



ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ЗАЩИТА НА ПТИЦИТЕ

ДОКЛАД

Мониторинг на пролетната миграция на птиците в територията на Интегрираната система за защита на птиците 2022 г.



Проф. д-р Павел Зехтинджиев
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания,
Българска Академия на науките, София, България
e-mail: pavel.zehtindjiev@gmail.com

д-р Д. Филип Уитфийлд
Natural Research Ltd, Banchory, Великобритания

София
юни 2022

Съдържание:

1. ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
2. РЕЗУЛТАТИ.....	5
2.1. ДИНАМИКА НА ПРОЛЕТНАТА МИГРАЦИЯ И ПОСОКА НА МИГРИРАЩИТЕ ПТИЦИ 5	
2.2. ВИДОВ СЪСТАВ И ЧИСЛЕНОСТ НА ПТИЦИТЕ	7
2.3. ЧЕСТОТА НА СРЕЩАНЕ	12
2.4. ВИСОЧИНА НА ПРЕЛИТАНЕ.....	12
2.5. НАРЕДЕНИ И АВТОМАТИЧНИ СПИРАНИЯ НА ВЕТРОГЕНЕРАТОРИ ПО ВРЕМЕ НА ПРОЛЕТНИЯ МИГРАЦИОНЕН ПЕРИОД	13
2.6. ЯТА ОТ ПТИЦИ ОТ ЦЕЛЕВИТЕ ВИДОВЕ ЗА ИСЗП, НАБЛЮДАВАНИ ПРИ ПРОЛЕТНАТА МИГРАЦИЯ.....	14
2.7. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПОВЕРКИТЕ ЗА СМЪРТНОСТ	15
3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ	17
ЛИТЕРАТУРА	18

1. Въведение

Настоящото проучване е възложено от фирмите „Ей И Ес Гео Енерджи“ ООД, „Калиакра Уинд Пауър“, „EVN Каварна“, „Дегрец“ ООД, „Дисиб“ ООД, „Уиндекс“ ООД, „Лонг Ман Инвест“ ООД, „Лонг Ман Енерджи“ ООД, „Зевс Бонус“ ООД, „Вертикал-Петков и сие“ СД, „Уинд Парк Каварна Иист“ ЕООД, „Уинд Парк Каварна Уест“ ЕООД и „Милениум Груп“ ООД с цел да се събере и обобщи информацията за работата на Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП), която включва 114 ветрогенератора, 95 от които са в Защитена Зона (ЗЗ) BG0002051 „Калиакра“, а 19 са в прилежащи към защитената зона територии.

Предвид потенциално неблагоприятното въздействие на ветропарковете върху екологичните характеристики на околната среда и предимно върху птиците (Abbas et al. 2014), през 2018 г. бе създадена Интегрираната система за защита на птиците (ИСЗП). Целта на ИСЗП е провеждане на системен мониторинг на потенциално неблагоприятните въздействия и смекчаването им. Потенциалните възможни въздействия са: смъртност от сблъсък с въртящи се перки на турбини, безпокойство, водещо до изместване на птиците от местата за хранене, концентрация по време на миграции, ношувки и размножаване (форма на загуба на местообитание) и самите турбини, представляващи бариера при придвижване в полет, като така възпрепятстват достъпа до определени места, или увеличават разхода на енергия при летене в обход на зоните с турбини. (Hötker et al. 2006, Madders & Whitfield 2006, Drewitt & Langston 2008, Masden et al. 2009, 2010, de Lucas et al. 2004, 2008, Ferrer et al. 2012).

ИСЗП включва комбинация от радарни наблюдения и метеорологични данни, съчетани с полеви визуални наблюдения от опитни орнитолози. Комбинирането на елементите на системата води до прецизна оценка на риска и гарантира незабавно предприемане на подходящи действия за избягване на риска от сблъсък. За пълно избягване на риска се прилага Системата за Спиране на Турбините (ССТ), поддържана от Система за Ранно Предупреждение (СРП).

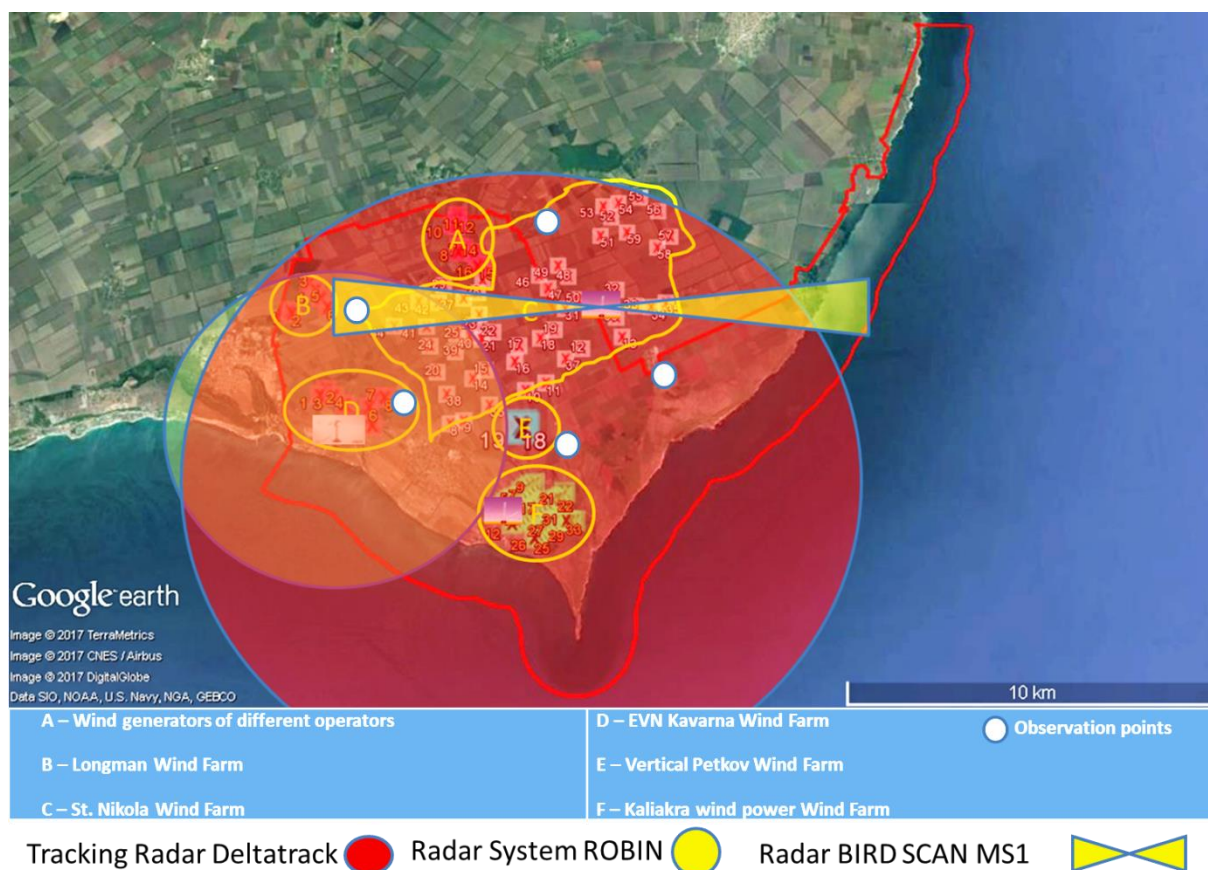
Мониторинговите проучвания се базират на изискванията, определени в основни нормативни и методични документи, както следва: Закон за опазване на околната среда, Закон за биологичното разнообразие, Червена книга на България, Директива 92/43/ЕИО за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна, Директива

2009/147/ЕО относно опазване на дивите птици, Закон за защитените територии и Заповед РД-94 от 15.02.2018 г. на Министъра на околната среда и водите.

Прилагат се също най-добри международни практики (Т-PVS/Inf (2013) 15: <https://rm.coe.int/1680746245>). Подробна информация относно обхвата, техническите правила и процедурите за мониторинг са публично достъпни на специален уебсайт <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Следва да се отбележи, че това е петият доклад за период на пролетна миграция в ИСЗП и че тя непрекъснато се усъвършенства въз основа на наблюденията и евентуалните предизвикателства, които се явяват при прилагане на протоколите за мониторинг

Фигура 1 представя териториалното разположение на всички 114 ветрогенератора в проучвания район, обхванат в ИСЗП.



Фигура 1. Сателитна снимка с местоположението на ветрогенераторите, обхванати в ИСЗП и границите на 33 Калиакра (показани с червена линия), заедно с обхвата на трите радарни системи

Настоящият доклад представя резултати от мониторинга в гореописаната територия през пролетта на 2022 г. Целите и задачите на проучването са същите като представените по-рано в доклада за пролет 2018, 2019, 2020 и 2021, достъпни на уебсайта на ИСЗП

(<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>). За събиране на сравнителни данни за пролетната миграция през 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. в проучването се прилагаха същите методи от същия екип орнитолози, както е подробно описано в доклада за пролетната миграция през 2018 г. (<https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).

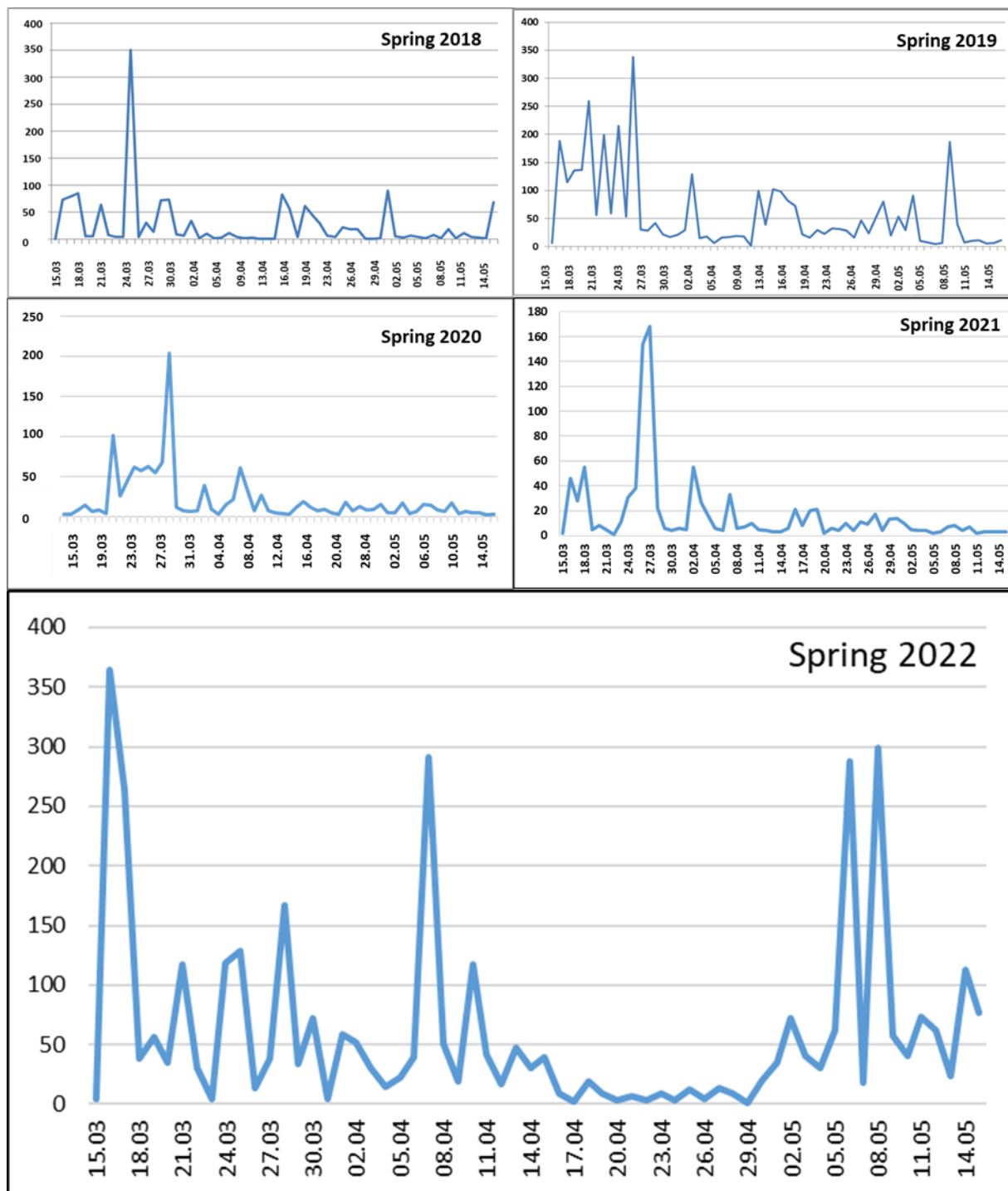
2. Резултати

2.1. Динамика на пролетната миграция и посока на мигриращите птици

По време на пролетния мониторинг се извършваха наблюдения през всички 61 дни от сезона (15 март – 15 май). Регистрирани са прелетни реещи се птици през повече от 70 % от времето през пролетта на 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. За периода бяха регистрирани общо 1560 птици през 2018, 3578 през 2019, 1252 през 2020, 1012 през 2021 и 3779 през 2022 (Таблица 1).

Таблица 1. Брой на регистрираните птици от всички видове по дни по време на периода на пролетната миграция на територията на ИСЗП.

Период	Брой птици пролет 2018	Брой птици пролет 2019	Брой птици пролет 2020	Брой птици пролет 2021	Брой птици пролет 2022
15-31 март	882	1900	738	590	1490
1-30 април	445	1203	397	354	996
1-15 май	233	476	117	68	1293
Общо за периода	1560	3578	1252	1012	3779



Фигура 2. Динамика на пролетната миграция на птиците на територията на ИСЗП въз основа на визуални наблюдения през периода 15 март - 15 май 2018, 2019, 2020 и 2021 г. и 2022 г.

Вариациите в броя на птиците са съществени през сезоните на пролетна миграция, обхванати от настоящото мониторингово проучване (Фигура 2). Динамиката в броя на птиците през четирите пролетни сезона е относително сходна, включително датите с пик на миграцията - 26 март през 2018 г. и 2019 г., 29 март през 2020 г. и 27 март през 2021

г. През пролетния сезон на 2022 г. пикът на миграцията беше отбелязан 10 дни по-рано на 16 март.

Общият брой на наблюдаваните птици на територията на ИСЗП през пролетта на 2022 г. е над два пъти по-голям от наблюдавания през пролетта на 2018, 2020 и 2021 г. и почти равен на броя на птиците, наблюдавани през пролетта на 2019 г.

Важен параметър за определяне на въздействието на ветрогенераторите върху птиците е дали се променя основното направление на миграцията от наличието на генераторите. В Таблица 2 е представено разпределението на посоките през пролетта на 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. за птиците с регистрирано направление на полета.

Таблица 2. Съотношение на регистрираните птици по посока през пролетната миграция на територията на ИСЗП за периода 15 март - 15 май 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. В сиво са очакваните преобладаващи посоки за пролетна миграция

Посока	Процент птици 2018	Процент птици 2019	Процент птици 2020	Процент птици 2021	Процент птици 2022
N	28,88%	19,73%	23,76%	13,34%	26,94%
NE	41,91%	34,51%	56,16%	56,52%	25,75%
NW	5,98%	7,15%	1,08%	3,36%	10,16%
NNW	0,34%	8,83%	0	0	4,44%
NNE	2,82%	0,06%	0	0	4,82%
ENE	0	1,93%	0	0	0
WNW	0,13%	0	0	0	0,21%
WSW	0	0,50%	0	0	0,09%
S	1,75%	3,63%	4,54%	2,27%	2,56%
SE	0,54%	3,27%	2,38%	2,47%	1,62%
E	9%	4,81%	6,59%	10,28%	7,26%
ESE	0	0,14%	0	0	0,09%
SW	2,8%	5,76%	1,30%	1,09%	2,56%
SSW	0	0,08%	0	0	3,93%
W	1,68%	3,80%	4,21%	2,57%	8,07%
SSE	0	0	0	0	1,49%

Основната посока на полет на прелетните птици през пролетната миграция и петте години - 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. е север-североизток. Не се наблюдава отклонение от очакваните за сезона посоки на миграционен полет (Таблица 2). Не са идентифицирани промени в посоките на миграция на птиците, дължащи се на наличието на наблюдаваните ветрогенератори.

2.2. Видов състав и численост на птиците

Видът и числеността на птиците, регистрирани по време на пролетната миграция през 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. са посочени в Таблица 3.

Таблица 3. Състав и численост на регистрираните видове птици през периода 15 Март - 15 Май 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. на територията на ИСЗП.

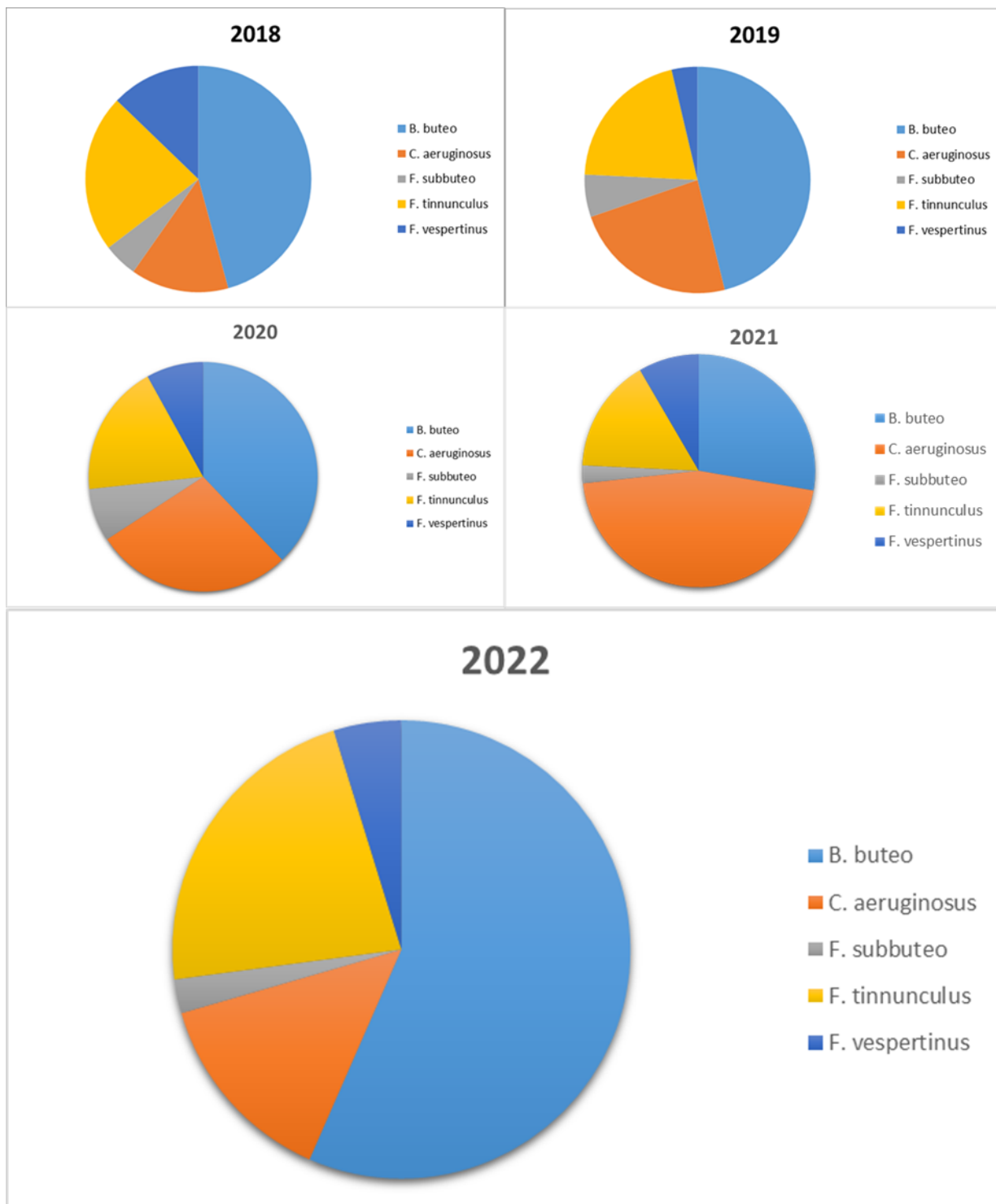
Наименование на вида	Численост пролет 2018	Численост пролет 2019	Численост пролет 2020	Численост пролет 2021	Численост пролет 2022
<i>A. alba</i>		22			
<i>A. apus</i>	2	18			35
<i>A. arvensis</i>					52
<i>A. campestris</i>					4
<i>A. cinerea</i>	6	136	78	58	13
<i>A. gentilis</i>	1	1			4
<i>A. heliaca</i>		1		1	1
<i>A. melba</i>	5	9			20
<i>A. nisus</i>	1	12	11	13	10
<i>A. palustris</i>					1
<i>A. pennata</i>	2			1	
<i>A. pomarina</i>	1	3	1	3	1
<i>A. purpurea</i>		1	31	22	2
<i>A. querquedula</i>		240			170
<i>A. ralloides</i>	1				
<i>A. heliaca</i>			1		
<i>B. buteo</i>	75	137	61	56	142
<i>B. oedicephalus</i>		6			8
<i>B. rufinus</i>	1	27	33	30	14
<i>B. stellaris</i>					2
<i>C. aeruginosus</i>	23	70	45	92	35
<i>C. brachydactyla</i>					9
<i>C. canorus</i>		3			13
<i>C. carduelis</i>					2
<i>C. ciconia</i>	81	205	81	24	39
<i>C. corax</i>	2	31	4	16	21
<i>C. cornix</i>	6	13			16
<i>C. coturnix</i>		1			
<i>C. cyaneus</i>	8	38	3	4	24
<i>C. frugilegus</i>		2			45
<i>C. gallicus</i>	6	17	3	10	7
<i>C. garrulus</i>	4				1
<i>C. hybrida</i>					12
<i>C. livia</i>					60
<i>C. macrourus</i>	1	6	3	3	2
<i>C. monedula</i>					27
<i>C. nigra</i>	4	1			
<i>C. oenas</i>					56
<i>C. olor</i>	9	12	6		
<i>C. palumbus</i>					16
<i>C. pygargus</i>	8	41	20	7	5
<i>C. ridibundus</i>		26			
<i>D. urbicum</i>					35
<i>E. alba</i>			9	12	
<i>E. calandra</i>					2
<i>E. melanocephala</i>					1
<i>E. garzetta</i>		1			
<i>F. cherrug</i>	1				
<i>F. coelebs</i>		305			21
<i>F. columbarius</i>		1			
<i>F. peregrinus</i>	1	1	1		1
<i>F. subbuteo</i>	8	18	12	5	6
<i>F. tinnunculus</i>	37	61	30	32	56

Наименование на вида	Численост пролет 2018	Численост пролет 2019	Численост пролет 2020	Численост пролет 2021	Численост пролет 2022
<i>F. vespertinus</i>	21	11	13	17	12
<i>G. cristata</i>					6
<i>G. grus</i>	62		182		1
<i>G. nilotica</i>					1
<i>G. virgo</i>	25		63		
<i>H. albicilla</i>	1				
<i>H. caspia</i>			5		
<i>H. himantopus</i>				1	
<i>H. pennatus</i>				1	
<i>H. rustica</i>					52
<i>L. arborea</i>					5
<i>L. canabina</i>					2
<i>L. colurio</i>					2
<i>L. fuscus</i>		1	12		
<i>L. melanocephalus</i>		120			
<i>L. limosa</i>			29		
<i>L. michahellis</i>	43	56			187
<i>L. minor</i>					4
<i>L. ridibundus</i>				21	
<i>L. senator</i>					1
<i>M. alba</i>		1			35
<i>M. apiaster</i>	85	130	10		223
<i>M. calandra</i>					9
<i>M. flava</i>		2			13
<i>M. migrans</i>	1	1	5	2	1
<i>N. arquata</i>					1
<i>N. nicticorax</i>			3	6	
<i>O. isabelline</i>					7
<i>O. oriolus</i>	2				11
<i>P. apivorus</i>	2	1	1		2
<i>P. apricaria</i>		4		41	36
<i>P. carbo</i>	601	1452	434	469	596
<i>P. colchicus</i>					2
<i>P. falcinellus</i>		37			2
<i>P. haliaetus</i>		1		1	
<i>P. hispaniolensis</i>					2
<i>P. onocrotalus</i>	259	201		1	33
<i>P. porzana</i>					1
<i>P. pugnax</i>			61		3
<i>P. perdix</i>	2				
<i>S. decaocto</i>					12
<i>S. melanocephala</i>		2			
<i>S. rubetra</i>					1
<i>S. rusticola</i>		1			
<i>S. turtur</i>	1				6
<i>S. hirundo</i>	1				
<i>S. vulgaris</i>	80				1507
<i>T. erythropus</i>					1
<i>T. philomelos</i>					1
<i>T. tadorna</i>	35	3		63	
<i>T. ochropus</i>			1		
<i>T. torquatus</i>		1			
<i>U. epops</i>	3	12			10
<i>V. vanellus</i>	2	2			
Брой видове	43	53	32	29	76

Общо 76 вида птици са наблюдавани на територията на ИСЗП през петия пролетен сезон. Най-многобройните птици през прелетните сезони бяха Големи корморани (*Phalacrocorax carbo*), Обикновен скорец (*Sturnus vulgaris*) и някои хищни птици – Обикновен мишелов (*Buteo buteo*), Вечерна ветрушка (*Falco vespertinus*), Керкenez (*Falco tinnunculus*) и тръстиков блатар (*Circus aeruginosus*) (Таблица 3). През периода на пролетен мониторинг 2022 г., 33 Розови пеликана (*Pelecanus onocrotalus*) бяха наблюдавани на територията на ИСЗП, за разлика от наблюденията през сезоните 2020 и 2021 г., когато беше регистриран само един Розов пеликан.

Между 24 и 205 Бели щъркела (*Ciconia ciconia*) преминаха през територията за петте пролетни сезона. Европейската гнездяща популация на Белия щъркел наброява приблизително 180 000 - 220 000 двойки, като около 80% от вида мигрира през по-широкия Западно - Черноморски прелетен път, който обхваща и част от Североизточна България. Според тези данни, белите щъркели, прелитащи над района на Калиакра, значително по-източно от основния им миграционен път по Западно-черноморския миграционен коридор, са незначителна част (0,02%) от популацията на този вид мигрираща през Via Pontica. Според Шуруликов (2011), оценката на общата численост на Белия щъркел в Югоизточна България, преминаваща по Via Pontica през пролетта е 23 358 индивида през периода на проучване. В това отношение нашите наблюдения потвърждават ниската значимост на територията на Калиакра като част от миграционния коридор за пролетна миграция на бели щъркели по протежение на компонента Via Pontica от по-големия миграционен път.

Обикновени мишелови, тръстиков блатар, сокол орко (*Falco subbuteo*), керкенеци и вечерни ветрушки бяха най-многобройните хищни птици, регистрирани по време на пролетната миграция. Съотношението на регистрираните грабливи птици от петте най-често срещани вида през пролетната миграция на 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. е показано на Фигура 3.



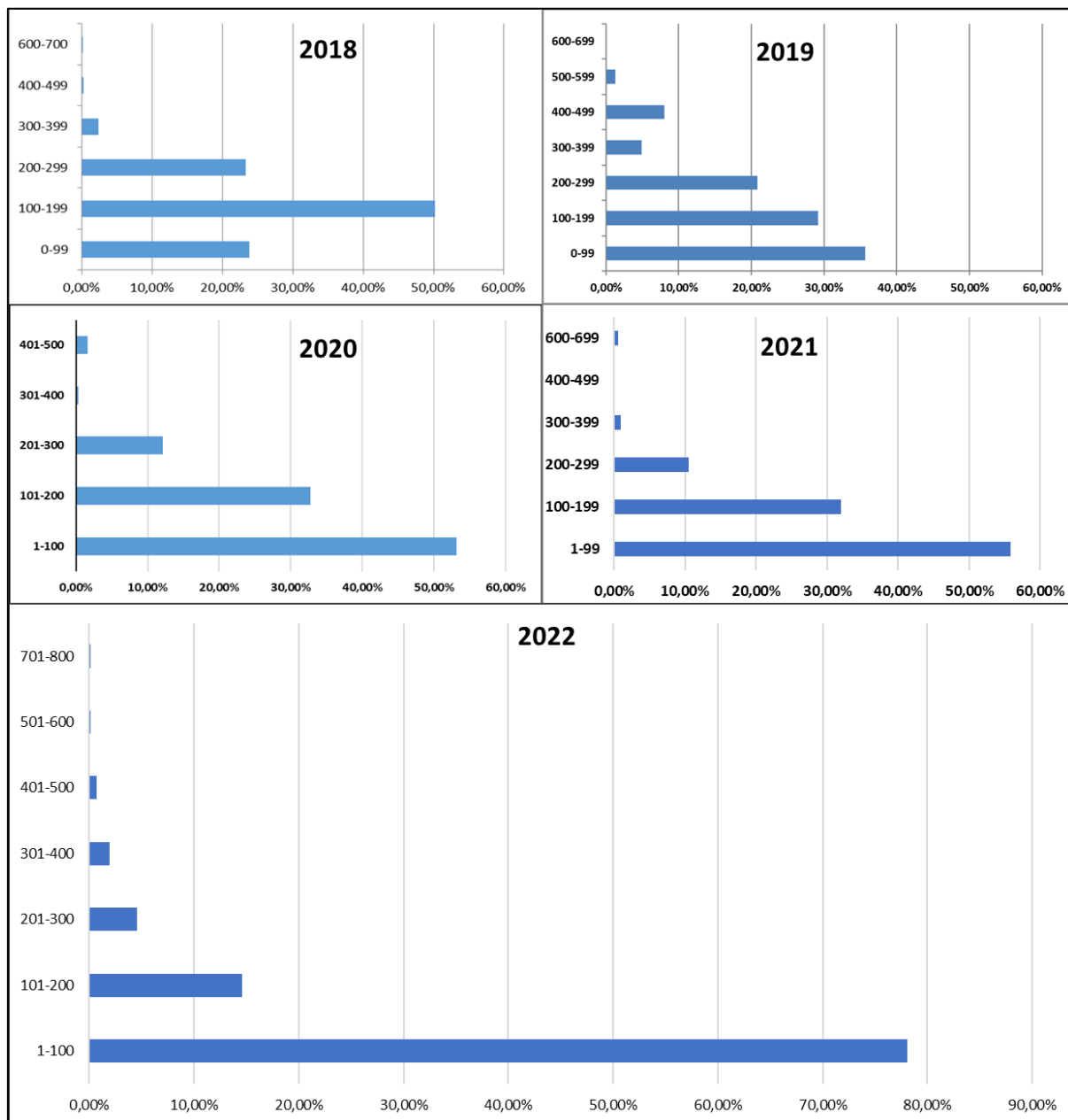
Фигура 3. Съотношение между петте най-многобройни вида грабливи птици, регистрирани по време на пролетната миграция съответно през 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г.

2.3. Честота на срещане

По време на пролетната миграция през 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 години в изследваната територия, мигриращи видове реещи се птици бяха наблюдавани средно през 80% от дните. През повечето дни бе регистрирана само една птица, предимно Соколоподобни, някои от които са гнездящи видове за региона. Това са предимно обикновен мишелов и керкenez. Тези видове бяха наблюдавани редовно да ловуват в територията на ИСЗП и през петте пролетни сезона. Само през няколко дни бяха наблюдавани ята от мигриращи птици с повече от три индивида. В повечето случаи това бяха ята корморани. Друг редовно наблюдаван вид бе вечерната ветрушка. Най-честият мигрант през пролетния период бе обикновеният мишелов. Бели щъркели бяха наблюдавани само девет дни през периода на пролетния мониторинг на 2018, 28 дни през пролетта на 2019, 27 дни през 2020 и 19 дни през 2021 и 24 дни през 2022. Всъщност, само три ята бели щъркели са наблюдавани съответно през периодите на пролетна миграция през 2018 и 2019 и едно ято през пролет 2020. Останалите бели щъркели наблюдавани през периодите на пролетна миграция са били отделни, най-вероятно размножаващи се индивиди, наблюдавани в различни дати на мониторинга.

2.4. Височина на прелитане

Значителното мнозинство от прелетни птици в периодите на наблюдение през 2018 и 2019, 2020, 2021 и 2022 г. премина през района с ветрогенератори на височина под 300 м. над терена. Между 60% и 90% от птиците са наблюдавани да летят на височина по-малко от 200 м. над земята през пролетта на 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 г. Не са наблюдавани промени във височината на полет, поради близостта на ветрогенераторите. Разпределението на мигриращите птици по височина на полета е показано на Фигура 4.

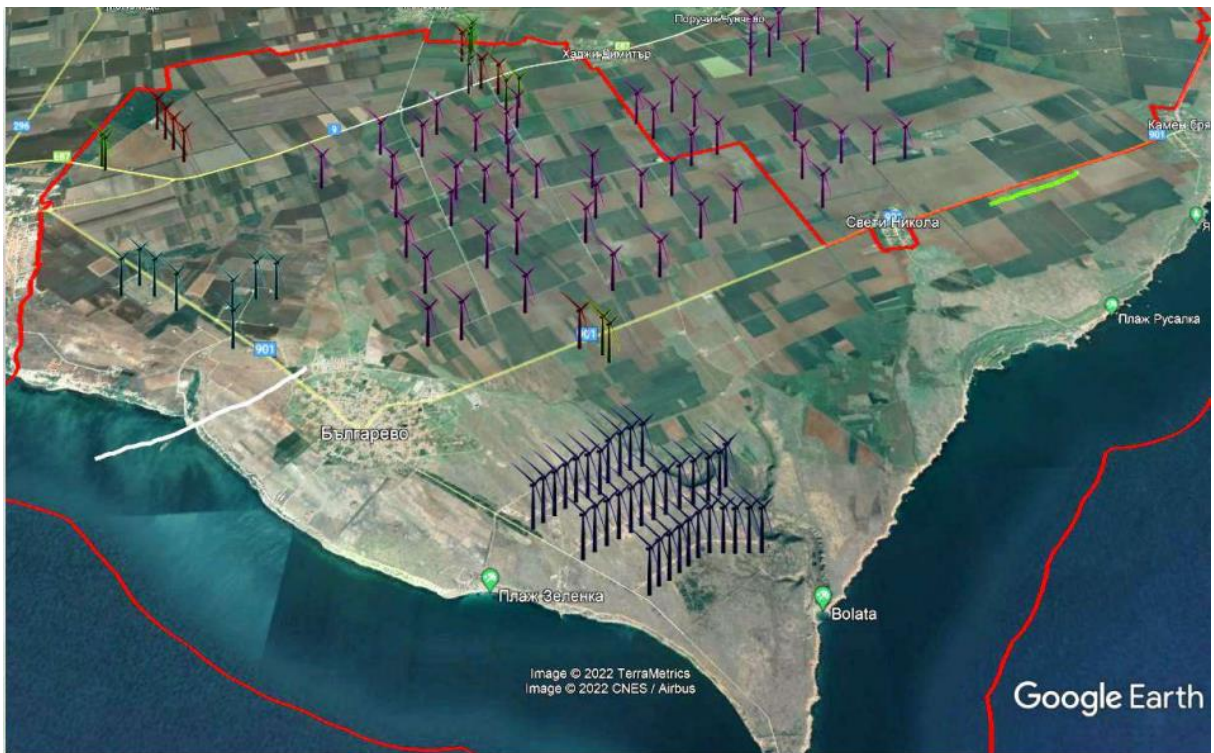


Фигура 4. Разпределение на преминаващите птици в 10% класове според височината на полета (м) през пролетта на 2018, 2019 , 2020, 2021 и 2022 г.

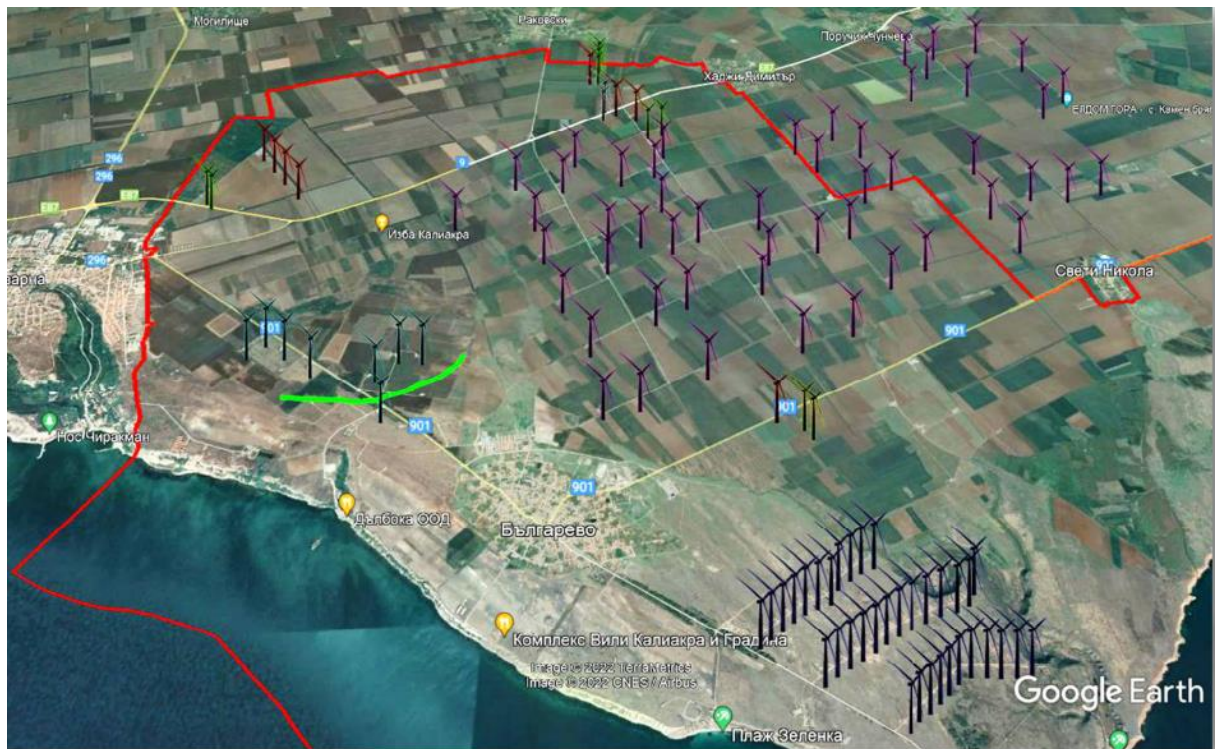
2.5. Наредени и автоматични спирания на ветрогенератори по време на пролетния миграционен период

Не бяха наредени спирания на турбини от Системата за спиране на турбини (ССТ) през пролетния миграционен период на 2022 г. Това се дължеше на факта, че всички наблюдавани птици, преминаващи през територията на ИСЗП, бяха извън зоната на риск от сблъсък с турбини.

2.6. Ята от птици от целевите видове за ИСЗП, наблюдавани при пролетната миграция



Фигура 5. Ята от 10 златисти булки (зелено) наблюдавани на 22 март 2022; ята от 110 жълтокраки чайки (бяло), наблюдавани на 25 март 2022.



Фигура 6. Ята от 32 розови пеликани (зелено) наблюдавани на 10 април 2022.

2.7. Резултати от проверките за смъртност

За да се установи ефективността от прилагането на ИСЗП за предотвратяване на сблъсък на мигриращи през пролетта птици, всяка от 114 турбини, включени в програмата на ИСЗП, е проверена най-малко веднъж седмично за жертви от сблъсък. По данни от предишни тестове за изчезване на труповете и ефективност на търсачите, проведени през периода на есенна миграция и през зимата във ВПСН (и повторени през есента на 2018 г. за територията на ИСЗП), този режим на ежеседмични проверки осигурява надежден метод, който може да се използва, за да се открият всички останки на мъртви от сблъсък птици. За подробности виж предходни изследвания на: <http://www.aesgeoenergy.com/site/Studies.html> и резултатите от предишни доклади за ИСЗП на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>.

Общият брой проверки по турбини е представен в Таблица 4.

Таблица 4. Брой турбини, проверени за жертви от сблъсък в ИСЗП през периода 15.03 – 15.05.2022
Кодът на турбините включва съкращение на парка и номер на турбина. Съкращения, използвани в таблицата: АЕ8/60 - Ей И Ес Гео Енерджи ООД М1/35 - Калиакра Уинд Пауър, Е1/8 - ЕВН Каварна, DC1/2 - Дегреж ООД, DBГ1/5 - Дисиб ООД, DBГ2MN600, DBГ1HSW250 - Уиндекс ООД, АВГ4 - Лонг Ман Инвест ООД, АВБългарево - Лонг Ман Енерджи ООД, АВЗевс - Зевс Бонус ООД, VP1/2 – Вертикал-Петков и Сие СД, АВГ3 - Уинд Парк Каварна Иист ЕООД, АВГ1/2 - Уинд Парк Каварна Уест ЕООД, АВМилениум груп Микон/АВМилениум груп - Милениум груп ООД.

Номер на турбина	март 2022	април 2022	май 2022	Общо
АВБългарево	2	5	2	9
АВГ1	2	4	3	9
АВГ2	2	4	3	9
АВГ3	2	4	3	9
АВГ4	2	4	3	9
АВ Милениум груп	4	6	3	13
АВ Милениум груп Микон	2	2	1	5
АЕ10	2	5	2	9
АЕ11	2	5	2	9
АЕ12	3	4	2	9
АЕ13	3	4	2	9
АЕ14	2	4	3	9
АЕ15	2	4	3	9
АЕ16	2	5	2	9
АЕ17	2	5	2	9
АЕ18	3	4	2	9
АЕ19	3	4	2	9
АЕ20	2	4	3	9
АЕ21	2	5	2	9
АЕ22	2	5	2	9

Номер на турбина	март 2022	април 2022	май 2022	Общо
АЕ23	2	5	2	9
АЕ24	2	5	2	9
АЕ25	2	5	2	9
АЕ26	2	5	2	9
АЕ27	3	4	2	9
АЕ28	3	4	2	9
АЕ29	2	5	2	9
АЕ31	3	4	2	9
АЕ32	3	4	2	9
АЕ33	3	4	2	9
АЕ34	3	4	2	9
АЕ35	3	4	2	9
АЕ36	2	4	3	9
АЕ37	3	4	2	9
АЕ38	2	4	3	9
АЕ39	2	4	3	9
АЕ40	2	5	2	9
АЕ41	2	5	2	9
АЕ42	2	5	2	9
АЕ43	2	5	2	9
АЕ44	2	5	2	9

Номер на турбина	март 2022	април 2022	май 2022	Общо
AE45	3	4	2	9
AE46	3	4	2	9
AE47	3	4	2	9
AE48	3	4	2	9
AE49	3	4	2	9
AE50	3	4	2	9
AE51	2	4	2	8
AE52	2	4	2	8
AE53	2	4	2	8
AE54	2	4	2	8
AE55	2	4	2	8
AE56	2	4	2	8
AE57	2	4	2	8
AE58	2	4	2	8
AE59	2	4	2	8
AE60	3	4	2	9
AE8	2	4	3	9
AE9	2	4	3	9
DBG1	2	4	3	9
DBG1HSW250	2	5	2	9
DBG2	2	4	3	9
DBG2MN600	2	5	2	9
DBG3	2	4	3	9
DBG4	3	4	2	9
DBG5	3	4	2	9
DC1	3	4	2	9
DC2	3	4	2	9
E00	2	5	2	9
E01	2	5	2	9
E02	2	5	2	9
E04	2	5	2	9
E05	2	5	2	9
E07	2	5	2	9
E08	2	5	2	9
E09	2	5	2	9
M1	2	5	2	9
M10	3	4	2	9
M11	3	5	2	10

Номер на турбина	март 2022	април 2022	май 2022	Общо
M12	3	4	2	9
M13	3	4	2	9
M14	3	4	2	9
M15	3	4	2	9
M16	3	4	2	9
M17	3	4	2	9
M18	3	4	2	9
M19	3	4	2	9
M2	2	5	2	9
M20	3	4	2	9
M21	3	4	2	9
M22	3	4	2	9
M23	3	4	2	9
M24	3	4	2	9
M25	3	4	2	9
M26	3	4	2	9
M27	3	4	2	9
M28	2	4	2	8
M29	2	4	2	8
M3	2	5	2	9
M30	2	4	2	8
M31	2	4	2	8
M32	2	4	2	8
M33	2	4	2	8
M34	2	4	2	8
M35	2	4	2	8
M4	3	4	2	9
M5	3	4	2	9
M6	3	4	2	9
M7	3	4	2	9
M8	3	4	2	9
M9	3	4	2	9
VP1	2	5	2	9
VP2	2	5	2	9
ABЗевс	2	4	3	9
Общо	277	489	244	1010

Четири записа на мъртви птици в резултат на сблъсък с вятърни турбини бяха документирани през пролет 2022 г. на територията на ИСЗП (Таблица 5). Няма

регистриран случай на сблъсък на птици от целевите видове за периода на прилагане на ССТ в ИСЗП по време на мониторинга през пролетта на 2022 г. (списък на целевите видове е даден на <https://kaliakrabirdmonitoring.eu/>).

Таблица 5. Потвърдени жертви на сблъсък и природозащитен статус, регистрирани през периода на пролетната миграция през 2022 г.

<i>Българско наименование</i>	<i>Наименование на вида</i>	<i>Брой птици</i>	<i>Червена книга</i>	<i>МСЗП</i>
<i>Чучулига</i>	<i>Alauda arvensis</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незастрашен</i>
<i>Обикновен скорец</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незастрашен</i>
<i>Яребица</i>	<i>Perdix perdix</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незастрашен</i>
<i>Обикновен мишелов</i>	<i>Buteo buteo</i>	<i>1</i>	<i>Невключен</i>	<i>Незастрашен</i>

3. ЗАКЛЮЧЕНИЯ

1) По време на мониторинга не бяха установени отклонения в основните характеристики на орнитофауната, характерна за пролетната миграция в цялата страна и специфичните характеристики на видовия състав и фенологията на миграцията на птиците в Североизточна България.

2) Резултатите от мониторинга потвърдиха относително ниската значимост на територията на ИСЗП за птиците, прелитащи през нея през пролетта, и липса на негативно влияние на действащите ветроенергийни паркове върху популациите от птици по време на пролетната им миграция.

3) През миграционните периоди видовият състав, динамиката на числеността на птиците, дневната активност, височината на полетите, както и местата за хранене, почивка и нощувки на летящите птици, преминаващи през района, показват липсата на бариерен ефект от 114 вятърни турбини.

4) Представените в настоящия доклад данни потвърдиха отсъствието на неблагоприятно въздействие върху чувствителните видове птици от разреди Щъркелоподобни (Ciconiiformes), Пеликаноподобни (Pelecaniformes), Соколоподобни (Falconiformes), Жеравоподобни (Gruiformes), използващи по време на миграция възходящите въздушни потоци (термики) за придвижване (планиране) на големи разстояния

5) Всички тези видове са регистрирани да пресичат проучваната територия като поведението им спрямо ветрогенераторите, не показва съществени промени в енергийния баланс на тези видове при ежедневните им придвижвания.

6) Количествените характеристики на миграцията на птиците в района на ИСЗП през пролетта на 2022 г., и липсата на смъртност сред целевите видове птици позволяват да се направи трайно заключение, че проучваните ветроенергийни паркове не

представляват риск от неблагоприятно въздействие върху мигриращите птици. Прилагането на мерките, предвидени в ИСЗП потенциално е спомогнало и ще продължи да допринася за справяне с минималния риск за птиците от ветроенергийните паркове в ЗЗ Калиакра.

ЛИТЕРАТУРА

Abbasi M., Abbasi P.T., Abbasi S.A. 2014 Wind energy: Increasing deployment, rising environmental concerns. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 270-288.

Bildstein K.L. 2006. *Migrating Raptors of the World: Their Ecology and Conservation*. Comstock Pub. Associates; 1 edition (October 15, 2006).

Batschelet E. 1981. *Circular Statistics in Biology*. Academic Press Inc., New York.

Bibby, C. J., Burgess, N.D. & Hill, D.H. 1992. *Bird Census Techniques*. London, UK: Academic Press.

de Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P. & Ferrer, M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45, 1695-1704.

de Lucas, M.; Janss, G.; Ferrer, M. 2004. The Effects of a Wind Farm on Birds in a Migration Point: The Strait of Gibraltar. *Biodiversity & Conservation* 13, 395-407.

Drewitt, A.L. and R.H.W. Langston. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134: 233–266.

Ferrer, M.; Lucas, M.; Janss, G.; Casado, E.; Muñoz, A.; Bechard, M.; Calabuig, C. 2012. Weak Relationship Between Risk Assessment Studies and Recorded Mortality in Wind Farms *Journal of Applied Ecology* 49, 1 38-46.

Hahn S., Bauer S., Liechti F. The natural link between Europe and Africa – 2.1 billion birds on migration. 2009. *Oikos* 118 :624 – 626 DOI: 10.1111/j.1600-0706.2008.17309.x.

Hötker, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, H. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for

further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Madders, M. & Whitfield, D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148 (Suppl. 1), 43-56.

Masden, E.A., Haydon, D.T., Fox, A.D., and Furness, R.W. 2010. Barriers to movement: modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. *Marine Pollution Bulletin* 60, 1085–1091.

Masden, E.A., Haydon, D.T., Fox, A.D., Furness, R.W., Bullman, R., and Desholm, M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES J. Mar. Sci.* 66, 746-753.

Michev T., L. Profirov, K. Nyagolov, M. Dimitrov. 2011. The autumn migration of soaring birds at Bourgas Bay, Bulgaria. *British Birds* 104(1):16–37.

Michev T., Profirov L.A., Karaivanov N. P., Michev B. T. 2012. Migration of Soaring Birds over Bulgaria. 2012 *Acta zool. Bulg.*, 64, 33-41.

Morrison, M. 1998. Avian Risk and Fatality Protocol. Report NREL/SR-500-24997. National Renewable Energy Laboratory. U.S. Department of Energy. 29.

Shurulinkov, P., Daskalova, G., Chakarov, N., Hristov, K., Dyulgerova, S., Gocheva, Y., Cheshmedzhiev, S., Madzharov, M., Dimchev, I., 2011. Characteristics of soaring birds' spring migration over inland SE Bulgaria. — *Acrocephalus*, 32 (148/149): 29-43.