare, practic se pot întâlni în toate culturile de cereale din zonă. Toate aceste specii se întâlnesc în număr mare în toată Dobrogea. Dintre ele numai *Melanocorypha calandra* se găsește pe Anexa I a Directivei Păsări. Celelalte specii sunt net inferioare din punct de vedere numeric și au o frecvență redusă. Toate sunt comune și frecvente în Dobrogea.

Alte specii cu abundență mare sunt *Passer domesticus*, *Corvus monedula*, *Motacilla alba*, *Pica pica*, *Streptopelia decaocto*, *Passer montanus* și *Miliaria calandra*. Toate sunt antropofile, comune și frecvente în Dobrogea (nici una nu se regăsește pe Anexa I a Directivei Păsări). În perioadele de migrație sunt numeroase și stolurile de *Merops apiaster* și *Hirundo rustica*.

Remarcăm că cele două familii de păsări rapitoare diurne au cel mai mare număr de specii (*Accipitridae* și *Falconidae*) dar efectivele acestora sunt cele mai reduse dintre toate speciile. Se pot întâlni de obicei doar solitare, survolând câmpia în căutare de hrană.

Dacă ne raportăm la speciile din Fișa Standard a Sit-ului Natura 2000 ROSPA Stepa Saraiu-Horia, specii din Anexa I a Directivei Păsări, observăm că din 29 de specii numai 12 au fost identificate în zona noastră de studiu (41,38%). Dintre acestea numai două dintre ele se prezintă într-un procent semnificativ comparativ cu datele din Fișa Standard: *Emberiza hortulana* și *Melanocorypha calandra*. Aceasta ne arată că cele două specii nu sunt influențate de prezența parcului eolian.

Considerăm că riscul de impact cu turbinele eoliene se poate manifesta îndeosebi asupra păsărilor frecvente, cu efective mari (ciori, grauri, ciocârlii, vrăbii și guguți), iar cum acestea sunt în majoritatea cazurilor specii antropofile, comune și bine răspândite în Dobrogea (și în România), considerăm impactul asupra avifaunei ca **nesemnificativ**.

VI. Persoanele/organizațiile implicate în programul de monitorizare

Monitorizarea a fost efectuată de S.C. Biosys Group S.R.L. din Constanța, cu personal de specialitate din cadrul societății sau subcontractați.

VII. Bibliografie

GEOGRAFIE

Posea, G., Bogdan, O., Zvoianu, I. (coordonatori). 2005. Geografia României, Vol. V, *Câmpia Română, Dunărea, Podiul Dobrogei, Litoralul Românesc al Mării Negre și Platforma Continentală*. Ed. Academiei Române, București, pp. 967.

FLOR , VEGETAȚIE ȘI HABITATE

Barbulescu, C., Burcea, P. 1971 . *Determinator pentru flora pajistilor*, Edit. "Ceres", Bucuresti.

Ciocârlan , V. 1988. *Flora ilustrata a României*, Edit, Ceres, Bucuresti;

Ciocârlan , V. 2000. *Flora ilustrata a României*, editia a 2-a, Edit. Ceres, Bucuresti;

Dihoru Gh., Negrean G, 2009. *Cartea rosie a plantelor vasculare din Romania*, Edit, Academiei, Bucuresti;

Doni N., Popescu A., Pauc -Com nescu Mihaela, Mih ilesu Simona, Biri A.I., 2005. *Habitatele din România*, Ed. Tehnic Silvic , Bucuresti;

Doni N., Popescu A., Pauc -Com nescu Mihaela, Mih ilesu Simona, Biri A.I., 2006. *Habitatele din România, Modific ri conform amendamentelor propuse de România si Bulgaria la Directiva Habitate (92/43/EEC)*, Ed. Tehnic Silvic , Bucuresti

Petrescu M., 2007. *Dobrogea si Delta Dunarii - Conservarea florei si habitatelor*, Edit. Instit. de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea, Tulcea.

Prodan I., Buia Al., 1968. *Flora mica ilustrata a României*, Edit. Agrosilvica, Bucuresti.

AMPHIBIA

Cog Iniceanu, D., Aioanei, F., Bogdan, M. 2000. *Amfibienii din România*. Determinator. Ed. Ars Docendi, pp. 100.

Fuhn J.E. 1969 - *Broaste, serpi, sopârle*, Edit. Stiintifica, Bucuresti.

REPTILE

Fuhn I., Vancea St., 1961 - Fauna R.P. România, Vol. 14 fasc. 2 - *Reptilia*. Ed. Acad. Bucuresti;

Fuhn J.E. 1969 - *Broaste, serpi, sopârle*, Edit. Stiintifica, Bucuresti.

Torok, Z. 1998. *Ghid pentru cunoa terea reptilelor din Dobrogea de nord*. Petarda, nr. 1, Ed. Aves, Odorheiu Secuiesc, pp.12.

P S RI

Berkesy, L., Berkesy, C. 1999. *Aspecte din ecologia p s rilor*. Editura Accent, Cluj-Napoca.

Bibby, C., Jones, M., Marsden, S. 1998. *Expedition Field Techniques, Bird Surveys*. Expedition Advisory Centre, Royal Geographical Society, The Institute of British Geographers, London.

Bruun, B., Delin, H., Singer, A. 1999. (adaptare Dan Munteanu). *P s rile din România i Europa*. Societatea Ornitologic Român , Octopus Publishing Group Ltd., London.

- Ciochia, V. 1984. *Dinamica și migrația păsărilor*. Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- Ciochia, V. 1992. *Păsările clocitoare din România*. Editura Științifică, București.
- Ciochia, V. 2002. *Dicționarul păsărilor*. Editura Pelecanus, Brașov.
- Craciun, N. 2008. *Elemente de ornitologie – note de curs*. Universitatea din București, Editura Ars Docendi, București.
- Heinzel, H., Fitter, R., Parslow, J. 2008. *Guide Heinzel des Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Ion, C., Doroncu, A., Baltag, E., Bolboacă, L. 2009. *Migrația paseriformelor în estul României*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași.
- Ion, I., Stănescu, D. 1992. *Ornitologia practică*. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași.
- Korodi-Gal, I. 1969. *Metode cantitative pentru studiul relațiilor numerice ale populațiilor de păsări*. Revista Muzeelor, nr. 5, Anul VI, București.
- Marinov, M. 1998. *Elemente de ecologie a păsărilor* (traducere și adaptare după A.M. Celîov-Bebutov – „Ecologia păsărilor”), Introducere în Ornitologie, Fascicula 2, Societatea Ornitologică Română, Cluj-Napoca.
- Munteanu, D. 1998. *Dicționar poliglot al speciilor de păsări din România* (Ediția II). Publicațiile Societății Ornitologice Române, nr. 6, Cluj-Napoca.
- Munteanu, D. (Coordonator), Dîrjan, S., Szabo, J. jr. (Asistenți). 2004. *Ariile de importanță avifaunistică din România – Documentații*. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca.
- Munteanu, D. 2009. *Păsări rare, vulnerabile și periclitate în România*. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca.
- Munteanu, D., Papadopol, A., Weber, P. 2002. *Atlasul păsărilor clocitoare din România* (Ediția II). Publicațiile Societății Ornitologice Române, nr. 16, Cluj-Napoca.
- Nicolai, J., Singer, D., Wothe, K. 2010. *Birds of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers Ltd., London, pp. 249.
- Papp, T., Fântânu, C. (Editori). 2008. *Ariile de importanță avifaunistică din România*. Societatea Ornitologică Română și Asociația „Grupul Milvus”, Tîrgu-Mureș.
- Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P., A., D., Geroudet, P. 1989. *Guide des oiseaux d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris.
- Radu, D. 1984. *Păsările în peisajele României*. Editura Sport-Turism, București.
- Sandor, A. 2000. *Metode speciale de numărare a unor categorii de păsări*. Metode de evaluare a abundenței păsărilor, Publicațiile Societății Ornitologice Române, nr. 10, Cluj.
- Simon, D. 2010. *Păsările de interes cinegetic din România*. Editura Universității „Transilvania”, Brașov.

Sutherland, W., J., Newton, I., Green, R., E. 2005. *Bird Ecology and Conservation*. Oxford University Press, Oxford

Svensson, L., Grant, P., J., Mullarney, K., Zetterstrom, D. 2006. *Bird Guide*. Harper Collins Publishers Ltd., London.

T Ipeanu, M. 1969. *Cuiburi i ou* . Editura Științifică, Bucure ti.

MAMIFERE (EXCEPȚIE CHIROPTERELE)

Georgescu, M. 1989. *Mamiferele s lbatice din România*. Ed. Albatros, Bucure ti, pp. 143.

Cuzic, M., Murariu, D. 2008. *Ghidul ilustrat al mamiferelor s lbatice din România*. Ed. Dobrogea, Constanța, pp. 100.

Murariu, D. 2005. *Mammalia (Mamifere)*. In: Botnariuc, N., Tatole, V. (ed): Cartea ro ie a vertebratelor din România. Academia Româ n , Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, Bucure ti, pp. 11-85.

Murariu, D. 2000. Fauna României, Mammalia, Vol. XVI, Fasc. I, *Insectivora*, Ed. Academiei Române, Bucure ti, pp. 142.

Murariu, D. 2001. Fauna României, Mammalia, Vol. XVI, Fasc. II, *Rodentia*, Ed. Academiei Române, Bucure ti, pp. 214.

Murariu, D. 2004. Fauna României, Mammalia, Vol. XVI, Fasc. IV, *Lagomorpha, Cetaceea, Artiodactyla, Perissodactyla* (f r specii actuale). Ed. Academiei Române, Bucure ti, pp. 209.

Murariu, D., Munteanu, D. 2000. Fauna României, Mammalia, Vol. XVI, Fasc. V, *Carnivora*, Ed. Academiei Române, Bucure ti, pp. 223.

Pop, I., Homei, V. 1973. *Mamifere din România*. Ed. Științifică, București, Vol. I (pp. 181), Vol. II (pp. 190).

Hofmann, H. 1995. *Wild Animals of Britain and Europe*. Harper Collins Publishers, London, 254.

Olsen, L., H. 2012. *Animalele i urmele lor*. Ed. M.A.S.T., Bucure ti, pp. 269.

CHIROPTERE

Decu, V., Murariu, D., Gheorghiu, V. 2005. *Chiroptere din România*. Institutul de Speologie „Emil Racoviță” al Academiei Române, Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, Bucure ti, pp. 521.

Murariu, D. 2005. *Mammalia (Mamifere)*. In: Botnariuc, N., Tatole, V. (ed): Cartea roie a vertebratelor din România. Academia Română, Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa”, București, pp. 11-85.

Valenciuc, N. 2002. *Fauna României. Mammalia*. Vol XVI, Fasc. 3, *Chiroptera*. Ed. Academiei Române, București, pp. 166.

Pocora, I., E., Pocora, V. 2012. *Ghid practic pentru identificarea liliecilor cu ajutorul sonogramelor*. Ed. Universității „Al. I. Cuza”, Iași, pp. 211.

Liliecii și evaluarea impactului asupra mediului – Ghid Metodologic. 2008 / ed.: Csaba Jere, Abigel Szodoray-Paradi, Farkas Szodoray-Paradi. Ed. Profundis, Satu Mare, pp. 126.

ECOLOGIE

Botnariuc, N., Vădineanu, V. 1982. *Ecologie*. Ed. Didactică și Pedagogică, București, pp. 439.

Gomoiu M.-T., Skolka M., 2001. *Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice*, Ovidius University Press.

Fowler J., Cohen L., Jarvis P., 1998. *Practical statistic for field biology*. Ed. Wiley Ltd., 1-259.

Pârvu, C. 2001. *Ecologie generală*. Ed. Tehnic, București, pp. 587.

BIODIVERSITATE ȘI OCROTIREA NATURII

Bavaru, A., Godeanu, S., Butnaru, G., Bogdan, A. 2007. *Biodiversitatea și ocrotirea naturii*. Ed. Academiei Române, București, pp. 580.

Bleahu, M., D. 2004. *Arca lui Noe în secolul XXI-Arile protejate și protecția naturii*. Ed. Național, București, pp. 509.

Cogălniceanu D., 2007 – *Biodiversity*, Second Ed. Kessel Pblsh. House, Germany.

Primack, R., B., Pătroescu, M., Rozyłowicz, L., Ioj, C. 2008. *Fundamentele conservării biodiversității*. Ed. Agir, București, pp. 668.

Skolka M., Făgăraș M., Paraschiv G., 2004 (2005). *Biodiversitatea Dobrogei*, Ovidius University Press, Constanta.

IMPACT ASUPRA MEDIULUI ȘI DEZVOLTARE DURABIL

Banu, A., Radovici, O., M. 2007. *Elemente de ingineria și protecția mediului*. Ed. Tehnic, București, pp. 336.

Cogălniceanu D., 1999 – *Managementul capitalului natural*, Ed. Ars Docendi, București.

Godeanu, S. 1997. Elemente de monitoring ecologic/integrat. Ed. Bucura Mond, Bucure ti, pp. 183.

Godeanu, S. 2004. Ecotehnie (ed, II). Ed. Bucura Mond, Bucure ti, pp. 227.

Godeanu, S., Paraschiv, G. 2005. Compendiu de lucr ri în ecologie aplicat . Ed. Bucura Mond, Bucure ti, pp. 204.

V dîneanu A., 1997 – Dezvoltarea durabil , Vol. I, Ed. Universit ii Bucure ti;

V dîneanu A., Negrei C., Lisievici P., 1999 – Dezvoltarea durabil , Vol. II, Ed. Universit ii Bucure ti

Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomos, V. 2008. Ghidul evaluatorului si auditorului de mediu. Edit. Economic , Bucuresti.

S.C. Biosys Group S.R.L.

ANEXE

1. Fișe de observații
2. P s ri – functii ecologice
3. P s ri – statut de protecție
4. Track - uri
5. Fotografii din zona proiectului