



**LIFE + MC-SALT**

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND  
CONSERVATION IN MEDITERRANEAN  
SALTWORKS AND COASTAL LAGOONS



# НАСОКИ ЗА ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ И ЧЕРНОМОРСКИ СОЛНИЦИ В ЕКОЛОГИЧНАТА МРЕЖА НАТУРА 2000 (МОДЕЛ ЗА УПРАВЛЕНИЕ)

Massimiliano Costa, Fabrizio Borghesi, Lino Casini, Zsuzsa Fidlóczy, Francesca Migani, Andrea Noferini



LIFE + MC-SALT





**PROJECT LIFE10NAT/IT/000256**  
**MC-SALT Environmental Management**  
**and Restoration of Mediterranean**  
**Salt Works and Coastal Lagoons**



ПРОЕКТ „LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ И ОПАЗВАНЕ В СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛНИЦИ И  
КРАЙБРЕЖНИ ЛАГУНИ“

# **НАСОКИ ЗА ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ И ЧЕРНОМОРСКИ СОЛНИЦИ В ЕКОЛОГИЧНАТА МРЕЖА НАТУРА 2000 (МОДЕЛ ЗА УПРАВЛЕНИЕ)**

УПРАВИТЕЛЕН КОМИТЕТ

*GRAZIANO CARAMORI*

*MASSIMILIANO COSTA*

*DIMITAR POPOV*

*LORENZO SERRA*

*MARC THIBAUT*

АВТОРИ



*MASSIMILIANO COSTA (COORDINATOR)*

*FABRIZIO BORGHESI*

*LINO CASINI*

*ZSUZSA FIDLÓCZKY*

*FRANCESCA MIGANI*

*ANDREA NOFERINI*

**LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT „Екологично управление и опазване в Средиземноморски солници и крайбрежни лагуни“**

Деятност D.8 „Изготвяне на модел за управление на солници“.

**Управителен комитет:** Graziano Caramori; Massimiliano Costa; Димитър Попов; Lorenzo Serra; Marc Thibault

Авторите биха желали да благодарят на управителния комитет и експертите от партньорите по проекта за сътрудничеството и редакцията на текста.

**Издава:** СНЦ „ЗЕЛЕНИ БАЛКАНИ“, гр. Пловдив, ул. „Скопие“ 1, [www.greenbalkans.org](http://www.greenbalkans.org)

**Дизайн и предпечат:** ГЕОСОФТ ЕООД

**Снимка на корицата:** Димитър Попов

**Превод от английски:** Анелия Павлова и Димитър Попов

**Снимки:** Antoine Arnaud, Fabrizio Borghesi, Lino Casini, Massimiliano Costa, Patrick Rigaud, Marc Thibault, Parc-naturel-regional-de-Camargue, Parco regionale del Delta del Po, Tour du Valat, СНЦ „ЗЕЛЕНИ БАЛКАНИ“

2016 СНЦ „ЗЕЛЕНИ БАЛКАНИ“

Препоръчителен начин на цитиране: Massimiliano Costa, Fabrizio Borghesi, Lino Casini, Zsuzsa Fidlóczy, Francesca Migani, Andrea Noferini, 2016. Насоки за екологично управление на Средиземноморски и Черноморски солници в екологичната мрежа Натура 2000 (Модел за управление). LIFE10 NAT/IT/000256.

ISBN: 978-954-9433-28-9

<b>СЪДЪРЖАНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>1) ОСНОВНИ АСПЕКТИ НА СОЛНИЦИТЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО МЕСТООБИТАНИЯ И ВИДОВЕ И КУЛТУРНИ АСПЕКТИ, ИЗЛОЖЕНИ НА РИСК ПОРАДИ ЗАГУБА НА ТРАДИЦИОННИ ДЕЙНОСТИ</b>	<b>8</b>
<b>1.1. ОБЩИ И СПЕЦИФИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА СОЛЕНИТЕ БЛАТА В СРЕДИЗЕМНОМОРИЕТО</b>	<b>8</b>
1.1.1. СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛНИЦИ	8
1.1.2. ФУНКЦИОНИРАНЕ НА СОЛНИЦИТЕ	8
1.1.3. ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ	9
1.1.4. СОЛНИЦИТЕ КАТО ЕКОСИСТЕМИ И ЗОНИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ПРИРОДАТА	11
1.1.5. ВЪЗДЕЙСТВИЯ И ЗАПЛАХИ	13
1.1.6. АЛТЕРНАТИВНИ ПОЛЗВАНИЯ НА СОЛНИЦИТЕ	13
<b>1.2. ЗНАЧЕНИЕ НА МЕСТООБИТАНИЯТА И ВИДОВЕТЕ, СВЪРЗАНИ С УПРАВЛЕНИЕТО И ИЗОСТАВЯНЕТО НА СОЛОДОБИВА</b>	<b>14</b>
1.2.1. КЛЮЧОВИ МЕСТООБИТАНИЯ В СОЛНИЦИТЕ	15
1.2.2. КЛЮЧОВИ ВИДОВЕ В СОЛНИЦИТЕ	19
<b>1.3. КУЛТУРА, ФОЛКЛОР И ТРАДИЦИИ, СВЪРЗАНИ СЪС СОЛТА В СРЕДИЗЕМНОМОРИЕТО</b>	<b>29</b>
<b>2) ОСНОВНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ПРОМЕНИ В ИЗОСТАВЕНИ И ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ</b>	<b>30</b>
<b>2.1. ДИНАМИКА НА ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ</b>	<b>30</b>
<b>2.2. ДИНАМИКА НА ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ</b>	<b>30</b>
<b>2.3. ТЕРИТОРИАЛНИ ПРОМЕНИ ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ СОЛЕНИТЕ БЛАТА</b>	<b>32</b>
<b>2.4. КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ, ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СОЛЕНИТЕ БЛАТА</b>	<b>33</b>
<b>3) КОНФЛИКТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ПРАКТИКИТЕ ЗА СОЛОДОБИВ И ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО, ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МЕРКИ, СВЪРЗАНИ С БИОРАЗНООБРАЗИЕТО ВЪВ ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ И АНАЛИЗ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ</b>	<b>35</b>
<b>3.1. ПРОБЛЕМИ НА СОЛОДОБИВА ВЪВ ВРЪЗКА С ОПАЗВАНЕТО НА ВАЖНИ ВИДОВЕ ПТИЦИ И РИБИ</b>	<b>35</b>
<b>3.2. ДИНАМИКА НА КРАЙБРЕЖИЕТО И УПРАВЛЕНИЕ НА КРАЙБРЕЖНИ МЕСТООБИТАНИЯ</b>	<b>37</b>
<b>3.3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</b>	<b>38</b>
<b>3.4. ПРИЛАГАНЕ НА МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО ВЪВ ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ – АНАЛИЗ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ, СЪДЪРЖАЩИ СЕ В ДОКУМЕНТИТЕ НА ПАРТНЬОРИТЕ</b>	<b>38</b>
<b>4) УПРАВЛЕНИЕ НА ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВАЩИ ОСНОВНИТЕ ТИПОВЕ МЕСТООБИТАНИЯ (ПЕРИОД НА ЗАЛИВАНЕ, СЕЗОННА ДИНАМИКА НА ВОДНОТО НИВО И СОЛЕНОСТТА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО КОЛОНИАЛНО ГНЕЗДЯЩИ ПТИЦИ)</b>	<b>39</b>
<b>4.1. ПЛАНИРАНЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО И СТРАТЕГИИТЕ ЗА ОПАЗВАНЕ</b>	<b>39</b>
<b>4.2. УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДНОТО НИВО</b>	<b>40</b>
<b>4.3. НАЛИЧИЕ НА СУХОЗЕМНИ МЕСТООБИТАНИЯ</b>	<b>41</b>
<b>4.4. ДОБРИ УПРАВЛЕНСКИ ПРАКТИКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ И ВИДОВЕ В ПРОУЧЕНИТЕ СОЛНИЦИ</b>	<b>42</b>
4.4.1. ПОДДЪРЖАНЕ НА ЦИРКУЛАЦИЯТА НА СОЛЕНА ВОДА В БАСЕЙНИТЕ	42
4.4.2. РЕГУЛИРАНЕ И МОНИТОРИНГ НА ВОДНИТЕ НИВА С ЦЕЛ ОПАЗВАНЕ НА КОЛОНИИТЕ ОТ ПТИЦИ	43
4.4.3. МОНИТОРИНГ НА КАЧЕСТВОТО НА ВОДИТЕ	43



4.4.4.	МОНИТОРИНГ НА МЕСТООБИТАНИЯ И РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ	43
4.4.5.	МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТИНСКИ ВИДОВЕ ОТ ЗНАЧЕНИЕ ЗА ЕС И ДРУГИ ЗАЩИТЕНИ ВИДОВЕ	44
4.4.6.	ОГРАНИЧАВАНЕ АТАКИТЕ НА ХИЩНИЦИ ВЪРХУ ГНЕЗДОВИТЕ КОЛОНИИ	44
4.4.7.	ДЕЙНОСТИ СРЕЩУ ЖЪЛТОКРАКИТЕ ЧАЙКИ	44
4.4.8.	ПОДДЪРЖАНЕ НА ДИГИ И ОСТРОВИ С ЦЕЛ ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ	44
4.4.9.	ОГРАНИЧАВАНЕ БЕЗПОКОЙСТВОТО НА КОЛОНИИТЕ ОТ ПТИЦИ	44
4.5.	ЕКОЛОГИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТИПОВЕ МЕСТООБИТАНИЯ	45
4.5.1.	МЕСТООБИТАНИЕ 1150* КРАЙБРЕЖНИ ЛАГУНИ	45
4.5.2.	МЕСТООБИТАНИЕ 1310 <i>SALICORNIA</i> И ДРУГИ ЕДНОГОДИШНИ РАСТЕНИЯ, ОБРАЗУВАЩИ КОЛОНИИ ВЪРХУ ТИНЕСТИ И ПЯСЪЧНИ ТЕРЕНИ	45
4.5.3.	МЕСТООБИТАНИЕ 1410 СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛЕНИ ЛИВАДИ ( <i>JUNCETALIA MARITIMI</i> )	45
4.5.4.	МЕСТООБИТАНИЕ 1420 СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ И ЮЖНОАТЛАНТИЧЕСКИ ХАЛОФИЛНИ ХРАСТАЛАЦИ ( <i>SARCOCORNETEA FRUTICOSI</i> )	45
4.5.5.	МЕСТООБИТАНИЕ 1510 * СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛЕНИ СТЕПИ ( <i>LIMONIETALIA</i> )	45
5)	ЮРИДИЧЕСКИ АСПЕКТИ	46
5.1.	НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО	46
5.2.	СОЛОДОБИВЪТ – ЗЕМЕДЕЛСКА ИЛИ ПРОМИШЛЕНА ДЕЙНОСТ?	47
5.3.	НУЖДАТА ОТ ЕВРОПЕЙСКА ДИРЕКТИВА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ	47
6)	РАЗХОДИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО	49
6.1.	АНАЛИЗ НА РАЗХОДИТЕ ЗА РАЗЛИЧНИ СИТУАЦИИ – ПРОМИШЛЕН/РЪЧЕН СОЛОДОБИВ, ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ, ИЗОСТАВЯНЕ	49
6.1.1.	ПРОМИШЛЕН СОЛОДОБИВ	49
6.1.2.	РЪЧЕН СОЛОДОБИВ	49
6.1.3.	ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ	50
6.1.4.	ИЗОСТАВЯНЕ	51
6.1.5.	НЯКОИ ПРИМЕРИ ЗА РАЗХОДИ ЗА ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ	51
6.2.	ЕКОСИСТЕМНИ УСЛУГИ ОТ СОЛНИЦИТЕ	52
6.3.	АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНИТЕ ПРИХОДИ ОТ ТРАДИЦИОННИ ДЕЙНОСТИ (СОЛОДОБИВ) И АЛТЕРНАТИВНИ/ИНОВАТИВНИ ДЕЙНОСТИ (РИБОЛОВ, РИБОВЪДСТВО, <i>ARTEMIA</i> , ХАЛОФИТНИ БАКТЕРИИ, КАЛ, ЛУГА, ДРУГИ ВИДОВЕ СОЛ, ДР.)	55
6.3.1.	РИБОЛОВ И РИБОВЪДСТВО	55
6.3.2.	КАЛ, ЛУГА И ТЕРМАЛНИ ВОДИ	56
6.3.3.	БИОЛОГИЧНИ ПРОДУКТИ	57
6.3.4.	ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ	57
7)	НАСОКИ И МОДЕЛ ЗА УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ	59
7.1.	РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА СОЛНИЦИТЕ	59
7.2.	ЦЕЛИ	59
7.3.	ДЕЙНОСТИ	60
7.3.1.	ОБЩИ НАСОКИ	60
7.3.2.	ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ	60
7.3.3.	УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ	60
7.3.4.	ПОДДРЪЖКА И ИЗГРАЖДАНЕ НА ОСТРОВИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ ЗА ГНЕЗДЯЩИ ПТИЦИ	61
7.3.5.	УПРАВЛЕНИЕ ПРИСЪСТВИЕТО НА ЖЪЛТОКРАКИ ЧАЙКИ	64
7.3.6.	ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ И РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ	64
7.3.7.	ОПАЗВАНЕ НА РИБИ И ДРУГИ ВОДНИ ОРГАНИЗМИ	65
7.3.8.	СЪЗДАВАНЕ НА ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ НА МОРСКАТА СОЛ	65

7.3.9.	ОПАЗВАНЕ НА ТРАДИЦИИТЕ, СЪЩО КАТО ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ	66
7.3.10.	ТУРИЗЪМ	66
7.3.11.	ДРУГИ ДЕЙНОСТИ	66
7.3.12.	ПРАВИЛА	67
7.3.13.	МОНИТОРИНГ И НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	67
7.3.14.	ОБЩО УПРАВЛЕНИЕ	67
7.4.	ДЕЙНОСТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ	68
7.5.	ДЕЙНОСТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ	68
8.	ЛИТЕРАТУРА	72
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ I. СПИСЪК НА СОЛНИЦИТЕ, ВКЛЮЧЕНИ В ЕКОЛОГИЧНАТА МРЕЖА НАТУРА 2000</b>		<b>77</b>
I.1.	МЕТОДИ	77
I.2.	МОРСКИ СОЛНИЦИ В СРЕДИЗЕМНО И ЧЕРНО МОРЕ, ВКЛ. В НАТУРА 2000: БЕЛЕЖКИ	77
2.2.1.	РУМЪНИЯ	77
2.2.2.	БЪЛГАРИЯ	78
2.2.3.	ГЪРЦИЯ	78
2.2.4.	ХЪРВАТСКО	80
2.2.5.	СЛОВЕНИЯ	80
2.2.6.	ИТАЛИЯ	81
2.2.7.	МАЛТА	82
2.2.8.	ФРАНЦИЯ	82
2.2.9.	ИСПАНИЯ	84
I.3.	СПИСЪК НА ЗОНИТЕ ОТ НАТУРА 2000 С ФУНКЦИОНИРАЩИ ИЛИ ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ	85

# ВЪВЕДЕНИЕ

В Средиземноморието и Черноморския регион има над 170 солника в 18 държави. 90 от тях все още функционират, 75% са разположени в северните и централните средиземноморски държави: Испания, Гърция, Италия, Франция и Португалия; останалите държави имат по-малко от 10 функциониращи солника всяка. Традиционните и малки солници в региона постоянно намаляват от 50-те години на XX в.

Солниците са водоеми, създадени от човека около или в лагуни или солени езера, които най-често изкуствено възпроизвеждат крайбрежни водоеми, разположени зад дюните – естествени местообитания, типични за Средиземноморското и Черноморското крайбрежия, които днес са изключително рядки. Поради тази причина много видове, които са повече или по-малко специализирани намират подходящи условия за живот или алтернатива за изчезнали вече техни естествени местообитания. Стратегическото значение на солниците за опазване на биологично разнообразие е свързано с факта, че солниците заместват типове природни екосистеми, които са намалели драстично поради разрастването на населените места по крайбрежието или в резултат на човешка дейност, свързана с развитието на туризма, промишлеността и земеделието (Masero 2003; Lopez *et al.* 2009).

Ландшафтът в солниците е резултат от дълготраен добив на морска сол чрез изпарение, което е създавало смесица от специфични физически, екологични, икономически и културни характеристики (Petanidou & Dalaka, 2009).

Значението на солниците като местообитание за водолюбиви видове птици е описано още преди години (Hoffmann (1964); Britton & Johnson (1987); Sadoul *et al.* (1998)). Екологичният анализ на орнитофауната на солниците в Червия, Италия (Casini *et al.* 1992) подчертава значителната структурна комплексност на птичите съобщества през всички годишни сезони и впечатляващата възможност на тази екосистема да поддържа гнездови популации на някои видове, свързани със солени или хиперсолени води. Солниците са и ключови зони за редица халофитни растения, безгръбначни и еврихалинни видове риба, както като места за размножаване, така и за нарастване.

Двата солника в делтата на река По са сред най-важните места за гнездящи (Costa *et al.*, 2009; Costa *et al.*, 2009-1) и зимуващи (Tinarelli *et al.*, 2010) видове птици.

Управлението на солници е по-ефективно за опазване на видове, когато водните нива и соленост следват естествения цикъл и морфологично не са променени с цел повишаване производителността. От друга страна има потенциал, който досега не е развиван, за изкуствено управление на солниците, така че да се контролира влиянието от „бедствията“, които понякога влияят на тези видове, които са чувствителни към метеорологични промени или други фактори поради факта, че обитават местообитания с динамични условия (рязко засушаване, извънредно големи валежи, навлизане на хищници и др.).

Факт е обаче, че във функциониращите солници може да съществуват конфликти между управлението на водните нива и екологичните нужди на птиците (Tucker & Heath 1994; Tucker & Evans 1997), много от които са защитени от Директива 09/147/ЕС.

Птиците конкретно се считат за индикаторни видове, защото тяхното опазване е свързано по-общо с цялостната водна екосистема (Stolen *et al.* 2005; Rendón *et al.* 2008).

Много солници в Средиземноморието са изоставени поради кризата в производството на морска сол, причинена от развитието на други методи за съхранение на храни (други химически консерванти, замразяване, пакетиране в защитна атмосфера) и по-ниските разходи за производство на сол чрез други промишлени технологии.

Изоставянето на солниците оказва негативно влияние върху местната култура и биоразнообразие, свързани със солта, като поради това води до загуба на културно и природно наследство (Petanidou & Dalaka, 2009).

Изчерпателен анализ на причините за кризата в добива на сол в Средиземноморието през последните 50 години е представен от Dolores Coelho, da Cunha Hilário и Ramos Duarte (2014):

- високи производствени разходи в сравнение с други методи за добив на сол;
- глобална конкуренция на фона на либерализирани пазари;
- натиск от туризма върху земеползването поради демографски промени;
- липса на технологични иновации;
- появата на интензивни и полу-интензивни аквакултури в същите територии;
- промени в хидрологичните режими;
- липса на интеграция на околната среда.

В изоставените солници екологичните условия се променят с течение на времето до момента, когато се загубва хиперсоления характер, който е типичен за тези местообитания и намалява водната циркулация, която определя естествената динамика на крайбрежните влажни зони (Cristan *et al.* 2009). Това може да доведе до прогресивна загуба на биоразнообразие свързано с типичните хиперсолени местообитания. От друга страна има случаи, когато солници биват изоставени и където биоразнообразието се увеличава, най-често в резултат на активни дейности по възстановяване на влажните зони.

Разработването на модел за управление трябва да започне от тази основа и да достигне целта от осигуряване на максимално биоразнообразие и адекватно ниво на опазване, изисквано от Директиви 92/43/ЕС и 09/147/ЕС.



Тази цел обаче трябва да се преследва стратегически, като се вземе в предвид и икономическото управление. Солодобивът има разходи, които се покриват от продажбата на произведения продукт. Даже създаването на хиперсолени местообитания за опазване на биоразнообразието може да се счита за „производство“, поради което резултатът и в този случай има стратегическо значение.

Ето защо разработването на модел за управление трябва да започне от анализ на разходите. Трябва да бъде определена добавената стойност от опазената природа и ландшафт. Продуктите, които се получават в резултат на управление, целящо опазване на природата може да се продават, за да допълнят приходите от сол във функциониращи солници или да ги заместят изцяло в изоставени такива. Производството на сол и други продукти, обаче трябва винаги да е съобразено с опазването на защитени и застрашени местообитания и видове, както и такива типични за хиперсолени условия в Средиземно и Черно море.

В допълнение на солта, продуктите може да са традиционни такива като риба, миги, ракообразни и екотуризъм. Трябва да се имат предвид и възможни нови форми на ползване на продуктите от солдобива като екосистемни услуги, алтернативни продукти като бижуа от сол, кал и луга за лечебни цели, представяне на традиционни занаяти, свързани с местния фолклор и култура (чрез фестивали, търговия със сувенири). Сред тези нови продукти може да е и производството на електроенергия чрез монтиране на соларни панели върху покривите на складовете за сол. Това може значително да намали производствените разходи на солниците и да ги направи енергийно независими.

В допълнение, за солниците, които в миналото са създадени като промишлени, е важно да се развие обоснована концепция за солдобива като земеделска дейност. Това може да се случи подобно на рибовъдството и екологичното управление на влажни зони и лагуни с цел ревизия на сектора и осигуряване на достъп до значителни финансови инструменти като фондовете на ЕЗФРСР (Европейски земеделски фонд за развитие на селските райони).

Оптимизирането на производството (в солени или хиперсолени местообитания), с цел да бъде икономически устойчиво, изисква сравнение между различни зони, проучване на опита в производството и управлението (подбиране на добри практики и положителни резултати от различни проекти LIFE изпълнявани в солници), анализ на производствени и управленски стратегии, описани в програмни документи като планове за управление на защитени зони от екологичната мрежа НАТУРА 2000.

Този модел за управление не цели общо увеличение на биоразнообразието в солници, а опазване и по възможност увеличение на биоразнообразието свързано със специфични хиперсолени местообитания, типични за Средиземноморските солници.

В текста се ползва следното разделение на солниците според управлението им:

- функциониращи (работещи) солници: солници, в които все още се добива сол;
- промишлени солници: солници, в които солдобивът се извършва с промишлени механизирани методи;
- солници с ръчен добив на сол: солници, в които солдобивът се извършва по традиционен ръчен метод;
- неработещи солници: солници, в които добивът на сол е преустановен; тук се включват не само изоставени солници, но и такива, които се управляват с цел опазване на биоразнообразието;
- изоставени солници: солници, в които производството е спряно и няма никакво управление (напълно изоставени).

# 1) ОСНОВНИ АСПЕКТИ НА СОЛНИЦИТЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО МЕСТООБИТАНИЯ И ВИДОВЕ И КУЛТУРНИ АСПЕКТИ, ИЗЛОЖЕНИ НА РИСК ПОРАДИ ЗАГУБА НА ТРАДИЦИОННИ ДЕЙНОСТИ

## 1.1. ОБЩИ И СПЕЦИФИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА СОЛЕНИТЕ БЛАТА В СРЕДИЗЕМНОМОРИЕТО

### 1.1.1. СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛНИЦИ

Солта е важен продукт за човечеството, първо поради нашите физиологични нужди (като важен регулатор на нервната система и функционирането на мускулите), второ поради своето значение като подправка и трето поради функцията на консервант. Производството на сол обаче изисква определени предпоставки, които го ограничават само до определени места и го изключват от много региони. В резултат на това още от зората на цивилизациите производството и търговията със сол са имали стратегическо значение, сравнимо с това на други ценни продукти като злато, коприна, руди, подправки. Не е изненадващо, че придобиването на сол по всякакви възможни начини (добив, производство и търговия) е било приоритет за всички народи (Petanidou, 1997).

Отделните народи в Средиземноморието са ползвали различни техники за производство на сол. Най-важният сред тях е бил методът за добив чрез слънчево изпарение на солена вода от морето или солени извори, но са прилагани и методи за добив на каменна сол или загряване на солена вода (морска или от солени извори). Поради идеалните климатични условия в региона – дълго топло лято и подходящи ветрове, производството на сол чрез слънчево изпарение на морска вода в крайбрежните региони е ползвано широко още от зората на античността. Производството се различава по отношение на сезонността от двете страни на Средиземно море – на север е ограничено до пролетта и лятото, докато на юг е целогодишно.

От стотиците солници, работили в Средиземноморския и Черноморски региони от гревни времена, днес са останали около 170 (Crisman *et al.*, 2009). Деветдесет от тях все още функционират, докато останалите са изоставени или са със сменено предназначение. От деветдесет функциониращи, 77% от солниците са разположени в северните и централни средиземноморски гържави (Испания, Гърция, Италия, Франция и Португалия). Площта им варира от 1 до 12,000 ха с годишен добив от около 7 млн. тона сол.

### 1.1.2. ФУНКЦИОНИРАНЕ НА СОЛНИЦИТЕ

Производството на сол от морска вода е прост и същевременно сложен процес. Най-просто казано, процесът се състои от изпарение на солена вода чрез слънчева радиация или чрез загряване до формирането на солни кристали. Първият метод, ползващ евтина и възобновяема форма на енергия е бил широко прилаган в Средиземноморието. Сложната част на процеса е получаването на възможно най-чиста сол, с оглед факта, че естествените солени води съдържат много други соли освен натриев хлорид (NaCl) (включително значителни количества калий, магнезий и калций, свързани с хлор, въглерод и сяра в различни пропорции), както и различни разтворени органични и неорганични субстанции (включително метали, метални съединения и други микроелементи). Това се постига чрез умело управление на процеса по концентриране и изпарение на солената вода, което изисква богати знания и опит. Този процес осигурява частично отмиване на смесицата от соли според тяхната разтворимост като се постига кристализиране само на NaCl без примеси на други субстанции, разтворени в солената вода. Подобренията през вековете са довели до развитието на няколко метода в зависимост от специфичните климатични условия на различните географски райони. Например, в зависимост от честотата на добив на сол, соларите може да прилагат периодична или постоянна кристализация. При първия метод добивът на сол се прави еднократно, докато при втория се прави на няколко пъти – понякога всеки ден, но най-често няколко пъти на сезон. Въпреки настъпилите промени в добива на сол през последния век, като въвеждането на механизация, основните принципи си остават непроменени.



С цел осигуряване на контрол върху процеса и наличие на постоянна циркулация на солената вода до момента на кристализиране на солта са нужни големи равни площи, където да се осъществява концентрацията на солената вода преди да стигне до басейните кристализатори. Тъй като циркулацията на солената вода през цялата система на солниците може да продължи около седмица, дъната на басейните трябва да са непромокаеми, за да се намалят загубите. Поради тази причина големите средиземноморски солници са били (и все още са) разположени по равнинни алувиални брегове с природни лагуни, формирани от реки като Ебро в Испания (солници Тортоса), Рона във Франция (солници Жиро и Ейз Морт), Тибър в Италия (солници Остия, Рим), По в Италия (солници Комакио и Червия), Ахелос в Гърция (солници Месолонги) или Нил в Египет (солници Дамиета), като не забравяме и тези в Черно море.



Схема на разположение на басейните в солници Червия, Италия

Вкарването и циркулирането на вода в отделните басейни на солниците е енергоемък процес. За производството на един тон сол е нужно изпарението на 30 до 50 куб. м. морска вода. Проблемът е осигуряването на такова количество вода и пренасянето му през сложна система от канали и басейни. Очевидният начин това да се случи лесно е чрез гравитацията, което обуславя всеки следващ басейн да е разположен по-ниско от предходния, като понякога разликата в нивото е само няколко сантиметра. Гравитацията обаче не може винаги да осигури нужните количества вода, особено в Средиземноморския басейн, където приливите са малки. Ето защо до настъпването на индустриалната революция и въвеждането на помпи, задвижвани от пара, бензин или електричество, основния начин за доставка на вода в солниците е бил чрез механични средства (например водни колела), задвижвани от вятъра или впрегатни животни. В резултат на това в Средиземноморието хората са комбинирали естествените процеси като малкия прилив с основни механични познания, целящи разрешаване на енергийните проблеми чрез оригинални хидроинженерни решения. Всички те, включително извозването на произведената сол от солниците, са довели до редица подобрения през вековете, които са подобрили условията за работа като в същото време е било създадено и богато културно наследство.

Понастоящем повечето от действащите солници в Средиземноморието са модернизирани и с увеличен размер. Според размера, различните методи за производство на сол и други характеристики могат да се определят следните категории Средиземноморски солници:

- **Примитивни солници**, в които солта се добива с малка или без никаква човешка намеса директно от природата (например върху скалисти брегове). Те се състоят от мозайка от басейни изкопани ръчно в скалите с дълбочина 50-75 см.
- **Традиционни солници**, включително малки басейни и кристализатори, свързани с канали и диги, които може да се управляват от един или двама души. Характеризират се с интензивно човешко присъствие във всички фази на солодобива. През последния половин век, някои от най-големите от този тип солници са били модернизирани с въвеждането на помпи, машини или теснолинейни железопътни пътища.
- **Модерни и индустриални солници**, които включват както полу-индустриални така и напълно механизирани солници. Първите имат сравнително големи басейни и кристализатори, като все още изискват човешки труд за ръчно събиране на солта. Вторите не изискват почти никакви ръчни операции. Те са изключително големи и съответно най-печеливши финансово.

Примитивните и традиционните солници представляват важен елемент от Средиземноморския културен ландшафт и наследство.

### 1.1.3. ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ

Въпреки че потенциала за добив на сол се е увеличил, доста функциониращи солници в Средиземноморието са намалели значително, особено в по-ново време. Това изоставяне е резултат от продължителни и сложни социални и технологични промени на различни нива и по-конкретно във връзка със системите и начините за производство. По-общо казано, това е процесът, известен като „глобализация“, който модерните общества започват да преживяват през втората половина на XX в. В допълнение, индустриализацията може да се определи като основна причина за изоставянето на солници. Много солници са били изоставени поради факта, че площта им е била по-малка от критичния размер, нужен за прилагане на индустриални процеси по печеливш начин.

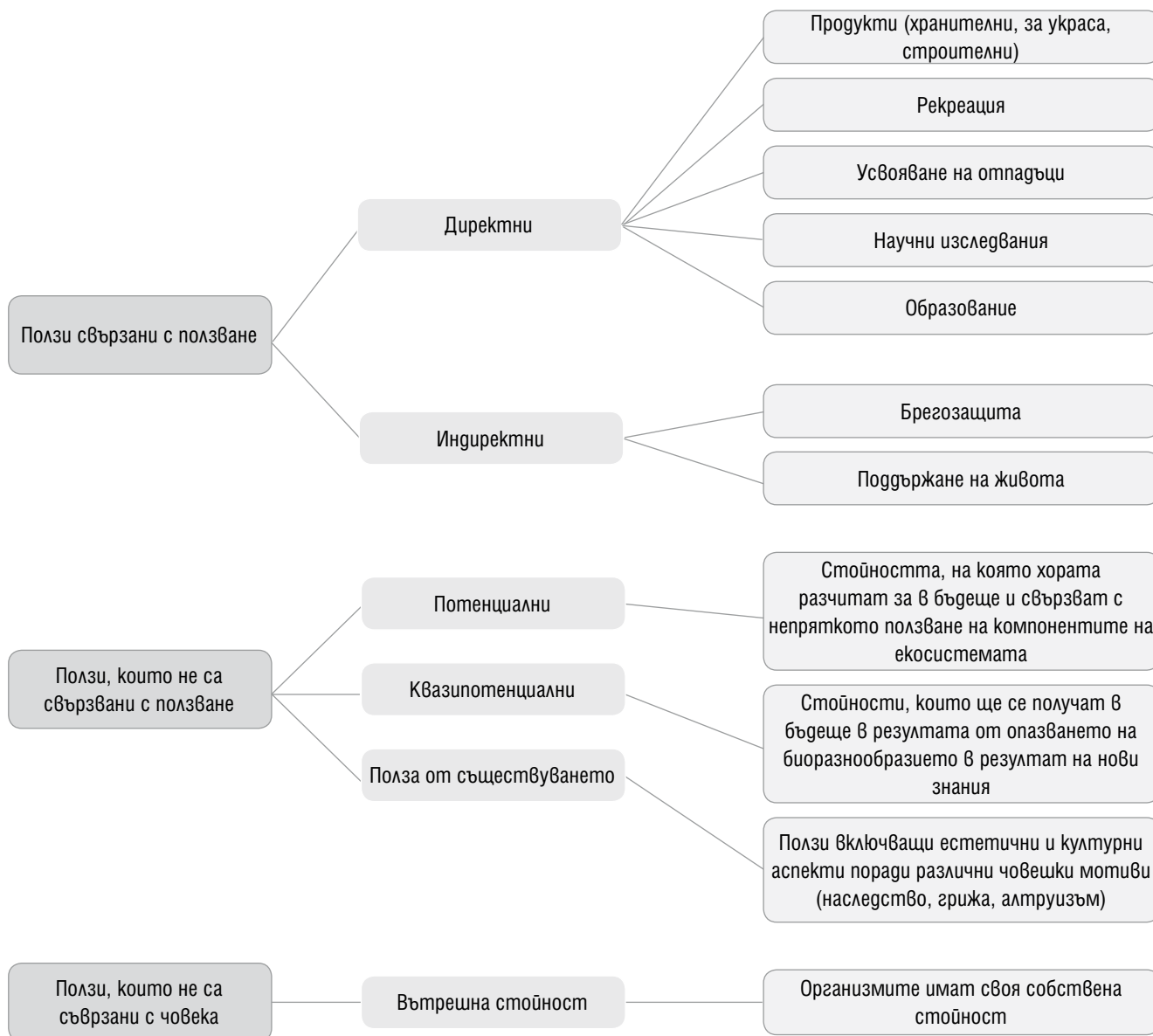
През 80-те години на XX в. световният пазар на сол е повлиян от големи промени. В резултат на механизирането на

процесите, производството на сол е започнало да се управлява международно (Perraud, 2002; Neves *et al.*, 2005). Всичко това в комбинация с глобалните промени в международната търговия и намаляване ползването на сол за съхранение на храни (поради охлаждане, замразяване и други алтернативни методи) е довело до изключване на солта от стоките от първостепенна необходимост след Втората световна война. Днес повечето от добиваната сол се продава за нови ползвания като премахване на сняг от пътищата през зимата и за нуждите на химическата промишленост. Частта на продажбите на сол за човешка консумация е намаляла.

От 30-те години на XX в., започва процес на спиране на солдобива в малките солници, като резултат от по-високата производителност на по-големите солници. Голяма част от солниците в Европа са били изоставени в периода 1950-1990 г., особено в индустриализираните държави, докато в Южното и Източното Средиземноморие традиционното производство продължило. Основно в Португалия, Сицилия и Гърция много от солниците са превърнати в рибарници, докато други са обявени за природни резервати поради богатото си биоразнообразие.

Често изоставянето на солниците е водило до сериозни промени в земеползването, с изключение на случаите, когато са прилагани мерки за опазване на природата. Някои изоставени солници са били превърнати в оризища, рибарници (Италия, Гърция и др.) или даже във ферми за стриги. Такива солници рядко са запазвали своите първоначални характеристики и са загубвали повечето от своята екологична значимост, защото не са управлявани правилно за природозащитни цели (Crisman *et al.* 2009). Някои напълно са изчезнали поради грастични промени в земеползването като индустриализация или урбанизация (например солниците на Волос в Гърция, Petanidou 2000).

Обратно, бивши солници, които са превърнати в управлявани такива за природозащитни цели предоставят голямо разнообразие от ползи за хората чрез стоки (продукти) и услуги (функции). Тъй като малко от тях се търгуват на пазара, те рядко имат ясно видима финансова стойност. Въпреки това обаче те могат да имат значителни социално-икономически стойности, особено когато се ползват устойчиво (Crisman *et al.*, 2009).



Фиг. 1. – Категории екологични ползи (Do E., 1996)





Изоставените солници на Молентарджус, Сардиния, Италия

#### 1.1.4. СОЛНИЦИТЕ КАТО ЕКОСИСТЕМИ И ЗОНИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ПРИРОДАТА

Както беше вече отбелязано солниците не са просто производствени зони, а представляват и специални екосистеми с рядка и крехка биота. Много от солниците в Средиземноморието са част от по-големи комплекси от влажни зони с международно значение защитени от Рамсарската Конвенция (Ramsar, Iran, 1971) и дават убежище на видове и местообитания обект на защита от Директивите на ЕС за птиците и местообитанията (които са основа за създаване на общоевропейската екологична мрежа НАТУРА 2000), както и на групи международни споразумения за опазване на природата. В много солници се срещат и видове, включени в Червените списъци на редки и застрашени видове на национално, европейско или глобално ниво.

Законовите аспекти по отношение на солниците и като цяло за влажните зони ще бъдат разгледани в глава 5.

Пространствената организация на басейните в солниците и тяхната различна дълбочина и соленост, необходими за процеса на солдобив предоставят висока степен на разнообразие и силно продуктивни микро екосистеми, които са привлекателни за много първични и вторични консументи (Evagelopoulos *et al.*, 2008). Животинските и растителните съобщества в солниците варират според географското си положение. Разнообразието на местообитания, растителни и животински видове в солниците е силно зависимо от някои екологични фактори като: размер, изолация, хидрологичен режим и соленост.

Поради високото съдържание на сол във водата и почвата, условията за живот за флората и фауната са трудни и оцеляват само халофитни (толерантни и устойчиви на сол) видове. Много от видовете, които обитават тези екосистеми са микроскопични като бактерии и водорасли, някои от които формират микробни килими, чието разнообразие все още не е напълно изследвано (Guerrero and de Wit, 1992). Всяка група басейни с различна дълбочина и соленост има своя характерна екосистема. Халофитната биота и съобщества са много специфични за всяка зона и включват множество ендемити (например *Limonium avei* в Италия или *Limonium santapolense* в Испания), особено в континенталните солени ландшафти, които са изолирани един от друг.

Сред животинските и растителните съобщества, които са устойчиви на солеността и влажността, типични за солниците могат да бъдат две групи с висока продуктивност: еноклетъчните и водните безгръбначни. Те са основни елементи в хранителната верига, която предоставя храна за голямо разнообразие от птици. В солниците, планктонът и бентосните еноклетъчни организми са най-обилните, а водните безгръбначни присъстват във всички солници. Видовете са сходни с тези, които се срещат в солените води с морски или континентален произход.

Разпространението на всички тези видове обаче варира според физическите и химически свойства на водата и гъното (особено солеността). Sadoul *et al.* (1998) посочват, че за разлика от лагуните, основния солеви градиент в солниците се променя в пространството, а не във времето. Видовото богатство на всеки басейн е функция от неговото място във водния цикъл и следователно от специфичната му соленост. При соленост до 70‰, структурата на екосистемата е много сходна с тази при естествените лагуни с наличие на макрофити (пр. *Ruppia sp.*), риби, мекотели и прешленести червеи. Макрофитите са важен източник на храна за безгръбначните и растителноядните птици и предоставят добри местообитания за рибите. При соленост над 70‰ обаче такива екосистеми трудно оцеляват. Например някои проучвания на рибата *Aphanius fasciatus* (Leonardos *et al.*, 1996) са показали, че за индивиди, които живеят постоянно в солници продължителността на живота е по-къса, нарастват по-бавно и смъртността е по-висока в сравнение с тези живеещи в естествени лагуни (със соленост под 30‰). В допълнение, когато солеността доближи 70‰ някои видове мекотели и ракообразни изчезват, защото не могат да си изградят скелет и черупки. Между 70 и 150‰ соленост, броят на видовете остава сравнително стабилен (в соленост до 130‰ доминират кремъчните водорасли и синьо-зелените бактерии).

Над 150‰, отлагането на гипс води до значително изменение на съобществата. На практика гипсът формира кора върху седимента (в някои години с дебелина до 10 см.), която е бариера между основата и водата, водеща до промяна в развитието на някои организми. Цианобактериите например изчезват и съответно също и техните консуматори и хищниците, които се хранят с тях. При соленост над 180‰, производството на зелени еноклетъчни водорасли (напр. *Dunaliella salina*) и автотрофни бактерии (напр. *Halobacterium*) е високо. Те оцветяват в червено водата в басейните с най-висока концентрация на сол. При много висока соленост (> 280‰) оцеляват само някои видове като солничното раче





Massimiliano Costa

Розово фламинго

(*Artemia salina*), но с много висока плътност и численост. Разнообразието на видове като цяло намалява с увеличаването на солеността, но зависимостта не е линейна: голямото намаление на видово разнообразие е съпътствано от увеличение на биомасата в резултат на липсата на водни хищници и/или конкуренти. В резултат на това опростяване на съобществата от едноклетъчни организми и безгръбначни, съобществата от водолюбиви птици, които са основни консументи и най-уязвими от промените в хидрологичните условия, може да бъдат подложени на значителни промени (Венпин 2000; Halse *et al.* 2002). Остават само някои специализирани видове (като фламингото).

В своята цялост, солниците могат да бъдат важни зони за опазване на птиците. Средиземноморските солници са важни места за размножаване на колониални птици като чайки, рибарки, саблеклюни, кокилобегачи и фламинго.

Географското разположение на средиземноморските солници ги прави важни стъпкови местообитания за хиляди птици по време на тяхната миграция от местата за гнездене в Сибир и Централна и Северна Европа до зимовищата им в Африка. Някои видове птици като гъждосвириците спират в тях по време на миграция, за да се хранят и почиват тъй като тинестите плитчини в плитките басейни се откриват под действието на ветровете.



Fabrizio Voghesi

Колония на Малки черноглави чайки в солници Червия, Италия



Fabrizio Voghesi

Хранещи се гъждосвирици в солници Уелва, Испания

Наличието на тинести плитчини е рядкост в Средиземно море поради малките приливи и отливи. Други видове птици намират в солниците спокойствие и подходящи условия за почивка и възпроизводство. Екологичната функция на солниците надхвърля техните граници и оказва влияние върху важна глобална мрежа от влажни зони, които е нужно да бъдат разглеждани и управлявани като едно цяло. Ето защо тези създадени от човека влажни зони са от голямо значение и интерес поради функционалната роля, която имат в екологичната свързаност (Masero *et al.* 1999). В наши дни, когато крайбрежието е тежко увредено от урбанизацията и индустриализацията, солниците представляват важен актив за опазване на биоразнообразието в Средиземноморието и Черноморието.

### 1.1.5. ВЪЗДЕЙСТВИЯ И ЗАПЛАХИ

Огромното наследство и ландшафти, свързани със солдобива в Средиземноморието днес са застрашени и изчезват бързо под натиска на няколко фактора, които налагат големи промени в земеползването в целия регион (Petanidou and Dalaka, 2009). Глобализацията и повишената конкуренция на пазара на солта е главната причина за изоставянето на много малки и средни по размер солници в Средиземноморския регион в периода от 50-те до 80-те години на XX в.

Средиземноморските солници са изправени както пред общи заплахи така и пред специфични за всяка зона. Първите включват промени в биофизическите характеристики на влажните зони и тяхната природна структура. Най-големите заплахи за културните ценности на солниците са промените в земеползването насочени към интензивно земеделие и аквакултури и урбанизиране, като последното е вероятно най-унищожително за крайбрежните солници. Разрастването на градовете и развитието на туризма бързо се превръщат в основни икономически дейности за крайбрежните региони на Средиземноморския басейн. Разрастването на урбанизацията е свързано както със строителството на еднотипни летни къщи така и с големи хотелски и курортни комплекси заедно с прилежащата инфраструктура от пътища, магазини и ресторанти. Конкуренцията за намиране на подходящи гостеприемни зони за застрояване е довела до натиск от страна на бизнеса върху солниците. На някои места урбанизацията е причинена и от развитие на промишлеността и пристанищата (напр. причина за изоставянето на солниците във Фос-сюр-Мер, Южна Франция и към момента заплахата за изоставяне на солниците в Порт ла Нувел). Други важни заплахи са унищожението, увреждането или премахването на сгради и хидроинженерни съоръжения поради влиянието на атмосферните условия, вандализъм и кражби (Casado and Montes, 1991; Williams, 2002). Изоставянето на традиционния солдобив има най-голямо влияние върху човешкия фактор на тази дейност, защото повечето от знанията и уменията са били предавани устно. При изоставянето на тази дейност, традициите, легендите и вярванията, свързани със солта бавно са изчезвали заедно с инструментите, съоръженията и инфраструктурата. В допълнение действащите и изоставените солници в Средиземноморието са повлияни от различни природни въздействия, причинени основно от земеделие, промишленост и туризъм. Тези въпроси заедно с проблемите, свързани с климатичните промени (напр. повишаване на морското ниво и ерозия), ще бъдат разглеждани по-подробно в глава 2.

Всички тези въздействия влияят върху ролята на солниците като културно наследство и съвместното съществуване на устойчив солдобив и биоразнообразие. Вероятно най-унищожително от всички е широко разпространеното игнориране на ценностите на солниците и това вероятно е фундаментална причина за продължаващото нарастване и умножаване на заплахите за тяхното съществуване.

### 1.1.6. АЛТЕРНАТИВНИ ПОЛЗВАНИЯ НА СОЛНИЦИТЕ

Много често солниците са разположени в зони от голямо природно значение и затова те са изключително чувствителни, имащи нужда от защита. Това означава, че всякаква друга стопанска дейност освен солдобива, която може да се извършва в солниците или около тях трябва да е обект на подробна оценка за въздействието върху екосистемата.

Туризмът е основна и широко разпространена икономическа дейност, която често ползва природните ресурси интензивно с възможни вредни ефекти, особено върху крехки екосистеми като солниците. На практика солдобивът е сред малкото природосъобразни човешки дейности развити по цялото Средиземноморие, в които опазването и ползването на природните ресурси може да бъде в хармония.

Световните тенденции днес показват, че има предпочитане към специални и алтернативни форми на туризъм, наречени „зелен“ или „бавен“ туризъм (също така т.нар. природен и екотуризъм), считани за по-малко вредни за околната среда. Екотуризмът може да бъде съвместим с опазването на природата даже в резервати и други защитени територии и се счита за важен алтернативен икономически ресурс, който допринася за възстановяването и развитието на солниците. Естетическите и природни ценности на солниците са ключови за тяхната стойност като туристически дестинации. Солните ландшафти започнаха да привличат и нов тип посетители, имащи основно интерес към културното наследство. Тенденцията за развитие на културния и екотуризма в солниците през последните години е нарастваща, вероятно в резултат от осъзнаване на тяхната стойност. По този начин могат да бъдат развити много

форми на туризъм в солниците като природен и екотуризъм, исторически, културен, образователен и гастрономически туризъм.

**Природен и екотуризъм:** Това са различни дейности, които се провеждат на открито в или около солниците. Най-разпространените и популярни дейности са наблюдението на птици, колоезденето и пешеходният туризъм.



*Наблюдение на птици в изоставените солници на Комакио, Италия*





P. Della Archiva

- **Културно-исторически туризъм:** Изкуството за добив на сол, развивано стотици години, инструментите, сградите, лодките, вятърните помпи, традициите и легендите, както и солта като химически продукт създават голям културен потенциал. Всички тези аспекти са застъпени в музеите на солта, които са създадени в някои средиземноморски солници.

*Посетителски център на солници Червия, Италия*

- **Образователен:** Солниците могат да предоставят възможности за образование по различни теми като природа, екология, история, култура, антропология, природни ресурси и солдобив. Обучението може да се извършва чрез екскурзии, доброволчество, постоянни или временни изложби, научни изследвания или чрез създаването на лаборатории, особено ако се работи с местни училища.



Massimiliano Sordani

- **Гастрономически:** Разположени в близост до морето, солниците много често са свързани със солени кулинарни специалитети, които не могат да бъдат намерени никъде другаде.

*Магазин за продукти от солници Червия, Италия*

- **Рекреация и здраве:** Солниците и солените ландшафти притежават приятни и отпускащи свойства благодарение на природните и културните си елементи, създаващи впечатляващи пейзажи, подходящи за фотография, рисуване или просто за разходка. Естествените продукти като луга и лечебна кал са важен и значим източник за развитието на спа и лечебен туризъм.

Солниците са богати на биологични продукти, имащи разнообразни приложения. Растенията, обитаващи хиперсолени почви могат да се ядат (като например солянката *Salicornia europaea*) или да се ползват за козметични цели (*Salsola soda*, *Suaeda maritima*). Солничното раче *Artemia* sp. е популярна храна за аквариумни рибки, въпреки че са нужни големи количества, за да бъде това пчеливш бизнес. За съжаление този бизнес е допринесъл за колонизирането с екзотичния вид *Artemia franciscana* на много солници в Средиземноморието. В допълнение, някои солници са превърнати и във ферми за стриги (напр. солника Грюсан в Южна Франция).

Може би най-обещаващи от всички са промишлените и биотехнологическите приложения на микроводораслите и хиперсолени бактерии (напр. *Halobacterium* sp.), които се разработват в последно време, въпреки че тяхното въздействие както върху солдобива така и върху солните екосистеми първа трябва да бъде оценено. Тези микроскопични организми могат да се ползват като хранителни добавки, в козметиката, като електропроводници и биогорива.

Важно предимство на многоцелевия солдобив и неговите субпродукти е създаването и поддържането на работни места. Комбинирането на традиционния солдобив с високите технологии може да гарантира запазване на нематериалното културно наследство, като в същото време се предлага по-високо ниво на заетост и осигуряване на по-високо качество на живота за работниците и хората, свързани непряко със солдобива.

## 1.2. ЗНАЧЕНИЕ НА МЕСТООБИТАНИЯТА И ВИДОВЕТЕ, СВЪРЗАНИ С УПРАВЛЕНИЕТО И ИЗОСТАВЯНЕТО НА СОЛОДОБИВА

Крайбрежните, морските и речните местообитания са сред най-богатите територии на Земята от биологическа гледна точка. Солните блатата и солниците конкретно са местообитания за съобщества от толерантна към солта растителност (водолюбива и сухоземна), голямо разнообразие от водни безгръбначни, риби и птици. Те предоставят разнообразни ползи чрез поддържане на биоразнообразието, от което зависят крайбрежните екосистеми като осигуряват места за хранене, размножаване и отглеждане на малките, както за водни така и за сухоземни организми, някои от

които са застрашени и защитени. В допълнение, тези екосистеми подобряват качеството на водите чрез естествена филтрация, задържат наноси и регулират нивото на подпочвените води. Те създават естествена брегозащита срещу природни бедствия като ерозия, наводнения и нарастване на морското ниво.

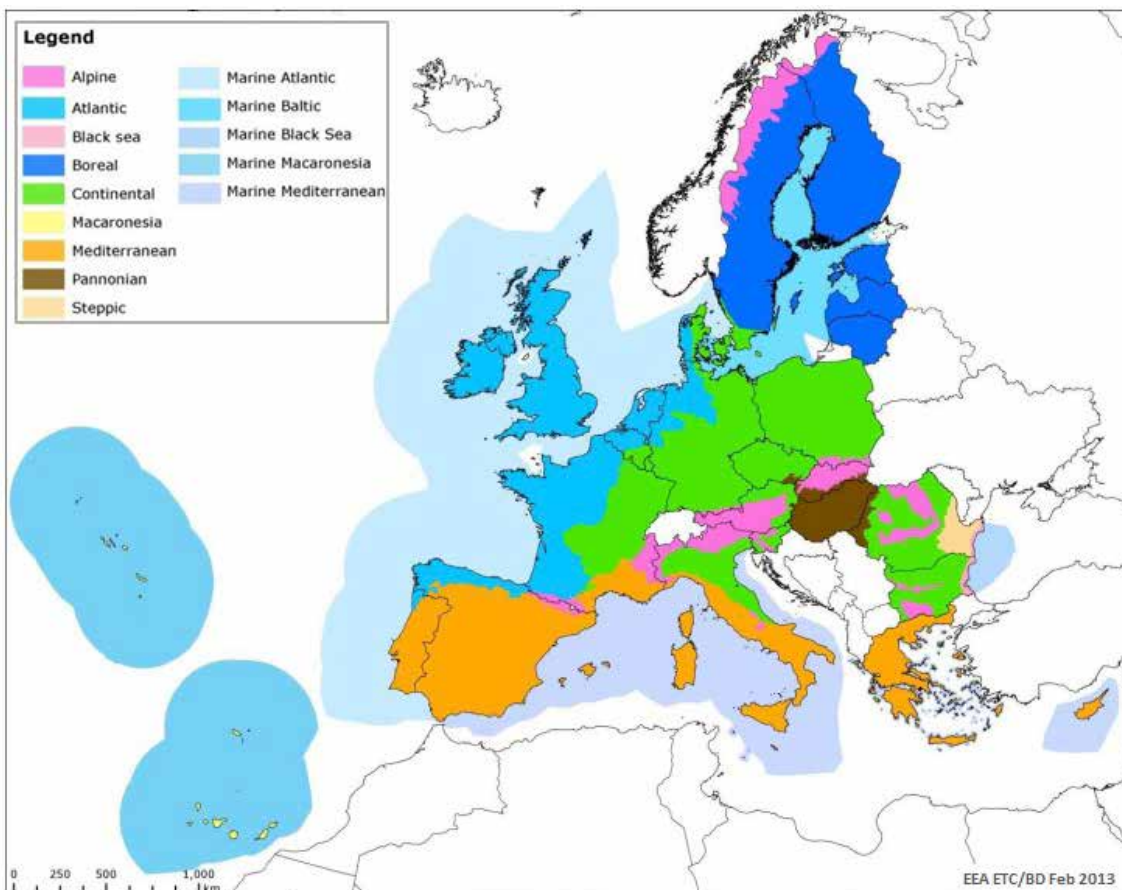
Всички тези ползи и услуги се предоставят от екосистема, която е резултат от правилно управление на природните елементи на ландшафта. Съставът и разнообразието на местообитанието са основните фактори, които влияят върху качеството и количеството на услугите на екосистемата, както и тяхната функционална интегрираност. Разнообразието не е единственият индикатор за високото ниво на запазеност: има местообитания, които са по-богати на видове, но влиянието на абиотичните фактори е довело до съхраняването на специализирани организми, които не се срещат другаде. Разбира се, от екологична гледна точка по-голямото разнообразие води до по-богато биоразнообразие. Размерът на естествените местообитания обаче също е изключително важен фактор. По-голяма част от едно бласто например вероятно ще има повече видове в сравнение с по-малка част (Craig, 2008). Този факт известен като връзка между вида и площта е фундаментален в екологията и консервационната биология.

### 1.2.1. КЛЮЧОВИ МЕСТООБИТАНИЯ В СОЛНИЦИТЕ

Концепцията за местообитанието е трудна за еднозначно определяне и обяснение. Директивата за местообитанията (92/43/ЕС) определя природните местообитания като „сухоземни или акваториални области, обособени на базата на географски, абиотични и биотични особености, изцяло естествени или отчасти естествени“, а природните местообитания от интерес за Общността са тези, които „(i) са застрашени от изчезване в техния естествен ареал; или (ii) имат малък естествен ареал на разпространение вследствие на тяхното намаляване или поради ограничения си по съществуващ ареал; или (iii) представляват изразени примери на един или няколко от следващите пет биогеографски района: алпийски, атлантически, континентален, макаронезийски и средиземноморски. Тези типове местообитания са изброени или могат да бъдат изброени в приложение I [...] приоритетни типове естествени местообитания са означени в приложение I със звездичка (\*)“.

Солниците са много специфични екосистеми защото в тях се срещат местообитания, които са редки. Относителната част на природните местообитания може да варира значително между функциониращите и изоставените солници. При последните има допълнителна вариация в зависимост от фазата на възстановяване на естествените крайбрежни солени блата и степента на управление.

Плановете за управление, предоставени от партньорите и прегледани по време на изготвяне на настоящия модел за управление, отчитат общо 30 типа природни местообитания, включени в Приложение I на Директивата за местообитанията (седем от тях са приоритетни). Само пет типа се считат за най-представителни за условията в солниците, които ще бъдат описани в тази част в съответствие с описанията в проект CORINE Biotopes от 1991. Таблица 1 представя кодовете и имената на местообитанията, съответната площ в Средиземноморския и Черноморския биогеографски региони (виж фиг. 1; EIONET, 2014), общата площ в осемте солника в проекта и относителната площ. Въпреки че осемте солника представят само малък процент от общите солници в Средиземноморието (около 5%), този анализ може да е полезен за разбиране значението на солниците за опазване на тези местообитания от интерес за Общността.



Фиг. 2 – Биогеографски и морски региони за докладване по чл. 17 от Директива за местообитанията (EIONET, 2014)

Табл. 1 – Най-представителни местообитания за солниците. Площ в Средиземноморски и Черноморски биогеографски региони на Европа (в км<sup>2</sup>) и площ в солниците по проекта (в км<sup>2</sup>).

КОД	МЕСТООБИТАНИЕ	Площ в СРЕД и ЧМ биогеографски региони на Европа (км <sup>2</sup> )**	Площ в солниците по проекта (км <sup>2</sup> )	%
1150*	Крайбрежни лагуни	1822	163	8.9
1310	<i>Salicornia</i> и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени	515	1.32	0.3
1410	Средиземноморски солени ливади ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	357	4.56	1.3
1420	Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	692	20.76	3.0
1510*	Средиземноморски солени степи ( <i>Limonietalia</i> )	694	1.84	0.3

\* Приоритетно местообитание

\*\* Изчислени от докладването по чл. 17 – оценка на природозащитното състояние на биогеографско ниво в ЕС. European Topic Centre on Biological Diversity, 2014.

### 1150\* Крайбрежни лагуни

Доминиращия тип местообитание както в действащи така и в изоставени солници е крайбрежни лагуни, който е приоритетен за опазване.

„Лагуните са плитки, крайбрежни соленоводни водоеми с променлива соленост и воден обем, отделени частично или напълно от морето с пясъчни коси, чакъл или по-рядко скали. Солеността може да варира от бракични до хиперсолени води, в зависимост от валежите, изпарението и вливащите се сладки води от бури, временни навлизания на солена вода от морето през зимата или чрез приливи. Може да имат или да отсъства растителност от *Ruppiaetea maritima*, *Potamoetea*, *Zosteretea* или *Charetea*“ (CORINE, 1991).

Това местообитание се среща във всички крайбрежни райони на Европа. Природозащитното състояние за Средиземноморския регион е „неблагоприятно-лошо“ за периода 2007-2012 (EIONET, 2014). Промените в състоянието на водните тела и замърсяването на повърхностните води са най-важните заплахи за това местообитание в няколко европейски страни (EIONET, 2014).

Според плановете за управление, предоставени от партньорите в проекта, площта на това местообитание във всеки един от солниците по проекта надхвърля 50%, с максимум 73% в Ейг-Морт (Франция). Очевидно солниците не са единствените водни тела, в които се среща местообитанието, но както е видно от табл. 1, площта заета от този тип местообитание в солниците на проекта е около 9% от общата му площ в Средиземноморския и Черноморски биогеографски региони в Европа. Ето защо имайки предвид факта, че местообитанието е приоритетно за опазване, ролята на солниците в опазването му е голяма.

Информацията за природозащитното състояние в Европа е непълна, основно за Средиземноморието, защото различни нива на естествено състояние се определят като „крайбрежни лагуни“.

Според Basset *et al.* (2006), класификация на крабрежните лагуни може да се направи на база влиянието на приливите (микрориливни лагуни с ниво на прилив > 50 см; лагуни без приливи с ниво на прилив < 50 см) и според размера им, който разделя лагуните на по-малки или по-големи от 3 км<sup>2</sup>. На база тези критерии лагуните, включени в солниците по проекта са обикновено без приливи и големи (в някои случаи много големи като Ейг-Морт и Камарг).

По-важно разделение на крайбрежните лагуни може да се направи на база биотичните компоненти и абиотичните фактори, от които зависят те. Фактически, вътрешните променливи на екологичните фактори на тези, по своята същност, богати органично преходни местообитания, се влияят от големи промени в хидрологичните и хранителните (влиания от морето и сушата) условия, поради което не се вписват в една обща категория „крайбрежни лагуни“. Годишният екологичен цикъл на крайбрежните лагуни варира от благоприятни за разнообразна флора и фауна условия до пълна липса на кислород. Последните условия могат да доведат до тежки кризи и масова смъртност особено сред бентосните съобщества. Ето защо характеристиките и условията в крайбрежните лагуни в активни солници или в такива, в които солдобива е спрял и се възстановяват естествените условия ще бъдат много различни. Поради тази причина ще е полезно да припомним възприетия теоретичен модел за екологичното функциониране на крайбрежните лагуни и най-често срещаните типове в солниците (вкл. изоставени).

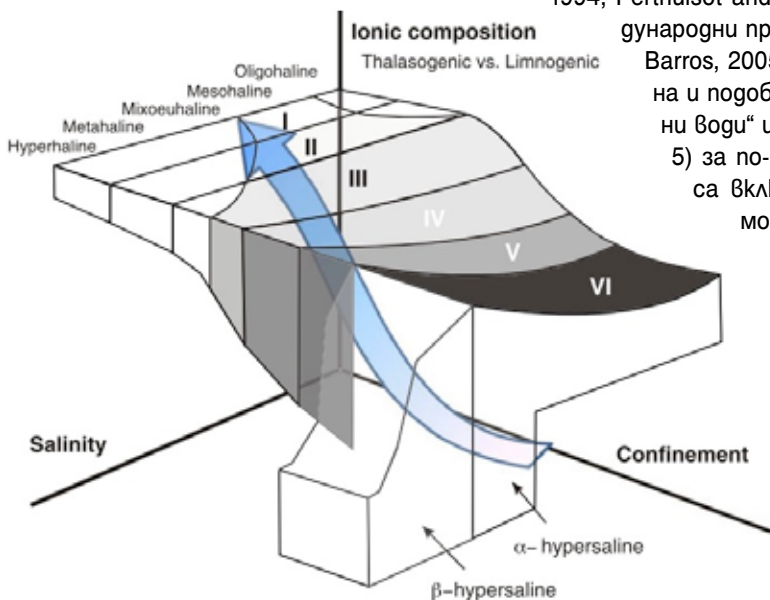
Основният теоретичен модел за класифициране на крайбрежните лагуни според видовете съобщества е известен



като „теория за изолираността“, въведена от Guelorget и Perthuisot (1983). Според нея изолираността (по отношение възстановяване на видовете с морски произход) е факторът, който контролира организацията на съобществата в лагуните и съответно определя биоразнообразието в тях (Guelorget and Perthuisot 1992). Според този сценарий, водната циркулация е основния екологичен фактор влияещ върху лагуните.

Като резултат от нивото на изолираност в Средиземноморските крайбрежни лагуни могат да се отличат шест зони: от зона I, която е най-силно повлияна от морето до зона VI, която е най-изолирана и където биологичните популации са различни в зависимост от хидрологичния баланс (Guelorget and Perthuisot 1983). Относителния обхват на зоните следователно ще определя „екологичното качество“ на лагуна (Ponti *et al.*, 2009). Този модел е критикуван (Barnes, 1994; Perthuisot and Guelorget, 1995), но и потвърждаван от няколко междуна-родни проучвания на бентоса в крайбрежните лагуни (Dye and Barros, 2005).

Напоследък, теорията за изолираността е ползвана и подобрявана с цел ревизиране на определението за „преходни води“ и „крайбрежни води“ (Директива 2000/60/ЕС, виж глава 5) за по-добро класифициране на крайбрежните лагуни, които са включени в двете категории. В едно такова проучване моделът за изолираност е интегриран със състава на йони и солеността (Pérez-Ruzafa *et al.*, 2011; фиг. 3).



Фиг. 3 – Концептуален модел за различни типове водни тела и водолюбиви съобщества в крайбрежните лагуни (черният сектор) и естуарите (синята стрелка) според трите основни фактора – състав на йони, соленост и изолираност (Pérez-Ruzafa *et al.*, 2011).

Въпреки че тези модели не са довели до разделяне на типа местообитание от Натура 2000 „Крайбрежни лагуни“ 1150\*, консервационните дейности насочени към този тип местообитание не трябва просто да поддържат крайбрежни лагуни в тесния смисъл, но да бъдат съобразени с особеностите (по възможност на база теорията за изолираността) и да са насочени към екологичните фактори, които влияят върху съответния тип крайбрежна лагуна, който ще се опазва.

### 1310 *Salicornia* и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени

„Съобщества, предимно на едногодишни видове от семейство *Chenopodiaceae* най-често от род *Salicornia* или треви, които колонизират периодично наводнените тинести и пясъчни терени на морски или вътрешни солени блата. *Thero-Salicornietea*, *Frankenietea pulverulenta*, *Saginetea maritima*“ (CORINE, 1991).



Местообитание 1310 *Salicornia* и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени

*Salicornia* е род сукулентни растения, типични за крайбрежни тинести или пясъкливи терени, които биват заливани от прилива. Включва соляката (*Salicornia europaea*). Местообитанието често формира част от солените блата и е широко разпространено по всички европейски брегове. Местообитанието може да се среща и във вътрешността върху солени почви като например в Полша, Испания и Румъния. Това местообитание е полихалинно, като издържа на големи вариации в солеността и се развива върху тинести, пясъкливо-глинести хало-еутрофни почви, понякога смесени с черупки и други органични наслаги. В Камарз растения от род *Salicornia* са регистрирани върху почви със соленост от 10-75 г/кг (понякога и до 100 г/кг) в зони, които са залети поне 6 месеца годишно и подпочвената вода е на -40 до -60 см през лятото (Corre 1975, Corre *et al.* 1982, Devaux 1978, Molinier 1964).

Това местообитание се среща в 6 от 8 солника по проекта, но площта му никога не надвишава 2%. В Средиземноморския биогеографски регион общата площ е около 213 км<sup>2</sup>. Площта в солниците по проекта представлява само 0.3% от общата площ в Средиземноморския басейн на Европа (Табл. 1).

Природозащитното състояние в Средиземноморския регион е „неблагоприятно-лошо“ за периода 2007-2012 (EIONET, 2014). Промените в условията във водните тела са считани за най-важната заплаха за това местообитание в няколко европейски страни (EIONET, 2014). По-добра информация обаче е нужна, особено за Средиземноморския регион.

### 1410 Средиземноморски солени ливади (*Juncetalia maritimi*)

„Различни Средиземноморски и западно понтийски (Черноморски) съобщества на *Juncetalia maritimi*“ (CORINE, 1991).



Местообитание 1410 Средиземноморски солени ливади (*Juncetalia maritimi*)

Това местообитание включва солени блата в Средиземноморския басейн доминирани от *Juncus* (гзуку), особено *Juncus maritimus* толерантни към солени почви. Широко разпространено по Средиземноморския бряг и по-рядко по Атлантическия, също и във вътрешността на Испания.

Това местообитание се среща с различна площ във всички солници по проекта. В Камарг (Франция) това местообитание има площ от 2.74 км<sup>2</sup> (около 4.2% от общата площ на бившите солници), докато в Ейг-Морт (Франция) площта му е само 0.01%.

В Средиземноморския регион местообитанието има обща площ около 355 км<sup>2</sup>. Площта в солниците по проекта е само 1.3% от общата площ за Средиземноморския басейн в Европа (Таблица 1). Природозащитното състояние в Средиземноморския регион е „неблагоприятно-лошо“ за периода 2007-2012 (EIONET, 2014). Промените в условията във водните тела са считани за най-важната заплаха за това местообитание в няколко европейски страни (EIONET, 2014).

### 1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци (*Sarcocornetea fruticosi*)

„Многогодишна растителност върху солени морски тини основно състояща се от храсталаци и разпространена по Средиземноморското и Атлантическото крайбрежие (съобщества от *Salicornia*, *Limonium vulgare*, *Suaeda* и *Atriplex*) и принадлежащи към клас *Sarcocornetea fruticosi*“ (CORINE, 1991).



Местообитание 1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци (*Sarcocornetea fruticosi*)

Това местообитание се състои от толерантни към соленост храсти, растящи върху солени тини в Средиземноморския регион и адриатическата част на Континенталния регион, както и в топли зони (напр. южно изложение) на други региони. Среща се основно по крайбрежието, но и във вътрешността върху солени почви, като например в Испания. Това местообитание е типично място за гнездене на много видове птици.

В Камарг това местообитание най-често включва многогодишни храсти като *Arthrocnemum macrostachyum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Sarcocornia perennis* или *Suaeda vera*. *Arthrocnemum macrostachyum* е най-хидрофилния и халофитен храст. Развива се основно върху почви със соленост от 35-75 г/кг (понякога до 120 г/кг). Изправената форма на *A. macrostachyum* се среща в райони, които са под вода повече от 6 месеца и водното ниво е 0-20 см от есента до ранна пролет и подпочвената вода спадва от -60 до -80 см през лятото (Corre 1975, Corre et al. 1982, Devaux

1978, Molinier 1964). Пълзящата форма се среща върху временно заливани почви от есента до пролетта с подпочвена вода от -80 до -100 см през лятото и достигаща повърхността през зимата.

*Sarcocornia fruticosa* се среща в Камарг най-често върху почви със соленост от 30-65 г/кг, понякога достигащи до 110 г/кг през лятото, които са заливани 4-6 месеца в годината и подпочвените води са от -80 до -100 см през лятото (Corre 1975, Corre et al. 1982, Devaux 1978, Molinier 1964).

*Sarcocornia perennis* се среща върху почви със средни нива на соленост (10-65 г/кг) и заливане под вода не повече от 6 месеца, с нива на подпочвените води от -60 до -90 см през лятото и от -10 до +10 см през зимата (Corre 1975, Corre et al. 1982, Devaux 1978, Molinier 1964).

Природозащитното състояние в Средиземноморския регион е „неблагоприятно-лошо“ за периода 2007-2012 (EIONET, 2014) поради лошото състояние в Гърция и Франция. Промените в условията на водните тела и урбанизацията са основните заплахи за местообитанието в няколко европейски страни (EIONET, 2014).

Това местообитание се среща в 6 от 8 солника по проекта. Има сравнително голяма площ варираща от 4% (Ейг-Морт, Франция) до 25% (Молентарджус, Италия). Общата площ в Средиземноморския регион е 692 км<sup>2</sup>. Площта в солниците по проекта е 3% от общата за Средиземноморския басейн в Европа (Табл. 1).



## 1510\* Средиземноморски солени степи (*Limonietalia*)

„Съобщества богати на многогодишни растения (*Limonium* spp. и *Lygeum spartum*), срещащи се по Средиземноморското крайбрежие и по краищата на Иберийските солени басейни, върху почви временно наводнени със солена вода, които през лятото изсъхват и са подложени на изветряване. Характерни съобщества са *Limonietalia*, *Arthrocnemetalia*, *Thero-Salicornietalia* и *Saginetalia maritimaе*“ (CORINE, 1991).



Местообитание 1510\* Средиземноморски солени степи (*Limonietalia*)

Тези тревни степи се образуват от видове гмелица (*Limonium* spp) и *Lygeum spartum* растящи върху солени почви, които изсъхват през лятото. Това местообитание се среща най-често в крайбрежни райони с ограничено навлизане на солена вода върху пясъчно-тинести или чакълести почви, които са сравнително плътни и периодично се оводняват и са подложени на ерозия от пясък от дюни, разположени в близост до лагуни. Динамично халофитно местообитание, което е подложено на ерозия от вятъра и понякога е заливано от вода и засипвано от пясък. В южна Франция се среща върху почви със соленост 0-30 г/кг и залети от вода по-малко от 4 седмици годишно (Baumburger 2012, Devaux 1978).

Среща се по средиземноморските брегове, но и във вътрешността, особено в Испания. Това местообитание е широко разпространено в Испания и Италия, но е относително разпръснато и рядко другде. Представително е за Средиземноморския биогеографски регион и

в него се срещат няколко вида *Limonium*, ендемични за региона. Приоритетен за опазване тип. Според плановете за управление от партньорите в проекта се среща в 6 от 8 солника, но с много малка площ (< 1%) във всяка една от зоните. Площта на местообитанието в солниците по проекта е само 0.3% от общата площ за Средиземноморския регион в Европа.

Природозащитното състояние в Средиземноморския регион е „неблагоприятно-лошо“ за периода 2007-2012 (EIONET, 2014). Най-важната заплаха е изграждането на пътища, железопътни линии и пътеки в няколко европейски страни (EIONET, 2014).

### 1.2.2. КЛЮЧОВИ ВИДОВЕ В СОЛНИЦИТЕ

#### 1.2.2.1. Растения (Приложение II на Директива 92/43/ЕС)

##### *Salicornia procumbens*

Растението *Salicornia procumbens* е ендемичен вид за лагуната на Венеция и съседните брегове в Североизточна Италия и Западна Словения (Континентален регион). Този вид се среща върху покрити с трева тинести заливни брегове в солена или бракична вода. Червеният списък на IUCN класифицира вида като уязвим (VU).

Процентното покритие от Натура 2000 зоните в Средиземноморския регион е неизвестно (EIONET, 2014). Природозащитното състояние е „благоприятно“ и Италия докладва стабилен тренд за вида (EIONET, 2014). Видът е застрашен основно от замърсяване на водите и застряване.

##### *Limonium insulare*

Растението *Limonium insulare* е ендемичен вид за о-в Сардиния. Расте сред халофилните храсти (*Sarcocornetea*) на крайбрежните влажни зони, включително и солници. Червеният списък на IUCN класифицира вида като почти застрашен (NT).

Процентното покритие от Натура 2000 зоните в Средиземноморския регион е неизвестно (EIONET, 2014). Природозащитното състояние е „неблагоприятно-незадоволително“, а трендът е негативен (EIONET, 2014). Видът е застрашен основно от човешко въздействие, свързано с туризъм.

##### *Limonium pseudolaetum*

Растението *Limonium pseudolaetum* е ендемичен вид за о-в Сардиния. Расте сред халофилните храсти (*Sarcocornetea*) на крайбрежните влажни зони, включително и солници. Червеният списък на IUCN класифицира вида като почти застрашен (NT).

Процентното покритие от Натура 2000 зоните в Средиземноморския регион е неизвестно (EIONET, 2014). Природозащитното състояние е „неблагоприятно-незадоволително“ и се влошава основно поради няколко параметъра от състоянието на вида в Италия (EIONET, 2014). Видът е застрашен основно от човешко въздействие свързано с туризъм.

##### *Armeria velutina*

Видът *Armeria velutina* е многогодишно, субнитрофилно растение, което расте по пясъци. Видът се среща само в Средиземноморския биогеографски регион, където е ендемичен вид в югозападния Иберийски полуостров (Испания).

Процентното покритие от Натура 2000 зоните в Средиземноморския регион е 92% (EIONET, 2014). Природозащитното състояние е „благоприятно“. Трендът е стабилен (EIONET, 2014). Основна заплаха за вида е утъпкване и интензификация на земеделието.

## ***Riella helicophylla***

Видът *Riella helicophylla* е чернодробен мъх срещащ се само във временни водоеми и плитки езера в Западния Средиземноморски регион на ЕС, но разпространението му е слабо проучено. Среща се в Южна Франция, Испания, Малта и Португалия. Червеният списък на IUCN класифицира вида като застрашен (EN) за Испания и критично застрашен (CR) за Португалия.

Процентното покритие от Натура 2000 зоните е 100% в Испания и Малта, докато данните за Франция и Португалия са непълни (EIONET, 2014). Природозащитното състояние е „неблагоприятно-лошо“ с негативен тренд (EIONET, 2014). Основните заплахи са утъпкване, засушаване, интензивно торене и земеделие, замърсяване и урбанизация.

### **1.2.2.2. Птици**

Важни видове птици (Приложение I на Директива 09/147/ЕС)

#### **Розово фламинго (*Phoenicopterus roseus*)**

Видът обитава плитки еутрофни водни тела като солени лагуни, солници и големи солени или алкални езера (Brown *et al.*, 1982; del Hoyo *et al.*, 1992; Snow and Perrins, 1998; Hockey *et al.* 2005). Гнезди в големи плътни колонии върху пясъчни коси,



Розово фламинго (*Phoenicopterus roseus*)

открити тинести гъна, острови или по-блатисти открити брегове (Brown *et al.*, 1982; Flint *et al.*, 1984; del Hoyo *et al.*, 1992). Гнезди от март до юни в големи плътни колонии до 20 000 гвойки. Храната се състои основно от ракообразни и най-вече солничното раче *Artemia spp*, мекотели, прешленести червеи, ларви на водни насекоми, малки рибки, насекоми, семената или стъблата на треви, водорасли и листа (Brown *et al.*, 1982; del Hoyo *et al.*, 1992). Понякога поглъща и кал с цел отделяне на органични вещества (напр. бактерии) (del Hoyo *et al.*, 1992). Обширна монография върху вида е публикувана от Johnson и Cézilly (2007).

Европейската популация се оценява на 45,000-62,400 гвойки, което се равнява на 89,900-125,000 възрастни индивиди, а размера на популацията се счита, че нараства (Birdlife International, 2015).

Розовото фламинго е вид, който повече от другите зависи от солниците. Те представляват както важно

място за хранене (поради обилието на солнични рачета и груги ракообразни) така и място за гнездене при наличие на нужните екологични условия. Според Birdlife International (2015), солниците представляват основното местообитание за вида в Средиземноморска Европа (Birdlife International, 2015). Видът обаче страда от нисък гнездов успех ако е подложен на безпокойство в гнездовите колонии, например от туристи или ниско прелитащи самолети (Ogilvie and Ogilvie, 1986) и най-вече високопроходими автомобили (Yosef, 2000). Безпокойството може да бъде причинено и от лисици или бездомни кучета, когато водното ниво около местата за гнездене е по-ниско и позволява достъп на хищници.(Miltiadiou, 2005).

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

#### **Кокилобегач (*Himantopus himantopus*)**

Видът обитава бреговете на големи вътрешни водни тела и естуари или крайбрежни местообитания като речни делти, крайбрежни лагуни и плитки сладководни или бракични водоеми с големи тинести площи, солени ливади, солници и солени блатата (Johnsgard, 1981; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Обикновено гнезди в плитки сладководни или бракични



Кокилобегач (*Himantopus himantopus*)

влажни зони с пясъчни, тинести или глинести почви и открити площи, островчета или коси (Snow and Perrins 1998). Гнезди също и в алкални и високи планински езера или по-солени местообитания като речни делти, естуари и крайбрежни лагуни (Johnsgard, 1981; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Гнезди поединично или в разпръснати колонии (del Hoyo *et al.*, 1996). Препочитани места за гнездене са открити площи в близост до местата за хранене и с добра огледност във всички посоки (Johnsgard, 1981). Храната е променлива според сезона, но като цяло включва водни насекоми и техните ларви (del Hoyo *et al.*, 1996; Urban *et al.*, 1986). Европейската популация се оценява на 53,900-75,700 гвойки, което се равнява на 108,000-151,000 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че е стабилен (Birdlife International, 2015).

Следователно кокилобегачът не е вид задължително



свързан със солниците с оглед разнообразната му храна и разнообразните местообитания за размножаване и хранене. Солниците са предпочитани места от вида и особено изоставените, където естествената растителност за солните блата се е възстановила. Изоставените солници могат да предоставят много подходящи места за гнездене ако се поддържат островчета и канали със средна дълбочина. В солниците видът гнезди най-често в близост до соленолюбива растителност, за да могат малките да се крият от хищници. Въпреки това, както и при следващия вид (саблеклюнът) – гнездовия успех е силно ограничен от хищнически атаки на жълтокраките чайки върху яйцата и малките на кокилобегача. Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Саблеклюн (*Recurvirostra avosetta*)



Саблеклюн (*Recurvirostra avosetta*)

Видът обитава крайбрежни и вътрешни солени езера и тинести плитчини, лагуни, солници, естуари, пясъчни плажове, речни делти и заливни зони (Науман *et al.*, 1986; Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996). Рядко се среща по вътрешни сладководни езера или реки, но може да се храни по земеделски земи (Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996). Саблеклюнът гнезди върху равни открити площи в плитчи солени или бракичи влажни зони с островчета и коси от пясък, глина или тиня и разпръсната растителност (Johnsgard *et al.*, 1981; Науман *et al.*, 1986; Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Най-важен фактор за гнездовите местообитания е водното ниво, което постепенно пада през лятото и открива допълнителни места за хранене. Важна е и високата соленост, която възпрепятства развитието на буйна и висока растителност (Johnsgard *et al.*, 1981). Видът гнезди в колонии, като често гнездата са разположени на

разстояние 1 м едно от друго (Науман *et al.*, 1986), като понякога разстоянието може да е и 20-30 см (Urban *et al.*, 1986). Храни се основно с водни безгръбначни (Johnsgard *et al.*, 1981; Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 58,400-74,300 гвойки, което се равнява на 117,000-149,000 възрастни индивида, а размерът на популацията се счита, че е променлив (Birdlife International, 2015).

Солниците представляват изключително подходящо местообитание за вида в Средиземноморския басейн (Birdlife International, 2015). Изкуствено създадени места за гнездене в крайбрежни зони, покрити с разпръсната растителност може да бъдат успешни в привличането на гнездящи гвойки от този вид (Burgess and Hiron, 1992). Въвеждането на пашуващи животни в крайбрежни ливади има положително влияние върху вида (увеличени гнездящи гвойки), вероятно поради намалената растителна покривка, която позволява по-лесното забелязване на хищници (Olson and Schmidt, 2004). Въпреки това, жълтокраките чайки може да намалят гнездовия успех както чрез конкуренция за гнездови територии така и чрез атаки върху яйцата и малките. Макар че колонии на саблеклюните често са смесени с чайки и рибарки, саблеклюните имат по-малък капацитет да защитават своите малки от атаките на жълтокраките чайки, защото ги водят до местата за хранене скоро след излюпването им (Cramp and Simmons, 1983). Там те растат като се хранят сами под защитата на двамата родители, но често госта галеч от колонията (De Bie, 1979).

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Кафявокрил огърличник (*Glareola pratincola*)



Кафявокрил огърличник (*Glareola pratincola*)

Видът гнезди в равни открити площи с разпръсната растителност или без растителност, често възникващи в резултат на изсъхване на малки водоеми по краищата на лагуни, солници или плитчи влажни зони (Науман *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996). Загубата на естествени местообитания в последните години е причина видът да колонизира изоставени земеделски култури или такива, които се развиват по-късно (напр. пъпеша, слънчоглед). Храната се състои от големи насекоми (Orthoptera, Coleoptera, Diptera и Isoptera), паяци и мекотели (del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 7,800-14,900 гвойки, което се равнява на 15,700-29,900 възрастни индивида, а размерът на популацията се счита, че е променлив (Birdlife International, 2015).

Кафявокрилият огърличник може да посещава солници



по-рядко и в по-ниска численост. На практика видът гнезди върху равни открити площи с рядка растителност или без растителност, каквито условия може да предоставят солници след спиране на функционирането им. Въпреки това, изоставени солници, които не са обект на консервационни дейности (напр. регулиране на водното ниво и растителността), може да не бъдат заети от вида докато не изминат няколко години. Все пак солниците (функциониращи или изоставени) може да поддържат стабилна размножаваща се популация ако в близост има подходящи места за хранене, поради което за опазването на този вид е нужно цялостно управление на ландшафта. Birdlife International (2015) определя солниците като подходящо местообитание за гнездене на този вид.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Морски гъжгосвирец (*Charadrius alexandrinus*)



Морски гъжгосвирец (*Charadrius alexandrinus*)

двойки или полуколониални групи (Snow and Perrins, 1998). Храни се основно с водни безгръбначни и ларвите им (Johnsgard, 1981; Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 21,500-34,800 двойки, което се равнява на 43,100-69,600 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че е намалял с по-малко от 25% през последните 15 години (Birdlife International, 2015).

Солниците могат да са подходящо местообитание за морския гъжгосвирец (Birdlife International, 2015). Видът обаче е силно намаляващ в цяла Европа и Средиземноморския басейн вероятно поради много причини. Заплашен е поради безпокойство в крайбрежните местообитания (напр. стъпкване на гнезда и безпокойство на нощувки по плажовете от туристи) (Lafferty *et al.*, 2006). Други заплахи са влошаване и загуба на местообитания във влажни зони поради замърсяване, пресушаване, намаляващ речен отток и наноси в крайбрежните зони (Barter, 2006). Ако морските гъжгосвирици са с ниска численост в солените блата, те гнездят сред белочели, речни и гривести рибарки. В солниците разпръснати двойки гнездят по единично или полу-колониално по дигите (Thibault, усно съобщение). Както и при другите видове, гнездящи по земята, хищниците могат да атакуват гнездата на морския гъжгосвирец по-ефективно ако са разположени по диги, свързани със сушата. Според проучване на Lessels (1984) оценяващо нивото на хищничество върху люпилата на морския гъжгосвирец в солниците на Камарг, хищниците откриват гнездата по-лесно по диги в сравнение с по-естествени нелинейни местообитания. Поради тази причина някои диги в солници може да играят ролята на екологичен капан за морския гъжгосвирец.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Малка черноглава чайка (*Ichthyaetus melanocephalus*)

### Малка черноглава чайка (*Ichthyaetus melanocephalus*)

Извън размножителния период видът е изцяло крайбрежен с предпочитания към естуари, пристанища, солени лагуни или групи защитени брегове (Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996).

По Средиземноморието гнезди в лагуни, естуари, а понякога и в солени блата, често във вътрешността при големи езера в степите, както и при блата в открити равнини (del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Гнезди в близост до водата в заливни равнини, полета и пасища, по влажни и сухи острови, като предпочита разпръснатата растителност, но избягва напълно голи пясъци (del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Гнезди в гъсти колонии, достигащи плътност от 60 см между гнездата (del Hoyo *et al.*, 1996). През размножителния сезон храната се състои

основно от сухоземни и водни насекоми, охлюви и по-малко риби и гризачи (del Hoyo *et al.*, 1996). Извън размножителния сезон се храни с морска риба, мекотели, насекоми, червеи, плодове, семена, кланични отпадъци и понякога други органични отпадъци (Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996; Milchev *et al.*, 2004).

Европейската популация се оценява на 118,000-328,000 двойки, което се равнява на 236,000-656,000 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че е намалял с по-малко от 25% през последните 30 години (Birdlife International, 2015).

Малката черноглава чайка често предпочита изкуствените брегове на солници като място за формиране на гнездовите си колонии. Поради тази причина, видът създава „линейни“ често едновидови колонии от стотици до хиляди двойки, въпреки че рискът от атаки на хищници е висок. В допълнение, ако дигата е важна от технологична гледна точка за солдобива може да възникнат и конфликти с тази човешка дейност. Екологичната стойност на този вид е висока поради неговата рядкост и затова загnezждането му може да е причина за гордост като показател за успешни управленски мерки, особено когато са съчетани с цялостно управление на територията (включително управление на сладководни блата, пасища и ниви), която вида ползва за хранене.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Дългоклюна чайка (*Chroicocephalus genei*)



Дългоклюна чайка (*Chroicocephalus genei*)

Видът е почти изцяло крайбрежен извън размножителния сезон с предпочитания към плитки заливи и солници, въпреки че като цяло избягва пристанища (del Hoyo *et al.*, 1996). Гнезди по бреговете на затворени морета, по пясъчни коси, плажове или острови с тинести плитчини и блата в плитки приливни води, както и по солени вътрешни морета и езера в степените (Richards, 1990; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998; Olsen and Larsson, 2003). През размножителния сезон може да се среща и по влажни ливади, заливи, бракични и сладки лагуни или блата по речни делти (Richards, 1990; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Гнезди в плътни колонии с разстояние между гнездата 20-50 см. Често големи групи се отделят в субколонии, разположени на около 10-50 м една от друга (Urban *et al.*, 1986). Гнезди най-често върху гола пръст, но понякога и сред растенията от родовете *Salsola* или *Salicornia* (del Hoyo *et al.*, 1996; Olsen and Larsson, 2003).

Храната е основно риба (около 50%), а също насекоми и морски безгръбначни (напр. ракообразни) (Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998).

Европейската популация се оценява на 35,900-57,300 двойки, което се равнява на 71,700-115,000 възрастни индивиди, а размера на популацията се счита, че е намалял с по-малко от 25% през последните 31 години (Birdlife International, 2015).

Дългоклюната чайка е по-тясно свързана със солените блата за размножаване и хранене в сравнение с малката черноглава чайка и поради тази причина е даже още по-рядка от нея в Средиземноморския регион. Ето защо е желателно да се прилага същия природозащитен подход като за предходния вид. Счита се, че присъствието на вида в действащ или изоставен солник е положителен знак за устойчиво му управление.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Средиземноморска чайка (*Ichthyaetus audouinii*)



Средиземноморска чайка (*Ichthyaetus audouinii*)

Този крайбрежен вид рядко се среща във вътрешността. Колониите са разположени по скали и острови на не повече от 50 м над морското ниво. Характеристиките на ползваните местообитания варират между регионите, а понякога и в един регион през различните години. Извън размножителния сезон видът предпочита защитени заливи с камъчета или пясък, а също и със скали по краищата (Cramp and Simmons, 1983). Гнезди в едновидови колонии от 10 до 10 000 двойки. Храната е основно пелагични видове риба, особено *Clupeiformes* (Mañosa *et al.*, 2004) както и някои водни или сухоземни безгръбначни (Cramp and Simmons, 1983).

Световният ареал на вида е почти изцяло ограничен до Средиземноморския басейн. Европейската популация се оценява на 21,600-22,000 двойки, което се равнява на 43,100-44,000 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че е променлив (Birdlife



International, 2015). В Испания, където гнезди около 90% от европейската популация се счита, че числеността се е увеличила в периода 1981-2007 и е променлива в периода 2000-2010 (Birdlife International, 2015).

Понякога видът може да гнезди и в солници, но основната част от популацията гнезди по скалисти брегове и малки до средни острови. Когато колония загнезди в солници (напр. Молентарджус, о-в Сардиния, Италия, Nissardi *et al.*, 2013a), обикновено е по диги, даже и когато недалеч има човешка дейност с ниско въздействие като редовно преминаване на пешеходци. Видът обаче избягва безпокойството даже и когато гнезди във вътрешността (напр. в изоставените рибарници край Нора, о-в Сардиния, Италия, Nissardi *et al.*, 2013b). Опазването на този впечатляващ вид е важна цел даже и въпреки факта, че наскоро Европейския му природозащитен статус е понижен от Почти застрашен на Слабо засегнат. Присъствието на този вид в действащ или изоставен солник е полезно, защото може да привлече много любители на наблюденията на птици.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Белочела рибарка (*Sternula albifrons*)

жина 3-6 см, както и насекоми, прешленести червеи и мекотели (del Hoyo *et al.*, 1996). Белочелите рибарки предпочитат места с обилна храна (напр. канали и лагуни) и избягват дълбоки морски води, солени блатата и зони, в които има силно човешко присъствие (Vertolero *et al.*, 2005; Paiva *et al.*, 2008).

Европейската популация се оценява на 36,000-53,000 двойки, което се равнява на 71,900-106,000 възрастни индивиди, а трендът в размера на популацията е неизвестен (Birdlife International, 2015).

Подобно на морския гъжгосвирец и този вид страда от безпокойство по предпочитаните си места за гнездене (плажовите) през летния сезон. Още по-лошото е, че обикновено туристическият натиск се увеличава след загнезждане на птиците. Солниците и солените блатата могат да предоставят добри алтернативни места за гнездене. Близостта с жълтокраките чайки в тях обаче е проблем, изискващ конкретни мерки за осигуряване на добър гнездов успех на рибарките. Поради по-малкия си размер белочелите рибарки са в неизгодна позиция в конкуренцията с другите видове рибарки и чайки за местата за гнездене. Тъй като е пионерен вид, който може бързо да колонизира новоизградени острови преди другите видове, тази дейност може да има положителен ефект в краткосрочен план.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Белочела рибарка (*Sternula albifrons*)

### Белочела рибарка (*Sternula albifrons*)

Видът гнезди по плажове без или с оскъдна растителност, острови, пясъчни коси, брегове с камъчета, мидички, коралови парченца, естуари, солени блатата, солници, коралови рифове, реки и езера (Flint *et al.*, 1984; del Hoyo *et al.*, 1996). Има предпочитания към островчетата, заобиколени от солена или сладка вода, където може да лови гребни рибки без да е нужно да прави големи прелети за търсене на храна (Snow and Perrins, 1998). Гнезди в малки разпръснати колонии като гнездата са на около 2 м разстояние (del Hoyo *et al.*, 1996). Гнездото е разположено на земята с растителност пог 15% (Flint *et al.*, 1984; del Hoyo *et al.*, 1996) над линията на прилива или само на няколко метра от границата на водата (Snow and Perrins, 1998). Извън размножителния сезон се среща по приливни зони, крайбрежни лагуни и солници (Urban *et al.*, 1986; del Hoyo *et al.*, 1996). Храната е основно гребни рибки и ракообразни с гъл-

### Дебелоклюна рибарка (*Gelochelidon nilotica*)

По време на прелет видът често се храни по солници, крайбрежни лагуни, тунести плитчини, блатата и влажни ниви (del Hoyo *et al.*, 1996), докато през зимата обитава естуари, солници, лагуни и солени блатата или по-вътрешни зони като големи реки, езера, оризища, утаители, язовири, солници и напоителни канали. Гнезди в различни места с острови без или с оскъдна растителност, пясъчни коси, гола пръст или пясък, плажове, дюни, солени блатата, сладководни лагуни, естуари, делти, вътрешни езера, реки, блатата и тресавица (del Hoyo *et al.*, 1996; Higgins and Davies, 1996; Snow and Perrins, 1998). Храната е разнообразна и основно се състои от водни и сухоземни насекоми и техните ларви, но също и от паяци, червеи, малки влечуги, жаби, гребни риби (Richards, 1990; del Hoyo *et al.*, 1996). По време на размножителния сезон може да се храни и с насекоми над езера, пасища, земеделски земи или даже полупустинни региони (del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 16,600-21,200 двойки, което се равнява на 33,200-42,400 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че се увеличава (Birdlife International, 2015).

В солниците дебелоклюните рибарки обикновено гнездят в смесени колонии с други рибарки като речна и белочела или чайки (малка черноглава и дългоклюна).

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Речна рибарка (*Sterna hirundo*)

възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че се увеличава (Birdlife International, 2015).

Речната рибарка е обикновено първият вид рибарка, която загнездва в солници, в които има подходящи условия, защото е много адаптивен вид и има дълъг размножителен сезон. Ако подходящите условия се запазят с времето, на избраното от речните рибарки място загнездяват и други видове. Речната рибарка е най-агресивният вид сред рибарките и присъствието на този вид може да спомогне за опазването на другите видове от набези на жълтокраки чайки, ако колонията е достатъчно голяма. Поради тази причина присъствието на вида в солници е силно желателно, не само заради екологичната му стойност, но и когато други видове като белочелата рибарка, дългоклюната чайка и морският гъждосвирец са в ниска численост и са обект на атаки от страна на жълтокраките чайки.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Гривеста рибарка (*Thalasseus sandvicensis*)

Европейската популация се оценява на 79,900-148,000 двойки, което се равнява на 160,000-295,000 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита, че е променлив (Birdlife International, 2015).

Миграциите на вида са проучвани чрез маркиране с цветни пръстени и радио-телеметрия в Поморие, България (Popov *et al.*, 2012). Открита е връзка между черноморските колонии и Адриатическите влажни зони. Видът е избран за Морска птица на 2015 г. в Германия от природозащитната организация Verein Jordsand zum Schutz der Seevögel и е извършено обстойно проучване относно състоянието на популацията и миграциите на вида (Müller, 2015). Както и други колониални видове птици, гнездящи в солени блата, гривестите рибарки демонстрират относителна привързаност към местата за гнездене в зависимост от безпокойство, причинено от човека или природни бедствия.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Речна рибарка (*Sterna hirundo*)

Речната рибарка гнезди в голямо разнообразие от местообитания по крайбрежието и вътрешността (del Hoyo *et al.*, 1996). По крайбрежието предпочита да гнезди по равни скални острови, открити плажове с пясък или камъчета, дюни и коси, обрасли с растителност по площ между дюните, острови с пясък, камъчета, мидички или растителност в естуари и крайбрежни лагуни, солени блата, полуострови и затревени плата на крайбрежни скали (Richards, 1990; del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). Видът има разнообразна храна, но основно гребни риби и понякога планктонни ракообразни и насекоми (del Hoyo *et al.*, 1996). Няколко проучвания са доказали, че повечето хранителни миграции са до 10 км от колонията (Hopkins and Wiley, 1972; Duffy, 1986; Burness *et al.*, 1994; BirdLife International, 2000).

Европейската популация се оценява на 316,000-605,000 двойки, което се равнява на 631,000-1,210,000

### Гривеста рибарка (*Thalasseus sandvicensis*)

Извън размножителния сезон се среща по плажове с пясък или камъчета, естуари, пристанища и заливи, често хранеща се над морето (del Hoyo *et al.*, 1996). През размножителния сезон гнезди в колонии по пясъчни острови, скалисти островчета, пясъчни коси, плажове с камъчета, пясъчни дюни и големи гелти с близък достъп до бистри плитки води с пясъчно дъно, богати на пелагични видове риба (Snow and Perrins, 1998). За гнездене предпочита издигнати, открити места с пясък, камъчета, кал или корали без растителност (del Hoyo *et al.*, 1996). През размножителния сезон формира много плътни смесени колонии с видове със сходни предпочитания, като яйцата на съседни двойки може да са само на 20 см разстояние (del Hoyo *et al.*, 1996). Храната е основно риби, обитаващи повърхностния слой на морето, както и гребни скариди, морски червеи и малките на по-гребни гъждосвирици (del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998).





Бял ангъч (*Tadorna tadorna*)

### Бял ангъч (*Tadorna tadorna*)

Видът има предпочитания към солени местообитания и често се среща по тинести плитчини и естуари с тини или пясъци по крайбрежието, както и във вътрешността по солени или бракични езера в степите или полупустините (Madge and Burn, 1988; del Hoyo *et al.*, 1992). Гнездото обикновено е в хралупа на дърво до 8 м над земята или в бърлога на бозайник (напр. заек подземник *Oryctolagus cuniculus*) (del Hoyo *et al.*, 1992; Kear, 2005). Понякога гнездата може да са разположени на открито или сред гъста растителност до 1 км от водата (Madge and Burn, 1988; Kear, 2005). Храната е основно соленоводни мекотели (напр. *Hydrobia* spp.) както и групи водни безгръбначни и растителност (напр. водорасли, семена) (del Hoyo *et al.*, 1992; Kear, 2005).

Европейската популация се оценява на 50,800-68,900 гвойки, което се равнява на 102,000-138,000 възрастни индивида, а размерът на популацията се счита, че се увеличава (Birdlife International, 2015).

Белият ангъч е вид тясно свързан със солени местообитания и солници. Според Birdlife International (2015), солните естуари са основното местообитание за вида в Средиземноморска Европа. Видът обаче е подложен на силен натиск от хищници. Солниците са приоритетно местообитание като зимовище за големи концентрации от вида.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Малък червеноног водобегач (*Tringa totanus*)

### Малък червеноног водобегач (*Tringa totanus*)

Гнезди по крайбрежни солени блата, влажни ливади във вътрешността, блата и тресавища (del Hoyo *et al.*, 1996; Johnsgard, 1981). Обикновено гнезди поединично (пог 10 гвойки/кв. км), но по крайбрежието формира разпръснати колониални групи (до 100-300 гвойки/кв. км) (del Hoyo *et al.* 1996). По време на миграция се среща и във вътрешността по влажни ливади или тинести брегове на реки и езера, но през зимата е основно крайбрежен вид, като се среща по плажове с пясък, камъчета и тиня, солени блата, приливни плитчини, солени и сладководни крайбрежни лагуни, приливни естуари, солници и утайници (del Hoyo *et al.*, 1996; Flint *et al.*, 1984; Johnsgard, 1981). През размножителния сезон се храни с насекоми, паяци и прешленести червеи, докато извън размножителния сезон храната е по-разнообразна (del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 340,000-484,000 гвойки, което се равнява на 680,000-968,000 възрастни индивида, а размерът на популацията се счита, че е намалял с по-малко от 25% през последните 18 години (Birdlife International, 2015).

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)



Стругояг (*Haematopus ostralegus*)

### Стругояг (*Haematopus ostralegus*)

Видът гнезди по крайбрежни солени блата, плажове с пясък и камъчета, дюни, затревени върхове на отвесни крайбрежни скали и по-рядко по скалисти брегове, както и във вътрешността по бреговете на езера, язовири и реки или по пасища и земеделски земи, често на разстояние от водата (Наупан *et al.* 1986, del Hoyo 1996). Гнезди в самостоятелни гвойки или в малки групи (Flint *et al.* 1984) и през зимата се храни единично или в малки групи до 10 индивида (Snow and Perrins 1998). По-големи ята се сформират в големи заливи и естуари както и на нощувки (Наупан *et al.* 1986, del Hoyo 1996, Snow and Perrins 1998). Когато се храни по тинята в приливно-отливната зона най-важната храна са миди и охлюви (del Hoyo *et al.* 1996). Във вътрешността се храни и с червеи и ларви на насекоми (del Hoyo *et al.* 1996).

Европейската популация се оценява на 284,000-354,000 гвойки, което се равнява на 568,000-708,000 възрастни индивида, трендът на популацията е намалял с 30-49% през последните 41 години (три поколения) както през размножителния сезон, така и през зимата (Birdlife International, 2015).

Европейски Червен списък: VU – Уязвим, (IUCN version 3.1)





Тъмногръд брегобегач (*Calidris alpina*)

### Тъмногръд брегобегач (*Calidris alpina*)

Гнезди в северна Европа и Сибир и се среща в Средиземноморския регион по време на миграция и през зимата. Извън размножителния сезон предпочита основно тинести плитчини по естуари, но и голямо разнообразие от сладководни и бракични влажни зони, както по крайбрежието така и във вътрешността, включително лагуни, тинести брегове, приливни реки, наводнени ниви, утайници, солници, пясъчни брегове, езера и язовири (Cramp and Simmons, 1977; del Hoyo *et al.*, 1996; Hockey *et al.*, 2005). Извън размножителния сезон видът е всеяден и се храни основно с водни безгръбначни, растения и малки рибки (Cramp and Simmons, 1977; del Hoyo *et al.*, 1996).

Европейската популация се оценява на 426,000-562,000 гвойки, което се равнява на 853,000-1,120,000 възрастни индивиди, а трендът в размера на популацията е неизвестен (Birdlife International, 2015).

Много Средиземноморски солници имат важна роля като места за почивка по време на миграцията. Тъмногръдият брегобегач е най-многобройният гъжгосвирец през зимата в солниците по италианското Адриатическо крайбрежие (Zenatello *et al.*, 2014).

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### Малък брегобегач (*Calidris minuta*)

През размножителния сезон обитава тундрата в полярния кръг (del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998). По време на миграция се среща по тинести брегове на малки езера във вътрешността, язовири, утайници, брегове на реки и временни водни тела, както и по крайбрежни тинести плитчини и брегове (del Hoyo *et al.*, 1996; Johnsgard, 1981; Snow and Perrins, 1998). В зимния си ареал основно се среща по крайбрежието в тинести плитчини на естуари, затворени лагуни, солници и в приливната зона (del Hoyo *et al.*, 1996; Hockey *et al.*, 2005; Urban *et al.*, 1986), но също и във вътрешността по сладководни водоеми като блатата и оризища, малки язовири, крайбрежия на заливни зони и пясъчни коси по реки, както и други малки водоеми с растителност. (del Hoyo *et al.*, 1996; Urban *et al.*, 1986). Храни се основно с безгръбначни (del Hoyo *et al.*, 1996; Snow and Perrins, 1998), които извън размножителния сезон са по-разнообразни.

Европейската популация се оценява на 48,200-76,000 гвойки, което се равнява на 96,400-152,000 възрастни индивиди, а размерът на популацията се счита за стабилен (Birdlife International, 2015).

Често се среща заедно с тъмногръдия брегобегач. И двата вида са сред най-силно привързаните към солниците в Средиземноморието като места за почивка и хранене по време на миграция и през зимата.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### 1.2.2.3. Рибки (Приложение II на Директива 92/43/ЕС)

#### *Aphanius fasciatus*

Обитава основно бракични и солени води в крайбрежните лагуни на Средиземноморския басейн (Италия, Словения, Хърватско, Черна гора, Малта, Кипър и Гърция, от Египет до източен Алжир). Видът е устойчив на значителни промени в солеността и може да оцелява във води с по-висока соленост от морската вода (като басейните – първи изпарители, където солеността достига 65‰). В допълнение, видът добре се адаптира и към висока температура и ниско съдържание на кислород във водата. Стаген вид предпочита плитководни стоящи води или води с бавно течение, основно по краищата на лагуните.

Природозащитното състояние на вида е 'неблагоприятно незадоволително' в Средиземноморския и Континенталния региони. Тази оценка е дадена основно поради лошо състояние и очакваните перспективи за вида в Италия. В Гърция и Словения природозащитното състояние е 'благоприятно' (EIONET, 2014).

Основните заплахи са промени в солеността на водата, замърсяване на морските води, смяна на начина на ползване на солниците и естествено пресъхване на лагуни.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

#### *Aphanius iberus*

Дребна ендемична рибка за испанското Средиземноморско крайбрежие, която гнес се среща в 10 находища. Обитава места със слабо течение и малка дълбочина като блатата, крайбрежни лагуни, солени плитчини и равнинни водни тела тъй като може да издържа на големи колебания в солеността и температурата.

Природозащитното състояние на вида е 'неблагоприятно незадоволително', но с тренд за подобряване (EIONET, 2014). Испания докладва положителен тренд за ареала и популацията на вида основно поради проекти за реинтродукция, но дългосрочният тренд остава негативен.

Видът е изместван от екзотичния вид гамбузия (*Gambusia holbrooki*) към солени и хиперсолени зони, където гамбузията не може да живее. Други заплахи включват замърсяване на повърхностните води и урбанизация. Процентното покритие от зоните от Натура 2000 в Средиземноморския регион (Испания) е 100% (EIONET, 2014).

Европейски Червен списък: EN – Застрашен, (IUCN version 3.1)

### ***Knipowitschia panizzae***

Еврихалинен вид с къс живот. Среща се по Северното Адриатическо крайбрежие от Италия до Херцеговина. Обитава сладководни и бракични води, в крайбрежни лагуни, естуари и долните течения на реки. Предпочита местообитания със стабилни екологични параметри, но е толерантен към соленост от 5‰ до 20‰. В бракични водоеми видът обитава води с меко дъно (тинесто или глинесто), покрито с растителност и миди. Природозащитното състояние на италианската популация в Континенталния и Средиземноморския региони е „благоприятен“, въпреки оскъдните данни за числеността на популацията (EIONET, 2014).

Основната заплаха е замърсяване на водите (особено за по-младите индивиди), както и препятствия за миграцията.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

### ***Pomatoschistus canestrinii***

Видът обитава сладководни и бракични води по Адриатическото крайбрежие от делтата на река По в Италия до делтата на река Неретва в Хърватско. Предпочита бракични води със соленост от 2‰ до 20‰ (трудно понася соленост над 30‰) в лагуни, езера и реки. По-рядко се среща в сладки води. Обикновено обитава плитки води с гълбочина до 2 м с пясъчно и тинесто дъно без растителност или покрити с морски треви *Ulva sp.* В сладки води е най-многочислен през лятото, а през зимата мигрира към лагуни и естуари.

Природозащитният статус в Европа е оценен като „благоприятен“, въпреки че размерът на италианската популация е неизвестен (EIONET, 2014).

Видът е напълно зависим от присъствието на олигохалинни блата в лагуните и естуарите. Ето защо влошаването на състоянието на тези водоеми (поради химическо замърсяване, земеделие и др.), което е значително в Средиземноморския басейн, основно през XX в. (Ibañez *et al.*, 2000), заедно с ограничения географски ареал на вида са заплаха за него.

Европейски Червен списък: LC – Слабо засегнат, (IUCN version 3.1)

## **ДРУГИ ВАЖНИ ВИДОВЕ РИБА**

### ***Pomatoschistus tortonesei***

Дънен вид, обитаващ бракични и слабо хиперсолени (26-43‰) лагуни с пясъчно дъно в близост до ливади от морска трева. Често е привързан към ливади от *Zostera*. Видът е ендемичен за Южноцентралното Средиземноморие: среща се само в лагуни в Италия (Станоне ди Марсала, Сицилия), западна Либия (лагуна Фарва) и шест крайбрежни лагуни в Тунис. Храни се с малки ракообразни и охлюви.

Заплашен е от загуба на ливади с морска трева в ограничения си ареал поради премахване, замърсяване и наноси. Допълнителна потенциална заплаха е застрояването на крайбрежието.

Европейски Червен списък: EN – Застрашен, (IUCN version 3.1)

### **Европейска змиорка (*Anguilla anguilla*)**

Европейската змиорка е разпространена от Северна Норвегия на юг до европейския Средиземноморски бряг и по брега на северна Африка (Dekker, 2003). Обитава разнообразни местообитания: от малки потоци до големи реки и езера, естуари, лагуни и крайбрежни води. При естествени условия се среща само във водни тела, свързани с морето. Обитава сладководни и бракични води и мигрира за размножаване в морето. Предпочита студени и слабо течащи води, с обилна растителност и пясъчни или тинести дъна. Хищна риба, която може да издържа на ниски нива на кислород и кратки периоди на засушаване. В солниците обитава обикновено първите изпарителни басейни със соленост до 45‰ (напр. в солниците на Червия).

През последните двадесет години се наблюдава голям спад в числеността на змиорките, достигащи европейските реки. Една от основните причини за намаляване на числеността е улова на млади индивиди за целите на рибовъдството. Друга причина е дигирането на реките, което ограничава миграцията им. В допълнение, присъствието на широко-разпространено промишлено замърсяване на водите влияе негативно особено за младите индивиди (Dekker, 2003).

Европейски Червен списък: CR – Критично застрашен, (IUCN version 3.1)

### 1.3. КУЛТУРА, ФОКЛОР И ТРАДИЦИИ, СВЪРЗАНИ СЪС СОЛТА В СРЕДИЗЕМНОМОРИЕТО

Тъй като са създадени от човека, солниците имат богато материално наследство от съоръжения, сгради и инструменти. Освен това те са създали и значително нематериално наследство от традиции, вярвания, език и изкуство (Petanidou, 1997). Солодобивът е формирал историята по много начини както на местно така и на световно ниво. Производството, съхранението и търговията на сол в Средиземноморието е оформило маршрути за корабоплаване и е довело до развитието на важни пристанища, а във вътрешността е оформило търговски маршрути (които в някои случаи се считат за предвестници на днешните магистрала) и търговски градове в безплодни райони, където солта е обменяна за земеделски и други продукти. В исторически план това е благоприятствало икономическото развитие на всяко едно ниво. В допълнение, някои солници са били сцена на важни исторически събития, което ги е превърнало в живи музеи на открито. В по-ново време солниците са тясно свързани с индустриалното развитие (напр. за производство на натрий за сапунената промишленост – известния сапун от Марсилия – в южна Франция през XIX в. и за производство на натрий и хлор за химическата промишленост през XX в.). Солниците могат да имат и етнографска стойност, свързана с архитектура, традиционни методи за солдобив и ползвани уреди, социални отношения и условия на труд на работниците (Petanidou, 1997; 2000). Сградите, използвани за съхранение и обработка на солта, както и тези, в които са живеели соларите са видими елементи на ландшафта. Повечето от тях са построени според местните стандарти и често са били големи и масивни. От архитектурна гледна точка тези складове за сол са били едни от първите индустриални сгради. Сградите на соларите от друга страна са били доста скромни в много отношения, предоставяйки елементарни условия за временно обитаване през лятото. Други сгради, които са изградени около солниците (като защитни крепости) показват конфликтите, свързани с контрола на търговията със сол.

Технологиите за солдобив са оставили видимо наследство като вятърни мелници, помпи, инструменти за събиране на солта и ремонт на солниците, хидроинженерни съоръжения и прединдустриални инженерни решения. Някои от тях се използват и днес в различни индустриални процеси. Някои от техническите решения за солдобива са универсални, а други са адаптирани към конкретни местни условия. Важни от тази гледна точка са нематериални аспекти като организация на труда (свързана с размера и собствеността на солника и/или историческия период, в който са ползвани), занаяти и преноса на знания между поколенията. Културната стойност на солниците го голяма степен е свързана с кулинарните традиции. Много рецепти, като например класическата риба изпечена в сол, ползват солта или солената вода като основни съставки. Като метод за консервиране на храните солта е позволила съхраняването и търговията с бързо развалящи се храни като месо, риба и зеленчуци, като по този начин е благоприятствала силен кулинарно-културен обмен в и отвъд Средиземноморието през вековете. Ландшафтът в солниците е и значителен източник на интелектуално вдъхновение. Художници, занаятчии и музиканти са ползвали солта като вдъхновение за своите произведения. Във фламенкото определението „солен“ означава, че музикантът е добър. Солта е била вдъхновение и на писатели и поети (напр. поемите 'Солничаря' от Рафаел Алберти и 'Ода за солта' от Пабло Неруда). Тези ландшафти обикновено са диви, открити и свободни. Те са отдалечени и все пак достъпни, тихи, но пълни с живот. Солникът може да бъде място толкова живо и примитивно, че не може да не предизвика емоция или размисъл.

Символичната ценност на солта е дълбоко пропитана в Средиземноморските общества и солта се споменава в свещените текстове на основните религии. Солта присъства в много думи в повечето езици на Средиземноморието (като салата, заплата, салам, сос), а също в регици идиоми, както и в наименования на местности. Комбинацията от културни и природни, материални и нематериални стойности превръщат солниците в идеално място за обучение в регици дисциплини като история, география, икономика, архитектура, религия, етнография, ботаника, зоология, екология и геология. Благодарение на модерните тенденции за развитие на специализиран туризъм се оформя и такъв свързан със солта. Създават се много музеи на солта и солдобива, като се счита, че в Средиземноморския регион са над 40 (Neves *et al.*, 2005). В допълнение се организират и регици събития като фестивали, конференции, турове и други.

## 2) ОСНОВНИ ИЗТОЧНИЦИ НА ПРОМЕНИ В ИЗОСТАВЕНИ И ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ

Преди да влезем в подробности по тази важна тема би трябвало да определим какво разбираме под източници на промени. В тази глава ще бъдат разгледани набор от антропогенни и природни фактори, които влияят по един или друг начин върху ландшафта, биоразнообразието, екосистемните услуги и производствената дейност на солниците.

Някои фактори влияят само върху действащи солници, тъй като са с антропогенен произход, целящ икономически резултати. Други влияят само върху изоставени солници и могат да са както антропогенни, целящи да възстановят и опазят местообитания (в управлявани изоставени солници) или напротив да превърнат бивши солници в друг тип производства (напр. аквакултури), или природни като резултат от спонтанна еволюция на ландшафт, който преди е бил управляван от човека (в изоставени бивши солници).

Тези основни въпроси ще бъдат разгледани по отделно, защото водят до различни последици, понякога доста различни, особено когато липсва баланс между солдобива и опазването на природата.

Промените в земеползването от друга страна може да се отнасят както за изоставени, така и за действащи солници, защото те като цяло са свързани с крайбрежните влажни зони.

В допълнение има и други фактори, като промените в климата, които са трудно управляеми даже в контролирани условия. Те засилват естествените процеси, влияещи върху крайбрежните влажни зони и гореизброените ситуации.

Важно е да се уточнят и положителните и отрицателните промени по отношение на биоразнообразието. Увеличението на броя видове във времето е като цяло желан ефект, но трябва да се оцени и дали ефектът от промените е в съответствие с целите за опазване на биологичните съобщества типични за хиперсолните условия, които като цяло са с малко видово разнообразие поради очевидни лимитиращи екологични фактори. В тези случаи съответствието на състава на съобществото може да бъде по-важно за оценка на ефикасността на стратегията за опазване от видовото разнообразие (Guarasci *et al.*, 2014) както е доказано за сладководни влажни зони (Bilton *et al.*, 2006) и други избрани местообитания (Su *et al.*, 2004). Ето защо малко увеличение на биоразнообразието в комбинация с увеличение на наличната площ за приоритетни местообитания, които се срещат в зоната, както и повишение на местните популации на стратегически видове може да бъде считано за положителен резултат за изоставени солници. В това отношение видовете, типични за съответните местообитания, особено тези включени в стандартните формуляри за НАТУРА 2000 зоните би трябвало да са целеви. От друга страна само увеличение на броя видове и местообитания без значение дали са типични за солните условия може да доведе до обогатяване на биоразнообразието, но в същото време и до загуба на типичните характеристики на зоната. Този резултат може да е приемлив или не, в зависимост от целите на опазване.

### 2.1. ДИНАМИКА НА ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ

Като беше споменато във въведението, солдобивът зависи от конкретни условия, които обикновено са доста различни от естествените промени в условията на околната среда. В резултат на това, соларите правят всички възможни усилия да смекчат или променят естествените процеси като контролират поне водното ниво и солеността. Това налага поддържане на изкуствени условия със стръмни и прави диги, помпи и канали. Най-видимият ефект от човешкото въздействие върху естествената динамика е морфологията на водното тяло: правоъгълни басейни без пясъчни коси или островчета, които се появяват и изчезват, формират басейни с различна форма в делтите или крайбрежните лагуни. Изкуствените диги са тясни (но понякога достатъчно широки да позволят преминаване на автомобили или машини) и често биват поддържани без никаква растителност върху тях. Накратко, ландшафтът е статичен и човешките намери целят да не позволят промени в него.

Не по-малко видно е и управлението на водите, което е обратно на естественото – високи нива през пролетта и лятото и ниски през зимата. Тази предвидимост на промените може да улесни колонизирането на зоната от жълтокраките чайки – вид, който е допълнителен лимитиращ фактор за видовете от разред *Charadriiformes* (особено за рибарки и саблеклюни, но също и за дълзъклюната чайка). В допълнение, заливането на потенциалните хиперсолени местообитания през лятото не е подходящо за множество растения, чието опазване изисква продължителни засушавания през този сезон.

Някои други ограничения са по-малко видими и зависят в по-голяма степен от местните условия, като например възпрепятстване на миграцията на рибите, спиране на крайбрежната ерозия, обедняване на биоразнообразието и др.

### 2.2. ДИНАМИКА НА ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ

В солниците динамиката и процесите се управляват от хората, поради което в изоставените солници екологичните условия се променят спонтанно във времето. Като цяло изоставянето на солниците води до важни промени в ползването на земите и водите и с течение на времето може да се стигне до загуба на хиперсолните условия и да се спре циркулацията на водата. Това се случва в резултат на естествени въздействия върху изкуствени условия. Морфологията, разстоянието от брега, еволюцията на крайбрежието, връзката между морето и изкуствените басейни не съответстват на естествената динамика на крайбрежните влажни зони (Crisman *et al.* 2009) и скоро след спиране управлението на природните процеси, започва промяна на екосистемата. След спиране на солдобива и липса на каквото и да е управление може да се достигне до възстановяване на естествените промени на водното ниво, включително продъл-



жителни засушавания през лятото, което да доведе до повторно появяване или увеличаване на площта на крайбрежни местообитания, които преди са били ограничени или са отсъствали поради управление насочено към солдобив. Тези промени може да настъпят сравнително бързо за местообитание тип 1310, което се разпростира върху големи площи, изсъхващи през лятото и по-бавно за местообитания 1420, 1410 и 1510. Подобни промени са наблюдавани в няколко зони във Франция, като например солници Сен Луси (собственост на и управлявани от Агенция за опазване на крайбрежието от 2007 г.), солници Иер, както и солници Кабан във Фос-сюр-Мер (M. Thibault, усно съобщение). Такива промени са наблюдавани и в солниците в Колостраи, Сицилия, които днес са покрити основно с местообитание 1420. От друга страна обаче, както е случаят в солниците на Камарз в Южна Франция са нужни хидроинженерни съоръжения за да се възстановят хидрологичните условия, нужни за тези местообитания.

Често изоставянето води до важни промени на абиотичните фактори на водните местообитания, което може да доведе до прогресивно намаляване на видовете и местообитанията, свързани с хиперсолните условия. Липсата на водна циркулация, и свързването с източник на сладка вода може да доведе до усладняване на лагуната, евтрофикация и увеличение на тръстиките масиви по краищата ѝ. Човешкото въздействие може да засили промените в ландшафта. В екстремни случаи влажната зона може напълно да изчезне като резултат от пресушаването и за други цели (урбанизация, индустриализация или даже земеделие). Има описани няколко случая от Гърция, където почти всички изоставени солници не са управлявани изобщо и са загубили напълно своята екологична стойност (Petanidou, 2000). В други случаи влажната зона остава, но е променена с цел интензивно развитие на аквакултури като рибарници, ферми за стриги и други (Crisman *et al.*, 2009; Hueso and Petanidou, 2009), или е напълно изоставена. Има и най-малкото един случай на пълна деградация на влажната зона до сметище (солници Капанас, Гърция).

В много случаи културните стойности на солниците и социалният живот, свързан със солта ще бъдат намалени или загубени напълно в резултат на изоставянето на солниците. Може да намалее или да се загуби и присъствието на видове птици, които са силно привързани към хиперсолните влажни зони (като фламингото) и редки халофитни местообитания (Petanidou and Dalaka, 2009).

Изоставянето на солници в Средиземноморието не е рядкост, особено през втората половина на XX в. (Petanidou and Dalaka, 2009). Това е резултат от намалялата стойност на солта и въвеждането на промишлени технологии за производство на евтина сол. Съдбата на бившите солници обаче може да не бъде толкова негативна чрез прилагането на нови форми на управление, даже и чрез промяна на целите: от производство на сол към „производство на природа“. То от своя страна може да бъде водено от напълно природозащитни цели или смесица от природозащита и устойчиво развитие, обединени в екологично управление. Туризмът и поддържане на традициите, както и други начини на ползване могат да се съчетават с опазване на природата. В резултат на промяна на ползването, от 2008 г. община Каляри на о-в Сардиния (Италия) е създала парк в бившите солници Молентарджус с цел опазване на типичните ландшафти и видове (Lai, 2013).

От тази гледна точка управлението на солниците след спиране на производството в тях е изключително важно, особено когато може да се прогнозира екстремни изменения, водещи до значителни промени в местообитанията или се наблюдават други заплахи (включително антропогенен натиск). Възстановяването на солници с цел солдобив, целящ печалба от продажбата на сол в повечето ситуации е трудно начинание, да не кажем направо и невъзможно. Въпреки това ако хидроинженерните съоръжения не са силно амортизирани, производството на сол може да бъде възстановено с умерени разходи. Това се отнася особено за изоставени малки солници покрай пясъчни брегове, където временна връзка с морето поддържа някои от техните екологични характеристики (Crisman *et al.*, 2009). Комбинирането на солдобива и устойчивия туризъм е нова сфера, която се развива с цел предаване на наследството свързано със солниците на новите поколения (Petanidou and Dalaka, 2009). Такова възстановяване може да включва ландшафтна архитектура, музеи на солта, кулинарни и културни маршрути и опазване на биоразнообразието, като последното е свързано и с екологично образование.

Изпълнението на дейности по възстановяване на изоставени солници е правено през последните години в няколко страни от Средиземноморието, като това са били основно малки традиционни солници на Канарските острови, Иберийския полуостров, Италия и Словения (Petanidou and Dalaka, 2009). Възстановяването на промишлени солници е успешно изпълнено в Ла Палме, южна Франция (M. Thibault, лично съобщение).

Въпреки това, равностойното отчитане на стойностите, изброени по-горе е предизвикателство, когато се прилагат схеми за управление. Когато солдобивът спре, върху бившите солници започват да въздействат водите от околния ландшафт, които преди това са били изолирани. Запазването даже и на малка площ като хиперсолно местообитание може да е добър компромис в случаи, когато в дадена територия липсват каквито и да е влажни зони, защото бившите солници могат даже и като бракични блати да предоставят важни екологични услуги, които често биват пренебрегвани. Такива услуги са например задържането на води, смекчаване промените в климата и опазване на биоразнообразието. От друга страна, когато бивши солници са малка част от ландшафт с много влажни зони, тогава е желателно солниците да се запазят като хиперсолени местообитания чрез подходящо управление с цел разнообразяване на наличните влажни зони. В резултат от това, биоразнообразието в бившите солници вероятно няма да се увеличи, поради вътрешни лимитиращи фактори, присъщи на хиперсолните местообитания, но ще спомогне за обогатяване на цялостното биоразнообразие на региона. Основната цел ще бъде да се увеличи площта, доколкото е възможно, на застрашени типове местообитания, които вече се срещат в региона или да се подпомогне възстановяването на такива, които са изчезнали сравнително скоро от района, но са се срещали по-рано. Широка визия и разумно управление биха довели до положителни резултати всеки случай на изоставяне на солници, независимо дали ще бъде възстановен солдобивът или не.



### 2.3. ТЕРИТОРИАЛНИ ПРОМЕНИ ВЛИЯЕЦИ ВЪРХУ СОЛЕНИТЕ БЛАТА

В Средиземноморието, с малки изключения, солниците са създавани чрез модифициране на крайбрежни езера, лагуни или естуари чрез система от канали, помпи и диги. Средиземноморските влажни зони са подложени на по-малки влияния в сравнение с Атлантическите. Организмите, които ги населяват са подложени на хидродинамични сили, които са смекчени по различен начин от растителността в солените блата. Растителността намалява хидродинамичната енергия на морето (Войта *et al.*, 2005, 2007), временните геоморфологии или човешки намеси, целящи промени в облика на територията.

Някои солници са създадени още в древността, когато брегът е имал различна форма в сравнение с днес и крайбрежието е било във фаза на натрупване на наноси и разширяване на сушата в морето. В резултат на това днес има солници, които все още действат, но са сравнително далеч от морето и вече са заобиколени от земеделски земи и градове вместо от влажни зони (напр. Червия, Италия). Почти навсякъде по Средиземноморието обаче днес са налице обратни тенденции: повишаване на морското ниво и крайбрежна ерозия, водещи до промяна на крайбрежието и преместването му навътре в сушата. Такива геологични промени (без значение в каква посока) са сравнително бавни, но достатъчно значими, за да създадат важни промени в територията и да окажат влияние върху крайбрежните блата. Така блатата, които първоначално са заобикаляли солниците ще се характеризират с цикличност, при която формирането на блатата ще е последвано от еволюция и достигане на груг тип местообитание. Преди да бъде завършен този цикъл, солените блата може да бъдат унищожени поради нарушаване на тяхната изолация от морето, която е естествена или изкуствен създадена чрез коси, дюни или диги (Allen, 2000; Adam 2002). Този процес на ерозия може да започне например в резултат от буря. Веднъж започнал, ерозионният процес трудно може да бъде спрял. Започването на ерозията е вътрешна характеристика, присъща на естествената динамика на временните солени блата (Allen, 2000; van de Koppel *et al.*, 2005). Следователно основните промени, влияещи върху солените блата са естествени, но в Средиземноморието те рядко са достатъчни да унищожат или възстановят местообитания поради естествения баланс, поддържащ разнообразието от ландшафти и видове. Поради липса на наноси, крайбрежната ерозия се е засилила през последното десетилетие. Това е в резултат от изграждането на язовири по реките (напр. по реките Рона и Ебро) и промени в земеползването във водосборните басейни (напр. намалена ерозия поради залесявания в части от водосбора на река Рона).

Слаби вътрешни биологични процеси също могат да окажат влияние върху солените местообитания (Allen, 2000; Wolters *et al.*, 2005). Например нарушаване на стабилността на наносите поради унищожаване на растителността от червеи (Hughes and Paramor, 2004; van der Wal and Puy, 2004) и водолюбиви птици (Dionne, 1985) също може да доведе до ерозия на солените блата.

От не по-малка значимост за изчезване на солените блата е близостта на човека до тях. Човешките дейности могат да допринесат значително за влошаване на състоянието. Например драгирането води до увеличение на бреговата ерозия. В допълнение човешката дейност може да ограничи пространството за естествено изместване на солените блата, което води до загубата им. Като цяло се счита, че човешките дейности водят до увеличение на ерозията (Allen, 2000; Adam, 2002; Wolters *et al.*, 2005).



Замърсяване с битови отпадъци на Поморийско езеро

Солените блата са били ползвани и като сметища, но за частие тази практика вече е спряна в Средиземноморието. Замърсяването обаче на солените блата в близост до градове, земеделски земи и промишлени зони е често срещано и нерядко в големи размери (замърсяване с пестициди, устойчиви органични замърсители, въглеводороди, торове, химикали) (Jenkins, 1980; Degetto *et al.*, 1997; Fabbri *et al.*, 2000; Albanis *et al.*, 2009; Migani *et al.*, 2015). При териториални промени, водещи до урбанизация около солени блата, най-честото последствие е повишено замърсяване тъй като седиментите в тях са геохимически баристри, богати на органична материя, която абсорбира множество замърсители. Солените блата са и последен филтър за оттичащите се повърхностни води (Gedan *et al.*, 2009; Migani *et al.*, 2015; Borghesi *et al.*, 2016a). Една почти изолурана система като действащ солник, свързан пряко с морето може да изглежда като незасегната от замърсяване, но всъщност нивата на замърсители в седимента на солниците не са добре проучени. Скорошно проучване върху нивата на тежки метали в гнездата и перата на фламинго в различни колонии (Borghesi *et al.*, 2016b) показва високи нива на олово и живак в гнездата от солниците Макиареду, което е очаквано с оглед съществуването от години на такова замърсяване в околния район (Contu *et al.*, 1985).

Селското стопанство може да причини загубата на влажни зони, включително и на солени блата, а даже и на солници, когато бъдат пресушени за целите на земеделието. Това се случва след спиране на предходната дейност (като солодобив, рибовъдство, лов, паша) и не се предприемат мерки по опазване на ландшафта. В някои случаи, които не са чести в Средиземноморието, солниците се превръщат в земеделска земя. Такъв е случаят с Анависос. В други случаи солниците биват урбанизирани като тези във Волос, Гърция (Petanidou, 2000) и градските солници в Поморие, България.

В миналото заливи, лагуни или блата са били превръщани в туристически или промишлени пристанища, индустриални зони (включително рибарници и ферми за миди), водещи до перманентна загуба на природни екосистеми и съответните екосистемни услуги (Gedan *et al.*, 2009).

В допълнение, промените в климата и повишаването на морското ниво биват разглеждани по-подробно като причина за изчезване на солените блата. Тези въздействия ще бъдат разглеждани подробно в следващия параграф.

## 2.4. КЛИМАТИЧНИ ПРОМЕНИ, ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СОЛЕНИТЕ БЛАТА

Глобалното затопляне, причинено от повишените количества на парникови газове в атмосферата е основен източник на промени в условията на Земята, обхващайки цялата екосистема. По-високата средна температура на повърхността на Земята определя два основни ефекта, които може да променят характеристиките на солените блата: повишаване на морското ниво и промени в климата. В резултат от разширението на океаните (Albritton *et al.*, 2001), топенето на ледове (IPCC, 2007), и намаляване на запасите от вода на сушата (IPCC, 2013), морското ниво се повишава средно с 3.2 мм/г след 1992 г. (1993-2010), което е повече от два пъти по-бързо в сравнение с миналия век, когато се е считало, че повишението е било 1.5 мм/г за периода 1901-1990 г. според Петия доклад на Междуправителствения панел за промените в климата МППК (IPCC, 2013). Доказано е, че през последните години повишаването на морското ниво се е увеличило (Watson *et al.*, 2015) и все още се увеличава. В резултат на това по всички прогнози е *много вероятно* (според скалата за вероятност на МППК) средното повишаване на морското ниво през XXI в. да надхвърли това за 1971-2010 г. В най-добрия случай се очаква нарастване от 28-61 см до 2100 г. или 52-98 см в най-лошия сценарий (различни оценки на база различни емисии от парникови газове в бъдещето) (Church *et al.*, 2013). Във всички случаи е *sigурно*, че в глобален мащаб средното повишение на морското ниво ще продължи и след 2100 г., като повишението ще зависи от бъдещите емисии. Увеличение на зимните валежи над Алпите и Балканския полуостров и намаление на валежите в южната част на Средиземноморския басейн комбинирано с увеличение на нивата на изпарение може да са други значими ефекти от промените в климата (Wigley, 1989). Още по-значим ефект е увеличената честота на екстремни метеорологични събития и аномални сезони на регионално ниво, като горещи и сухи лета, меки зими със студени периоди, спорадични силни дъждове с изключителен речен отток и силни бури и приливи (Warrick and Farmer, 1990).

Повишение на морското ниво. Крайбрежните солени блата са влажни зони, поддържани от сложна система от фактори като повишение на морското ниво, ерозия от морските вълни и натрупване на наноси (Nuttall *et al.*, 1997). С други думи оцеляването на блатата, обект на въздействие от приливите, зависи от баланса между силите водещи до създаването им (натрупване на минерални и органични наноси) и силите, които ги променят. Тъй като натрупването на наноси е естествен процес, превръщащ влажните зони в суша, за да съществуват солените блата е нужно известно нарастване на морското ниво (Allen and Pae, 1992). На практика зоните между сушата и морето са изключително уязвими от повишаване на морското ниво, защото с навлизането на морето те биват заливани и изчезват в резултат от ерозионните процеси. Според Reed (1990), запазването на крайбрежните блата зависи от нивото на наносите за поддържане на нивото им. Зони, в които нивото на наносите е по-голямо от това на нарастване на морското ниво се счита, че имат положителен баланс. В допълнение, Средиземноморието се характеризира с ниска амплитуда на приливите (с изключение на някои зони като Северното Адриатическо крайбрежие и лагуните в Тунис) (Ibáñez, 2010), поради което то е по-уязвимо от повишение на морското ниво в сравнение със зони с големи разлики в приливите и отливите. Промените в Средиземноморските солени блата обаче се счита, че варират значително за отделните райони. Морфологията на брега и човешките намеси са важни фактори, влияещи върху последиците от повишеното морско ниво върху крайбрежните екосистеми. В делтите увеличението на морското ниво е даже още по-критично поради намаленото ниво наноси в резултат на баражирането на горните течения на реките и повишеното ползване на вода за напояване (Ericson *et al.*, 2006). Потъването като главен фактор, оформящ крайбрежната морфология на много места по Средиземноморието допълнително влошава ситуацията. Известно е, че земната повърхност в делтите потъва, което води до допълнително повишаване на морското ниво. Това се случва чрез уплътняване на земните маси, когато водата от предходните наноси бива изтласкана под тежестта на новите наноси. Този процес е от голямо значение при богати на органика наноси, които се натрупват в блатата. Тази загуба на вода означава намаляване на дебелината на слоя на наноса и съответно по-малко повишение на нивото на сушата. Доказано е, че ефектите от човешката дейност определят степента на увеличение на морското ниво в повечето делти по света (Ericson *et al.*, 2006). Случаят с делтата на река По е емблематичен: от 50-те до 70-те години са добити около 600 млн. тона пясък от речното корито. Това е довело до отгърпване на бреговата ивица на стотици метри навътре в сушата (Cencini *et al.*, 1998). На практика потъването на земната повърхност може да бъде причинено или засилено от добива на вода, метан и петрол навсякъде, поради което този процес влияе не само върху делтите. Очевидно е, че потъването на земната повърхност и повишението на морското ниво са обвързани, поради което относителното увеличение на морското ниво ще бъде по-голямо (Ibáñez, 2010).

Основните промени в крайбрежните влажни зони, причинени от увеличеното морско ниво са нарастване на дълбочината, промяна на водното течение и солеността, нарушен баланс на натрупване на наноси, ерозия и различна честота на наводненията (Eisenreich, 2005). Важна последица от промяната на крайбрежието е запълването на лагуните, разпо-

ложени точно зад бреговата линия (плажните екосистеми се преместват навътре към сушата и запълват лагуните, както се наблюдава в блатата около солниците на Камарг, Франция) (Thibault, устно съобщение).

На теория крайбрежните солени блатата могат да „мигрират“, навътре в сушата, но както вече беше отбелязано в много случаи това е възпрепятствано от човешка дейност, тъй като голяма част от Средиземноморското крайбрежие е урбанизирано (градове, пътища, туристически курорти, индустриални зони, пристанища). Действащите и изоставените солници може да се включат към тези солени блатата, които не могат свободно да се преместят навътре към сушата, ако са заобиколени от селища. Модерното решение на тази ситуация е интегрираното планиране на територията, което да позволи съвместно съществуване на всички елементи – природни или производствени – на територията и преследване едновременно на природозащитни цели и социално-икономическо развитие.

**Затопляне.** Някои растителни и животински съобщества са развили биологични и екологични потребности, които могат да бъдат задоволени само от променливи местообитания като крайбрежните солени блатата. Например зонирването на растителността в солените блатата се счита, че се влияе от наличието на хранителни вещества (еутрофикация) и от климата (Bertness and Penning, 2000). Повишението на температурата на въздуха и водата в Средиземноморието през последните десетилетия е значително (Giorgi and Lionello, 2008; Vargas-Yáñez *et al.*, 2008) и е по-голямо от колкото в други морета и океани (Ibañez, 2010). Затоплянето на морската повърхност в Средиземно море за последното десетилетие е средно 0.35° C, вариращо от 0.24° C на запад от Гибралтар до 0.51° C в Черно море (Shaltout and Omstedt, 2014). Температурите на крайбрежните води също са нараснали, но данните са оскъдни, въпреки че се счита, че промяната в температурите влияе най-много на лагуните и крайбрежните влажни зони, защото са водни басейни с ограничено количество вода. Влиянието на промените в температурата обаче не са много ясни (Ibañez, 2010). В солените блатата повишаването на средната температура може да повлияе на биологичните и химически процеси включително фотосинтеза, изпарение, разлагане и натрупване на органични вещества, което заедно с прекия ефект от температурата може да повлияе върху разпространението на растителните и животински видове. Биомасата, състояща се от фотосинтезиращи и хетеротрофни организми се контролира от температурата и повишението ѝ намалява първичната продукция като резултат от промяната в метаболизма на цялата система (Ibañez, 2010). Bertness and Penning (2000) предполагат, че климатът играе важна роля в структурата на съобществата в солените блатата чрез промяна в солеността на почвата. Климатичните промени и конкретно повишените температури повишават изпарението и концентрацията на сол, като по този начин улесняват добива на сол или обратно, може да доведат до спадане на солеността чрез увеличени валежи в определени периоди от годината. Промяната в солевия градиент причинява важни последици върху растителните и бентосните съобщества, които колонизират солените блатата. Обикновено те и солниците са населявани от безгръбначни, живеещи в тинестите плитчини, предоставяйки по този начин места за хранене на птиците. Повишените температури може да променят и активността на безгръбначните и съответно тяхното обилие и разпространение (Hughes, 2004), което води до допълнителни влияния върху някои солени блатата. В зависимост от промените в активността на безгръбначните техните консументи като гъждосвирцовите и водолюбиви птици може да бъдат повлияни на популационно ниво (Hughes, 2004). Повишената честота на епизоди на хипоксия (намалено съдържание на кислород във водата), причинени от високата температура на водата определя пагубния ефект върху аеробните организми като риба и миди (Ibañez, 2010). В по-общ план промените в разпространението на екологичните ниши на организмите, структурата на хранителните вериги и биогеохимическите цикли в хидрологията на солените блатата и лагуните е вероятно да бъдат влошени от промените във валежите и ултравиолетовото лъчение. За съжаление ефектите от такива промени не са достатъчно проучени за повечето местообитания, включително и за солниците. Тези ефекти ще включват водния баланс, трансфер на разтворени биогени и седименти, популационна динамика на видовете и тяхното географско разпространение.

Глобалното затопляне е само един от ефектите от човешката дейност. Трябва да се отчита, че то допълва други човешки дейности на ниво водосборен басейн или на местно ниво. Промяна на водните течения и наносите, еутрофикацията и въвеждането на инвазивни видове са само три от многото последици от човешката дейност, които не са свързани с промените в климата, но влияят върху същите процеси.



### 3) КОНФЛИКТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ПРАКТИКИТЕ ЗА СОЛОДОБИВ И ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО, ИЗПЪЛНЕНИЕ НА МЕРКИ, СВЪРЗАНИ С БИОРАЗНООБРАЗИЕТО ВЪВ ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ И АНАЛИЗ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ

#### 3.1. ПРОБЛЕМИ НА СОЛОДОБИВА ВЪВ ВРЪЗКА С ОПАЗВАНЕТО НА ВАЖНИ ВИДОВЕ ПТИЦИ И РИБИ

Гледната точка, изказана в тази част е насочена към целта за опазване на специфичните елементи на солниците, а именно биоразнообразието, свързано с хиперсолените местообитания, а не като управление на влажна зона с цел общо увеличение на биоразнообразието.

Добивът на сол е важно условие за съхраняване на културното наследство, особено ако е по традиционен начин. В някои случаи традиционният солдобив е важен и за опазване на естественото функциониране на хиперсолените местообитания, типични за солниците.

В солниците, разположени далеч от морето и напълно отделени от крайбрежните екосистеми (каквито случаи има много в Италия), биха изчезнали без управление на водите и инфраструктурата. Териториите им постепенно ще бъдат заветени от растителност (основно от тръстика, когато намалее солеността) и ще пресъхнат или ще бъдат наводнени (в зависимост от околните условия), което ще повлияе върху културния ландшафт и ще промени естествените местообитания. В такива случаи, при липса на характерния солеви градиент и високата соленост, присъща за солдобива, местообитанието се променя и става все по-малко подходящо за птиците, които са типични за солените блатата и солниците.

От друга страна, когато солниците са близо до морето и са добре свързани с крайбрежните екосистеми (като например в южна Франция), изоставянето на производството може да доведе до естествена еволюция на солниците към ценни крайбрежни солени езера.

Разходите за поддържане на хиперсолени местообитания при спрял солдобив и само за целите на опазване на природата, са големи и публичната администрация трудно намира средствата за това. Има някои отлични примери за разумно и успешно управление на изоставени солници, които са запазени като значими природни зони, например в Южна Франция, но има и много напълно изоставени солници в Средиземноморието, които са в лошо състояние.

Ето защо производството на сол може да помогне за запазване на хиперсолените местообитания, но трябва да е внимателно и стриктно регулирано, за да не влияе отрицателно върху опазването на природата и да бъде наистина устойчива дейност.

На практика добивът на сол е стопанска дейност. Както в промишлените, така и в традиционните солници, следвайки икономическата логика (като всяка една производствена дейност), солдобивът постоянно среща проблема, свързан с формирането на печалба.

В промишлените солници целта е да се произвежда възможно най-много с най-малки разходи благодарение на намалената нужда от работна ръка, но често без да се отчитат нуждите на природата от опазване.

В традиционните солници, по-високите производствени разходи в резултат от по-голямата нужда от работна ръка, налага да се прилагат стратегии за намаляване на разходите. Тези стратегии може да доведат до слаба поддръжка на солниците и прилагане на оперативни и управленски методи и инструменти, които компрометират качеството на ландшафта и околната среда, свързвани с традиционните солници.

И в двата случая често има конфликти между опазването на природата и добива на сол. Дали тези конфликти са по-големи от ползите?

От Walmsley, 2000:

*„Индустриалните солници покриват големи площи, приютяващи популации на редки, застрашени и защитени видове. Собствениците и управителите на солниците автоматично се превръщат в отговорници за тези тези видове, което понякога може да доведе до конфликтни ситуации между нуждите на солдобива и опазването им. Затова е важно да се изградят и поддържат добри връзки между производителите и биолозите чрез диалог за намиране на решение на възникнали конфликти, което да дава възможност за хармонично комбиниране на солдобива и опазването на видове при разумни разходи.*

*Един типичен случай от Франция показва, че унищожаването на островите за гнездене на водолюбиви птици е причина за гнезденето им върху по-неподходящи места като дигите на солниците. По време на размножителния сезон възникна конфликт, когато стотици малки падаха в басейните с хиперсолена вода. Малките не можеха да се върнат върху дигите и пухът им подгизна и се покри със сол, което причини смъртта им.*

*Птиците бяха обвинени, че „замърсяват и влошават качеството на солта,.. По-късно през размножителния сезон възникна нов конфликт, когато възрастните чайки и рибарки започнаха да линейт и перата им падаха в солената вода. През*

следващите две години успях да намаля значително смъртността на малките, чрез практически подобрения, като поставяне на мрежа с височина 20-30 см по края на дигите, което възпрепятства падането на малките във водата. За някои видове беше възможно да бъдат привлечени в по-малко чувствителни зони далеч от кристализаторите, чрез ползване на изкуствени модели на чайки и рибарки, направени от полистирен (Walmsley 1994).

За солниците в Месолонги предложих изграждането на изкуствени острови и възстановяване на определени диги, без да се променя управлението и солдобива. Профилът на островите беше проектиран така, че да не възпрепятства водното течение. По-късно бях информиран, че са били изградени няколко острова и птиците са гнездели върху тях, но за съжаление нямаше продължение на този проект“.

Според този анализ може да кажем, че управлението на водите, промените в солеността, опростяването на басейните и бреговете и човешкото безпокойство са основните заплахы за птиците и биоразнообразието в действащите солници.

Солниците са много важни за много видове водолюбиви птици, защото предоставят добри условия за хранене и размножаване и представляват изкуствено копие на естествени местообитания, типични за естествените крайбрежни зони, които в днешно време са голяма рядкост в Европа поради човешкото въздействие. Въпреки това обаче често може да има конфликти между солдобива и птиците и има много лимитиращи фактори за птиците в действащите солници. Очевидно екологичните нужди на водолюбивите птици са се променили според условията, които са естествени за влажните зони в Европа и в Средиземноморския басейн. В различните периоди от годината птиците са адаптирали поведението и нуждите си към това, което предлагат водните местообитания, както през размножителния сезон, така и по време на миграцията и зимуването. Повечето видове водолюбиви птици, които посещават крайбрежните влажни зони търсят плитки води с множество малки островчета с тинеста или пясъчна повърхност по време на размножителния сезон, което съответства на по-малко валежи и по-слаби навлизания на морето.

Както посочва Sadoul (1996), функциониращите солници предоставят на птиците различна ситуация и ландшафт с постоянно водно ниво и малко островчета и тинести или пясъкливи плитчини. Това е причина за по-малко налични места за размножаване, но по-голяма безопасност поради контрол върху водното ниво (управляван за солдобива, но полезен за птиците). В допълнение, целогодишно местообитанията са по-стабилни с малки промени във водното ниво и солевия градиент, отново поради производствени причини.

Sadoul също показва, че в дългосрочен период действащите солници в Камарз са били напуснати от гребните видове *Charadriiformes*, които първоначално са имали голямо увеличение. Това е поради ерозията на малките острови, създадени в солниците и останалите само по-големи структури и диги, върху които са се настанили жълтокраките чайки, които значително са увеличили числеността си благодарение на гарантирания източник на храна от сметищата. Те заемат големи острови и загнездяват по-рано от другите видове, агресивни са и нападат яйцата и малките им.

Така гребните видове *Charadriiformes* (саблеклюн, кокилобегач, рибарки, малка черноглава, речна и дългоклюна чайка) изоставят солниците и започват да ползват по-лоши местообитания, което води до снижен гнездови успех и съответно популации.

Стабилните водни нива позволяват птиците да гнездят всяка година, но благоприятстват и присъствието на жълтокраките чайки (препочитащи стабилни местообитания за разлика от по-гребните *Charadriiformes*, привързани към нестабилни условия). В допълнение, постоянното заливане на басейните увеличава процеса на ерозия на островите.

Sadoul заключава, че управлението на водните нива и местообитания е изключително важно и в действащи солници. Още по-важно е изграждането на острови, прилагането на мерки за прогонване на жълтокраките чайки и поддържането на островите като подходящи местообитания за гребни *Charadriiformes* чрез постоянно премахване на растителността.

Понякога стабилните условия в солниците водят и до заселването на сивия плъх, който създава колонии върху малките островчета. Сивият плъх е сериозна заплаха за колонии на птиците.

Както е широко известно двете основни заплахы за птиците, гнездящи в действащи солници е липсата на острови и управлението на водното ниво (Doody, 2001; Rufino *et al.*, 2002; Viridis *et al.*, 2005). От друга страна е трудно да се поддържа по-ниско водно ниво, когато приоритет е производството на сол, защото системата изисква определено количество вода. В екстремни случаи управлението на водното ниво е такова, че директно води до унищожаване на колонии, когато с цел следване на производствения цикъл, водата се прехвърля в напълно сухи басейни, заливайки гнезда и яйца, както е регистрирано например в солниците в Червия, Италия. (Costa *et al.*, 2009-2). Единствената възможност, предлагана няколко пъти например за солниците в Червия е да се определят басейни, които да се изолират от производствения цикъл, и в които да се намали водното ниво през пролетта и лятото. Това е възможно, защото солниците ще станат място за наблюдение на птици и ползите от това биха били привлекателни за солопроизводителите.

Добър начин за поддържане на почвата и растителността, по начин подходящ за *Charadriiformes* и неподходящ за жълтокраките чайки е заливането на островите до началото на размножителния сезон за целевите видове. Това е прилагано в солниците Комакио в Италия. По този начин островите са защитени от ерозия през зимата и се възпрепятства развитието на растителност по тях, в същото време се предотвратява загнездяването на жълтокраките чайки и заселването на сиви пълхове.

Този експеримент е показал и проблема с осигуряване на подходящи места за гнездене за малките *Charadriiformes* в зони с голямо присъствие на жълтокраки чайки. Колонии се превръщат в места за хранене на чайките. С цел да се предотврати това е важно да се вземат мерки за прогонване на жълтокраките чайки като цяло от зоната. Нужно е и да се предоставят укрития (тухли, керемиди) за малките на целевите видове с цел да се предотвратят хищническите атаки върху малките докато възрастните отсъстват.

Интензивното управление на солниците се счита за заплаха за птиците, гнездящи там (Tucker & Evans, 1997), защото басейните се заравняват, а островите се премахват, за да се увеличи площта на водата и съответно губи вът на сол. В резултат на това птиците се преместват в по-неподходящи места като диги, където са по-уязвими по отношение на атаки от хищници и безпокойство от хора.

В Червия например липсата на острови често е причина колониите да загнездяват по диги, които са обаче лесно достъпни за лисици и бездомни кучета, които нападат яйцата и малките (Costa *et al.*, 2009-1).

В действащи солници безпокойството от хората може да е фактор, който възпрепятства загнездяването или предизвиква прогонване на вече загнездили колонии. В допълнение, това е причина за честите атаки от страна на възрастните към хората, като по този начин малките биват изложени на по-голям риск от нападения от жълтокраки чайки.

В особено тежки случаи безпокойството от хора може да доведе и до физическо унищожение на колониите чрез стъпкване на гнезда, яйца и малки при рутинна поддръжка (косене) или извънредни ремонти на дигите, особено ако се прави през пролетта или лятото. Такъв случай е имало в солниците Червия с колония от малки черноглави чайки (Costa *et al.*, 2009).

Последният пример показва нуждата от внимателно регулиране на солдодобивните дейности, постоянно наблюдение и редовно присъствие на управляващия орган.

В солниците Червия са идентифицирани и проучени някои заплахи за видовете гнездящи там (Viridis *et al.*, 2005):

- липса на планиране при управлението на водите, което е причина за липса на места за гнездене, пълна липса на вода по време на миграцията или заливане на съществуващи гнезда;
- недостатъчно острови и ползване на дигите, където обаче колониите са обект на атаки от хищници и безпокойство при поддръжката от работниците;
- лов около зоната;
- безпокойство от туристи.

Солниците и конкретно водните им басейни може да са полезни места за размножаване на риби, тъй като са важни места за отхранване за младите на някои видове (напр. кефалови, лаврак, атерина). Водното течение обаче в каналите, свързващи солниците с морето често е променено спрямо естествения цикъл и заедно с присъствието на прегради може да ограничи навлизането на риби. Видовете риби от род *Aphanius* са характерни за солниците, но рязкото засушаване, поддръжката на басейните и промяната на водния режим са заплахи за тях.

### 3.2. ДИНАМИКА НА КРАЙБРЕЖИЕТО И УПРАВЛЕНИЕ НА КРАЙБРЕЖНИ МЕСТООБИТАНИЯ

Промяната на брега е заплаха, както за солниците, така и за видовете и местообитанията в тях.

В действащите солници защитата от навлизането на морето, извършвана от производителите може да не отчита опазването на естествените местообитания (с прекъсване на връзката между лагуните и дюните). Това от една

страна защитава солниците и местообитанията в тях, но води до загуба на крайбрежни местообитания.

Солопроизводителите трябва да се съобразяват с изискванията на екологичната мрежа НАТУРА 2000 за опазване на местообитанията и да прилагат неизвазивни методи за брегозащита (потопени съоръжения в морето, биоинженеринг или възстановяване на структурата на дюните).

Солници, управлявани само с природозащитни цели също може да имат нужда от защита срещу брегова ерозия, като в този случай намесите ще бъдат определени от управляващия орган, като естествено трябва да вземат в предвид и опазване на крайбрежните местообитания. Този опит може да се ползва като добра практика за действащите солници.



Massimiliano Costa

Брегова ерозия



### 3.3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Въпреки сериозните заплахи, изброени дотук, действащите солници представляват местообитание за много видове, поради много причини:

- солниците са изкуствено копие на естествени екосистеми;
- винаги има вода, даже и в периоди на суши и ниско морско ниво;
- често са единственото местообитание близко до естествено по крайбрежието, което е силно урбанизирано и населено;
- ловът често е забранен защото има работници.

В заключение може да кажем, че като създадени от човека местообитания, солниците със своята система за управление на водите могат да са много силен инструмент за опазване на биоразнообразието.

В изоставени солници това може да се ползва незабавно, докато в действащи солници е нужно да се прилагат всички изброени дотук начини за създаване на подходящи условия и да се полагат усилия за намаляване на заплахите, чрез внимателно регулиране и постоянен мониторинг.

### 3.4. ПРИЛАГАНЕ НА МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО ВЪВ ФУНКЦИОНИРАЩИ СОЛНИЦИ – АНАЛИЗ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ, СЪДЪРЖАЩИ СЕ В ДОКУМЕНТИТЕ НА ПАРТНЬОРИТЕ

Докато са действали солниците в Камарг, Франция е създадено партньорство между солодобивната компания Компани дез Сален дю Миди и биологична станция Тур дю Валат с цел подобряване природозащитното състояние на колониалните водолюбиви птици. В края на 60-те години на XX в., природозащитното състояние на розовото фламинго в Камарг е било неблагоприятно, с провалено гнездене или липса на такова няколко последователни години. Двете организации са работили съвместно за намирането на подходящо място за изграждане на остров за гнездене на вида, който е изграден през 1970 г. и от 1974 г. видът гнезди отново. От тогава видът гнезди редовно и колонията има важна роля за възстановяването на Средиземноморската популация на вида. Предприети са различни мерки за опазване на гнездящата колония от фламинго като периодично възстановяване и поддръжка на острова. През 1999 г. солодобивната фирма изгражда и остров за гнездене на рибарки и чайки по препоръка от Тур дю Валат. Островът е много успешен в краткосрочен план и на него гнездят различни видове две поредни години. Това, разбира се, е добра практика, която е желателно да се прилага за всички действащи солници.

Планът за управление на солници Ейг-Морт представя други добри примери:

- а) фирмата има експерт-еколог, който управлява солодобива, рибовъдството, лова и туризма с цел постигане на целите за опазване на НАТУРА 2000 зоната;
- б) дигите на солника са ремонтирани през 2014 г., когато колония фламинго гнезди в солниците;
- в) от 2006 г. са създадени и се поддържат много острови за птици. Всяка година се поддържат с цел запазване на подходящи условия за гнездене. Прилагат се мерки за ограничаване атаките от хищници и проучване от 2009 г. показва ефективността по отношение загнездяването и гнездовия успех;
- г) предприемат се мерки за ограничаване загнездяването по островите на жълтокраки чайки – свързване на островите с дигите с цел предоставяне на достъп за лисици, безпокойство на чайките в периода януари-март и ползване на острови през април.



*Изграждане на изкуствен остров за гнездене на фламинго*

#### 4) УПРАВЛЕНИЕ НА ЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВАЩИ ОСНОВНИТЕ ТИПОВЕ МЕСТООБИТАНИЯ (ПЕРИОД НА ЗАЛИВАНЕ, СЕЗОННА ДИНАМИКА НА ВОДНОТО НИВО И СОЛЕНОСТТА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ, ВКЛЮЧИТЕЛНО КОЛОНИАЛНО ГНЕЗДЯЩИ ПТИЦИ)

В Европа има много функциониращи солници, разпръснати върху големи крайбрежни територии (виж глава 2), които приютяват редки и застрашени видове диви птици. В такива случаи неволно солопроизводителите се превръщат в пазители на застрашени видове, чието опазване трябва да се вземе предвид наедно с нуждите, свързани с добива на сол (Walmsley 2000).

Тези зони са местообитания, създадени от човека основно в крайбрежни лагуни, солени езера или части от тях, изкуствено пресъздаващи естествените солени блатата. Те са разположени зад пясъчните дюни, които са типични за Средиземноморските брегове, но са доста рядко срещани в днешно време, и в които много видове, повече или по-малко специализирани, намират благоприятни местообитания или най-малкото подходящо заместване за изчезнали естествени такива.

Следователно солниците са изкуствени местообитания с полуестествени характеристики, чиито химически, физически, биологични и почвени условия са зависими от движение на водата, свързано със солдобивния цикъл и интензивни човешки дейности през вековете. Спирането на водната циркулация определя бърза промяна в тези условия и неизбежни промени в екологичните и ландшафтните характеристики. Без постоянно циркулиране на водата, почистване на каналите и басейните, солниците се превръщат в райони, близки по екологични показатели с крайбрежните лагуни. Екологичните фактори и човешките дейности са двата основни компонента неразривно свързани с деликатния баланс, типичен за екосистемата в солниците.

По-нататък се разглеждат и други фактори, участващи в опазването и даже увеличението на биоразнообразието на популациите от птици и биоценозата като цяло.

Анализът на плановете за управление на солниците в зоните от проект MC SALT позволява създаването на доста пълна представа за състоянието и конкретно за заплахите за местообитанията и видовете. В същото време дава богата представа за планирането и изпълнението на добри управленски практики и действия за подобряване на биоразнообразието.

Функциониращите солници са важни и за опазването на растителни видове (напр. *Salicornia procumbens*, *Limonium insulare*, *Limonium pseudolaetum*) или определени местообитания, свързани с хиперсолени условия, защитени от Директива 92/43/ЕС. Поддържането на солевия градиент нужен за добива на сол, на практика създава добри условия за видове като солянката и гмелиците, както и местообитания като 1310 *Salicornia* и други едногодишни растения, образувачи колонии върху тинести и пясъчни терени; 1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци (*Sarcocornetea fruticosi*); 1510 \* Средиземноморски солени степи (*Limonietalia*).

##### 4.1. ПЛАНИРАНЕ НА УПРАВЛЕНИЕТО И СТРАТЕГИИТЕ ЗА ОПАЗВАНЕ

Всеки солник, включен в екологичната мрежа НАТУРА 2000 трябва да има свои собствени природозащитни мерки, в съответствие с член 6 на Директива 92/43/ЕС. Същият член предлага ако е нужно да бъдат изготвени и плановете за управление за всяка зона, интегрирани в другите плановете за развитие (напр. общи устройствени плановете или плановете за управление на защитени територии).

Важността на планирането е свързана както с неоспоримостта на устройствените плановете според действащото законодателство, така и с възможността да се програмират във времето и пространството ресурсите за опазване на природата.

Ето защо е много важно всяка зона да има собствен план за управление, даже и да не е задължително според Директива 92/43/ЕС. Това дава възможност да се определят приоритети и да се планират природозащитни дейности за опазване на местообитания и видове.

Като цяло плановете за управление трябва да са обвързани с общото планиране в региона, защото те са част от по-широко планиране на по-високо ниво. Процедурите по влизане в сила на даден план често са обвързани със законодателството за устройственото планиране и следователно по този начин те биват официализирани.

Подходът чрез план за управление е важен за планиране на природозащитните дейности във всяка една зона. Този подход включва:

- 1) описание и анализ на зоната (на база фактическа информация за фауна, флора и местообитания);
- 2) йерархия на конзервационните проблеми;
- 3) определяне на целите (включително природозащитни цели и приоритети);
- 4) стратегия;
- 5) план за действие.

Природозащитните стратегии за даден солник, неговите местообитания и видове, се променят в зависимост от планираното ползване на самия солник. Има разлика дали е действащ или изоставен и се планира управление за опазване на природата.

В първия случай трябва да се обърне специално внимание върху регулирането на производството с цел да се избегне негативно въздействие и ако е възможно да се благоприятстват определени видове и местообитания.

Във втория случай ще е от особена важност да се определят приоритети, с цел да се планират и извършат дейности насочени към най-спешните проблеми.

И в двата случая подходът трябва да е мултидисциплинарен, тъй като управлението на влажни зони изисква сътрудничество между различни страни, включително работниците в добива на сол.

Приоритизирането трябва да започне от списъка с местообитания и видове, които са характерни за Средиземноморските солени блата и са включени в приложенията към Директиви 92/43/ЕС и 09/179/ЕС, както е описано в част 7.2. Методиката трябва да е тази, възприет от IUCN (<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>). При оценка на местообитанията е нужно да се оцени и тяхната структура с цел да се сравни състава с описанието в Директива 92/43/ЕС, и присъствието на приоритетни видове или като цяло на такива с конзервационна значимост.

## 4.2. УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДНОТО НИВО

Обичайните дейности по отношение водното ниво и напълването на производствените басейни имат директно въздействие както върху достъпа до храна, така и до местата за гнездене на птиците. Ако вземем предвид екосистема, в която сухоземните местообитания се срещат по дигите и бреговете, пълното или частично изпразване на някои басейни през есенно-зимния период и през размножителния сезон освобождава големи площи от растителност, което ги прави достъпни за водолюбивите птици. От друга страна излишъкът от вода в басейните поради валежи или технически проблеми може да намали наличните местообитания или да залее потенциални места за гнездене (за да се избегне това, на някои места са създавани плаващи острови). Напълването на басейните по време на размножителния период често е било причина за изоставяне на гнезда или напускане на цели колонии, гнездящи върху малки тинести коси и купчинки на водната повърхност (саблеклюни, кокилобегачи, речни рибарки, белочели рибарки, морски гъждосвирици, малки черноглави чайки). В редки случаи е било възможно да се вземат конкретни мерки с цел да се избегне заливане на гнездата. Вливането на води през пролетта през последните години е правено винаги твърде късно, като това води до заливане на гнезда на саблеклюни (които снасят яйца през втората половина на април), но също и на кокилобегачи, речни рибарки, белочели рибарки и морски гъждосвирици.

Някои години се е случвало басейните да бъдат напълвани с вода в края на май с трагични последици за вече снесените яйца. Даже ранното изпразване на басейните (между септември и октомври), което се прави след ръчното събиране на солта, се счита за вредно. Когато водата се източи твърде рано от басейните се влошават условията за мигриращите птици.

Изпразването на басейните в края на януари води до ограничаване на местообитанията за зимуващите птици.

Ето защо с цел да се осигурят условия за привличането на мигриращи и зимуващи видове птици от интерес за Общността, е нужно да се поддържа ниско водно ниво през есенно-зимния период. Зимуващата популация на тъмногръди брегобегач има нужда от плитки води.

Внимателното управление на водите и водните нива, съобразено с екологичните нужди на целевите видове и съпроводено с постоянен мониторинг, включително на гнездовите колонии е ключово за опазването на орнитофауната.



Ято Тъмногръди брегобегачи



### 4.3. НАЛИЧИЕ НА СУХОЗЕМНИ МЕСТООБИТАНИЯ

В много солници един от значимите фактори, които ограничават размножаването на птиците е наличието на малко подходящи сухоземни повърхности (като островчета, тинести купчини или диги и коси). В солниците Червия в Италия през последните десетилетия удобните места са намалели значително, преди всичко поради преустановяване на коситбата на тревата по краищата на басейните, което е довело до обрасването им на места даже и с храсти.



Земни Балкани

Речни рибарки гнездящи върху островче в солници Червия, Италия

Създадените в миналото островчета за гнездене са ерозирали от вълните в басейните или обрасли с растителност. Създаването на нови изкуствени островчета в рамките на проект LIFE MC-SALT беше добра възможност за увеличаване на подходящите местообитания. Очакваните резултати бяха островите да бъдат заети от увеличаващи се нови колонии от птици.

Резултатите от последващия мониторинг на изградените островчета налага следните изводи:

Резултатите от последващия мониторинг на изградените островчета налага следните изводи:

- Изграждането на островчета е полезно за привличането на нови гнездови колонии чрез привличане както на видове, срещащи се в солника така и на такива, които преди това не са гнездили там;

- Голяма част от колонии по островите са обект на мащабни атаки от жълтокраките чайки, като най-фатални са те за малките, които иначе са защитени от наземни хищници.

- По време на мониторинга не е установено увеличение на гнездовия успех за всички целеви видове (само речните рибарки успешно са отгледали малки до излитането им), но островчетата със сигурност са подобрили условията на живот и са довели до по-голям брой оцелели малки.

- Островчетата са привлекателни за птиците, особено през първата година от създаването им. През следващите години, след появата на растителност се отчита намаляване на загнездилите двойки, което възпрепятства формирането на колонии.



Fabrizio Voghesi

Унищожено яйце на Речна рибарка



Fabrizio Voghesi

Колония на Малки черноглави чайки върху изкуствен остров в солници Червия, Италия

В един план за управление могат да бъдат заложили следните дейности, насочени към постигане целите за опазване на видове и увеличение на биоразнообразието:

- Извънредна поддръжка на хидроинженерните съоръжения
- Поддръжка на диги с цел опазване на видове
- Поддръжка на острови за опазване на видове
- Ограничаване безпокойството на гнездящи колонии от птици
- Ограничаване атаките от хищници над гнездящи колонии от птици
- Дейности за ограничаване присъствието на жълтокраката чайка
- Обезопасяване на електропреносни линии
- Контрол на инвазивни растителни видове
- Коситба за сено от местообитание 6210
- Косене на тръстики
- Контрол на екзотични видове (екзотични *Emididae* и нутрия)
- Сформиране на екип за мониторинг на птиците и основните заплахи за тях (състоящ се от 1 биолог и 1 техник)
- Мониторинг качеството на водите
- Мониторинг на природни местообитания и растителни видове (и обновяване на оценката за състоянието им)
- Мониторинг на риби
- Мониторинг популацията на блатна костенурка *Emys orbicularis*
- Мониторинг на целеви гнездящи видове птици
- Мониторинг на гнездящи видове птици с консервационно значение
- Мониторинг на мигриращи видове птици и такива от интерес на местно ниво
- Мониторинг популацията на средиземноморско прилепче *Pipistrellus kuhlii*
- План за публичност.

#### **4.4. ДОБРИ УПРАВЛЕНСКИ ПРАКТИКИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ И ВИДОВЕ В ПРОУЧЕНИТЕ СОЛНИЦИ**

Следните ключови дейности може да се считат за подходящи за всички солници по отношение опазването и подобряване природозащитното състояние на местообитания и видове .

##### **4.4.1. ПОДДЪРЖАНЕ НА ЦИРКУЛАЦИЯТА НА СОЛЕНА ВОДА В БАСЕЙНИТЕ**

Водната циркулация в басейните на солниците е изключително важна за поддържането на подходящи химико-физични свойства на хиперсолените местообитания както в действащи, така и в изоставени солници. Тя е много важна и за поддържането на условията в първите басейни, в които постъпва морската вода, които от своя страна са най-важните местообитания за макрофити и риби.

Спирането на водната циркулация води до бърза промяна в тези свойства и съответно промяна в екологичните свойства. При липса на постоянна водна циркулация, периодично почистване на каналите и гъната на басейните, солниците се превръщат във водоеми, сходни по екологични характеристики с крайбрежните лагуни, а впоследствие се стига до пълно покриване с растителност.



Почистване на канал в бивши солници на Камарг, Франция



#### 4.4.2. РЕГУЛИРАНЕ И МОНИТОРИНГ НА ВОДНИТЕ НИВА С ЦЕЛ ОПАЗВАНЕ НА КОЛОНИИТЕ ОТ ПТИЦИ

Внимателното управление на водните нива, съобразено с нуждите на гнездящите колонии птици е от изключително значение за добрия гнездови успех и съответно опазването на птиците.

За опазването на колониално гнездящите видове птици от разред *Charadriiformes* е важно преди началото на размножителния сезон (референтна дата 15 април с вариации от 1-2 седмици в зависимост от географското положение) да бъдат напълнени всички басейни, в които има условия за гнездене с цел да се възпрепятства загнезждането по гъната на басейните от видовете, които се връщат от своите зимовища. Следователно дейностите по поддръжка на хидроинженерните съоръжения трябва да се планират така, че да не се забавя този процес, за да не се причини заливане на гнезда.

Сътрудничеството и обмяната на информация между солопроизводителите и експертите-орнитолози са от изключителна важност за ограничаване заливането и унищожаването на гнезда. Полезно би било, за басейните, които все още не са напълнени в този период, но ще бъдат след това, да се вземат мерки за възпрепятстване загнезждането на птици.



Райски Райони – Райс Райони Регионал де Самаритане

Изграждане на шлюз

Управлението на водното ниво във всеки басейн в съответствие с нуждите на гнездящите птици е подходящ инструмент за опазване на птичите колонии.

Проблемът със заливането на гнездящи колонии от птици се отнася както за Средиземноморието и Черноморието, така и за солниците по Атлантическото крайбрежие на Европа. Създаването на екип за мониторинг на птиците, като част от дейностите по солдобив е полезно решение на проблема.

Добре е да напомним отново, че пълното заливане на острови през зимата е полезен начин за ограничаване на растителността и възпрепятстване загнезждането от жълтокраки чайки по тях.

#### 4.4.3. МОНИТОРИНГ НА КАЧЕСТВОТО НА ВОДИТЕ



Земни Банкени

Мониторинг на физически параметри

Измерването на основни химически, физически и биологични параметри на водата по време на производствения сезон дава информация за състоянието на водното тяло, еутрофикацията и планирането на мерки за подобряване на водната циркулация. Мониторингът трябва да се извършва от квалифицирани експерти с цел правилно събиране на пробите и анализ на резултатите. Информацията може да се допълва с количествен и качествен анализ на бентоса и рибите в басейните и каналите.

В солниците водната циркулация е подчинена на солдобива. Качеството на водите е от важност във връзка с Директивата за водите, но еутрофикацията има ограничено въздействие върху птиците. Замяряването с токсини може да е проблем, защото се предава по хранителната верига.

#### 4.4.4. МОНИТОРИНГ НА МЕСТООБИТАНИЯ И РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ

Мониторингът на сухоземните местообитания през 4-5 години и особено на приоритетните типове дава информация за промените и протичащите процеси. Нужно е разработването и прилагането на стандартна методика, като може да се ползват ортофото снимки с висока резолюция в комбинация с теренни проучвания.

Мониторингът на отделни параметри (определящи видове, вертикална структура, плътност) на местообитанията трябва да е постоянен във времето.

Мониторингът и управлението на местообитанията трябва да дава следната информация:

- Площ на местообитанията и промени на площта в рамките на периода;
- Структура на местообитанието с оглед дългосрочното му опазване;



- Присъствие и състояние на типични растителни видове;

Мониторингът и управлението на целеви растителни видове с консервационно значение трябва да дава следната информация:

- Численост на популацията.
- Разпространение и присъствие.

#### **4.4.5. МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТИНСКИ ВИДОВЕ ОТ ЗНАЧЕНИЕ ЗА ЕС И ДРУГИ ЗАЩИТЕНИ ВИДОВЕ**

Мониторингът и управлението на видове трябва да предоставя следната информация:

- Информация за основни процеси.
- Състояние на зооценозата.
- Присъствие на немесни видове.

Мониторингът на птиците трябва да предоставя следната информация:

Разпространение в зоната и състояние на гнездящите видове от интерес за Общността и видове с консервационна значимост (численост на гнездовите колонии).

Разпространение в зоната и численост през различните сезони на птици от разрези *Ciconiiformes*, *Phoenicopteriformes*, *Anseriformes* и *Charadriiformes* (преброяване поне веднъж на месец).

#### **4.4.6. ОГРАНИЧАВАНЕ АТАКИТЕ НА ХИЩНИЦИ ВЪРХУ ГНЕЗДОВИТЕ КОЛОНИИ**

Като цяло присъствието на хищници (лисици, кучета и котки) в солниците не може да се ограничи, поради системата от диги и пътища, нужни за технологичното функциониране на солниците. За ограничаване на достъпа до диги, на които гнездят целеви видове птици, може да се предприемат дейности по преграждане с огради или електро-пастури. Диги, които не се ползват може да бъдат превръщани в островчета чрез прекъсване.

#### **4.4.7. ДЕЙНОСТИ СРЕЩУ ЖЪЛТОКРАКИТЕ ЧАЙКИ**

В солници, където гнездят жълтокраки чайки, тяхното негативно въздействие върху гнездящите рибарки и гъжгосвирици птици може да се ограничи чрез редица мерки, които обаче не са част от ежедневните дейности на работниците по солдобива. Те са насочени към снижаване броя на гнездящите двойки чайки.

Допълнителна информация относно методите за ограничаване негативното въздействие от жълтокраките чайки върху другите видове водолюбиви птици е представена в насоките, изготвени в рамките на проект LIFE MC SALT (Serra et al., 2015).

Една от основните мерки е свързана с ограничаване установяването на жълтокраките чайки през зимния период и в началото на размножителния сезон (от януари до март). Прогонването може да става чрез редовен обход на дигите или чрез визуални и звукови устройства. Крайните мерки при голямо увеличение на популацията на жълтокраките чайки включват унищожение на гнезда и яйца, след съгласуване с компетентните органи.

#### **4.4.8. ПОДДЪРЖАНЕ НА ДИГИ И ОСТРОВИ С ЦЕЛ ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ**

Растителността по дигите има важна роля за ограничаване на ерозията. Тя също позволява на някои видове птици (жълтокрака чайка, зеленоглава патица, бял ангъч, саблеклюн, кокилобегач и малък червеноног водобегач) да гнездят и предоставя укритие за техните малки. Поддържането на ниска тревиста растителност чрез косене е нужно да се прави в подходящо време (обикновено извън размножителния период – преди април и след юли) с цел да няма негативно въздействие върху гнездящите птици. По диги с пътища се препоръчва косенето да е постоянно, за да не загнездат птици, които после могат да бъдат безпокоени.

По места, където гнездят жълтокраки чайки, косенето на тревата ще спомогне за прогонването им по два начина – чрез безпокойство и ограничаване възможността за криене на малките.

По диги, които са без растителност, мерките трябва да са насочени към осигуряване на подходящи места за гнездене на целевите видове птици, чрез подравняване и покриване с подходящ субстрат – пясък, мидички, камъчета или тиня при почистване на каналите и басейните. Допълнително може дигите да се насипват със сол, за да се ограничи появата на растителност и да се подпомогнат само видове, адаптирани към хиперсолените условия. Ползването на хербициди не се препоръчва, защото не е съвместимо с консервационните цели.

#### **4.4.9. ОГРАНИЧАВАНЕ БЕЗПОКОЙСТВОТО НА КОЛОНИИТЕ ОТ ПТИЦИ**

Безпокойството от обичайни или извънредни човешки дейности, свързани със солдобива могат да са изключително вредни, когато са по диги, на които гнездят колонии от птици. Това важи особено за размножителния сезон (валiranje на гъната на басейните, възстановяване на диги, проверки и ремонти на шлюзове и др.).

С оглед на факта, че размножителния сезон е в периода април-юли би било подходящо такива дейности да се планират извън него. Ако обаче това е невъзможно се препоръчва да се предприемат мерки в началото на размножителния сезон по прогонване на птиците от дигите, където ще се извършват ремонти или други дейности, с цел да не се проваля размножителния им сезон.

По отношение безпокойството от единични посетители или групи е необходимо да бъде ограничен достъпът до зони (диги и басейни), където гнездят птиците. Туристите могат да посещават само други части от зоната през размно-

жителния период.

#### **4.5. ЕКОЛОГИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТИПОВЕ МЕСТООБИТАНИЯ**

##### **4.5.1. МЕСТООБИТАНИЕ 1150\* КРАЙБРЕЖНИ ЛАГУНИ**

Това приоритетно местообитание изисква постоянна връзка с морето, важна за мигриращите риби и водни безгръбначни, качеството на водите, както и местообитания и видове, свързани с приливите.

Поради промените в екологични фактори като соленост и водно ниво, типа субстрат и температура, в крайбрежните лагуни се развива разнообразна растителност.

##### **4.5.2. МЕСТООБИТАНИЕ 1310 *SALICORNIA* И ДРУГИ ЕДНОГОДИШНИ РАСТЕНИЯ, ОБРАЗУВАЩИ КОЛОНИИ ВЪРХУ ТИНЕСТИ И ПЯСЪЧНИ ТЕРЕНИ**

Това местообитание се нуждае от тинести брегове, които биват заливани от плитки бракични води, и които поне за кратко пресъхват през лятото.

##### **4.5.3. МЕСТООБИТАНИЕ 1410 СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛЕНИ ЛИВАДИ (*JUNCETALIA MARITIMI*)**

Това местообитание изисква почви със средно до високо съдържание на пясък и заливане с бракични води за средни и дълги периоди.

##### **4.5.4. МЕСТООБИТАНИЕ 1420 СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ И ЮЖНОАТЛАНТИЧЕСКИ ХАЛОФИЛНИ ХРАСТАЛЦИ (*SARCOCORNETEA FRUTICOSI*)**

Това местообитание е много важно за множество гнездящи видове птици. Изисква глинести почви, заливани с бракични или солени води и високо ниво на подпочвените води през зимата, регуливано с дълги засушавания.

##### **4.5.5. МЕСТООБИТАНИЕ 1510 \* СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ СОЛЕНИ СТЕПИ (*LIMONIETALIA*)**

Това приоритетно местообитание изисква солени почви, основно с глинеста или глинесто-песъчлива структура по краищата на бракични влажни зони. Почвите трябва да са влажни, но да не се заливат за продължителен период и да са с високо ниво на подпочвените солени води. През лятото трябва да изсъхват и да се отлагат соли по повърхността им.

## 5) ЮРИДИЧЕСКИ АСПЕКТИ

### 5.1. НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

Всички солници в Европейския съюз са защитени като зони от европейската екологична мрежа НАТУРА 2000 (Приложение I), създадена чрез Директива 92/43/ЕС и Директива 09/147/ЕС.

Важна за опазването на солниците (и влажните зони като цяло) е и Рамковата Директива за водите 2000/60/ЕС, защото цели опазването на „всички повърхностни стоящи или течащи води„ и „да възстанови екосистемите в и около тези водни тела„. Тази Директива е въведена в националното законодателство на всички държави-членки и има положителен ефект върху управлението на водите и опазването на влажните зони, включително и солниците.

В допълнение има и други директиви на ЕС, които могат да имат положително влияние върху влажните зони, включително и солниците, особено що се отнася до ограничаване на замърсяването и това са Директива за пречистване на градските отпадни води 91/271/ЕС, Нитратната Директива 91/676/ЕС и Директивата за подпочвените води 2006/118/ЕС.

Всички Средиземноморски страни в Европа са подписали Рамсарската Конвенция за опазване на влажните зони и почти всички солници в тези държави са защитени от местното законодателство, въвеждащо изискванията на Конвенцията на национално ниво.

Споразумението за африкано-евразийските водолюбиви птици (AEWA) е международно споразумение за опазване на мигриращите птици и влажните зони, които са важни за тях по време на миграцията. Това споразумение също има значение за опазване на солниците, тъй като те са част от тези важни зони за миграцията на птиците.

В допълнение, повечето от крайбрежните влажни зони, включително солниците са защитени на национално ниво като резервати или природни паркове.

В Италия съществува специализирано законодателство за опазване на ландшафта на влажните зони, което е въведено още с кралски указ 1497/39 и по-късно е заменено от закон 42/2004 (Кодекс за културното наследство и ландшафта). Солниците са обект на защита в него. В допълнение, те са определени и като „чувствителни зони„ според чл. 18 от закон 152/99 (въвеждащ на национално ниво изискванията на Директиви 91/271/ЕС и 91/676/ЕС) и са обект на защита като „зони за опазване на биоразнообразието“.

Във Франция опазването на влажните зони е въведено в законодателството за опазване на водите. От 1992 г. е в сила Закон за водите, целящ опазване на водните екосистеми и в него има изискване за изготвяне на общи и подробни планове за опазване на влажните зони. Този закон е изменен и допълнен през 2006 г. с включване и на водните местообитания. Целите на този закон включват мерки против замърсяването, възстановяване на екологичните характеристики на водните течения, засилване на интегрираното управление на водите, опростяване и засилено действието на водна полиция, мерки за адаптиране към промените в климата в управлението на водите. Към момента във Франция се изпълнява „Третия национален план за действие за влажните зони„. Целта на плана е да се изясни състоянието на влажните зони във Франция и да се изготви стратегия за опазването и възстановяването им. Планът насърчава представители на различни сектори, включително води, биоразнообразие, земеделие, градско планиране и природни бедствия да работят съвместно за опазване и разумно или устойчиво ползване на влажните зони. Планът включва и дейности, насочени към изпълнението на Рамсарската Конвенция.

За крайбрежните влажни зони има и допълнително специализирано законодателство като Закон за устройство и опазване на крайбрежието (1986) и Агенция за опазване на крайбрежието и езерата, които се отнасят основно до дейностите на общините във връзка с опазване на крайбрежните влажни зони и райони от значение за тях. Законът за опазване на природата е изменен и допълнен през 2016 г. като Закон за биоразнообразието.

Въпреки че в България няма специфично законодателство за опазване на влажните зони, повечето значими влажни зони са защитени територии и Рамсарски места. Понастоящем основните закони, чрез които се осигурява защитата са Законът за защитените територии и Законът за биологичното разнообразие. Законът за биологичното разнообразие определя Националната екологична мрежа (глава 2, раздел Общи положения, чл. 3), която включва защитените зони от НАТУРА 2000 (по Директива 92/43/ЕС и Директива 09/147/ЕС), защитени територии, Рамсарски места, Корине места, Орнитологични важни места (ОВМ).

Законът за защитените територии (глава IV Управление и охрана на защитените територии, раздел III Охрана, чл. 67 (1)) определя, че охраната на защитените територии публична държавна собственост и Рамсарски места, както и други определени по силата на международни споразумения и конвенции трябва да се организира от Министерство на околната среда и водите (МОСВ).

На практика обаче Рамсарските места с организирана охрана са само тези с категория „резерват„ и „поддържан резерват„, за които Регионалните инспекции по околна среда и води (регионални структури на МОСВ) имат свои рейнджъри.

В Испания Законът за водите (1985), Законът за крайбрежието (1988) и Законът за опазване на природните територии и дивата флора и фауна (1989) са важни за опазването на влажните зони. В първия има изискване за оценка на всички дейности, които може да въздействат върху опазването на влажните зони и буферните зони около тях. Вторият определя всички крайбрежни зони като част от публичната държавна акватория. Третият изисква басейновите дирекции да изготвят планове за опазване на влажните зони и провеждане на инвентаризации на влажните зони от държавата.

Гърция е започнала идентифицирането на значими природни територии (гори, влажни зони, гр.) преди повече от 60 годи-



ни и те са защитени като зони от мрежата НАТУРА 2000. Министерството на околната среда, териториалното планиране и благоустройството е отговорно за защитените зони. Всички действащи солници са обявени за Орнитологично важни места и ловът в тях е забранен, въпреки че не винаги тази забрана се спазва, поради слаб контрол.

В Словения, Законът за опазване на околната среда (приет през 1993 г.) въвежда система за контрол както върху околната среда, така и за опазването на природата. Законът за опазване на природата е приет през 1999 г., като формира законовата основа за въвеждане на принципите за опазване на природата в други сектори. Националната стратегия за опазване на биоразнообразието в Словения (2002 г.) определя цели за опазване и насоки за различните екосистеми, включително влажните зони. В страната има два солника като и двата са защитени като ландшафтни паркове, а солникът Сечовле е включен като първото Рамсарско място и ОВМ за Словения. Законът за устройственото планиране е от изключително голямо значение за опазване на биоразнообразието. Принципите на устойчиво ползване са залегнали във фундаментални програмни документи като Национална програма за действие за околната среда, Стратегията за икономическо развитие на Словения и Стратегия за развитие на земеделието в Словения, и др. И двата солника в Словения са защитени с отделни заповеди, като всякакви дейности по планиране на ползване на земите трябва да се съобразяват с тях. Съществуват обаче различия между принципите и действителността по отношение на опазването на културния ландшафт и биоразнообразието. И двата солника са под юрисдикцията на централната власт в Словения и са отдадени на концесия за производство на сол и управление на солниците от солдобивна фирма. Управлението и на двата солника трябва да бъде в съответствие със заповедта за обявяване на ландшафтния парк (Rufino *et al.*, 2002).

В Хърватско има два основни закона за опазване на природата: Закон за опазване на природата (80/2013) и Стратегия и план за действие за опазване на биологичното и ландшафтното разнообразие на Република Хърватско (143/08). Първият определя влажните зони като природни активи, които съответно трябва да се опазват в естествено или близко до естественото състояние, разглежда качеството на водите и биологичния минимум от вода във влажните зони. Вторият очертава редица цели за опазване и разумно управление на влажните зони и планира изпълнението на мерки, целящи опазване на местообитанията във влажните зони. Такива мерки са: засилване на институционалната рамка на секторите по управление на водите и опазване на природата, разработване на планове за управление на водите и концептуални решения за поддържане на водните басейни с оглед нуждите на природата, въвеждане на планове за управление за защитени територии и екологична мрежа от зони, включваща водни екосистеми.

## 5.2. СОЛОДОБИВЪТ – ЗЕМЕДЕЛСКА ИЛИ ПРОМИШЛЕНА ДЕЙНОСТ?

Според италианския географ Алберто Мори (1950), производството на сол е като земеделието: следва цикъла на сезоните и е трудоемък процес.

Наг 170-те солника в Средиземноморието са разположени в 19 гържави. От 90-те все още функциониращи солника, 75% са в северните и централни средиземноморски гържави – Испания, Гърция, Италия, Франция и Португалия, докато във всяка една от останалите гържави има по-малко от 10 действащи солника. (Crisman, 1999)

В Европа няма единно определение какъв тип дейност са солниците. В България и Италия например добивът на сол се счита за промишлена дейност, докато във Франция се счита за земеделска дейност (според тълкуването на член L 311-1 от земеделския закон). В България солопроизводството спада към химическата промишленост, включително и добивът на морска сол чрез изпарение. Проучване с цел включването на солдобива към Националната програма за агроекология е извършено в рамките на проект „Солта на Живота“, в Атанасовско езеро, но това предложение е в процес на консултации с Министерство на земеделието и храните и е малко вероятно да бъде одобрено с оглед на факта, че солдобивът не се счита за земеделска дейност.

С цел да може да се разработят общи европейски насоки за поддръжка и опазване на солниците и солдобива е важно да има единна класификация на местата за добив на сол.

Средиземноморските солници са силно модифицирани естествени или създадени от човека крайбрежни екосистеми. Те са интегрирани екосистеми, които могат ефективно да произвеждат продукт с икономическа стойност като в същото време изпълняват критична роля за опазването на природата и биоразнообразието (Korovessis and Lekkas, 1999). В допълнение, солниците са част от културното наследство на Средиземноморието и когато се управляват правилно играят важна и устойчива социално-икономическа роля на местно и даже семейно ниво. С правилно управление на хидрологичния режим се осигурява наличие на вода през сухите части на годината – непрекъснатите и обикновено сухи пролет и лято. Хранителната верига, която съществува в тези солени условия може да бъде високо продуктивна и да предоставя ключови хранителни ресурси за голямо разнообразие от постоянни и мигриращи видове птици (Britton and Johnson, 1987; Sadoul *et al.*, 1998, Crisman *et al.*, 2008).

Дейностите, свързани със солдобива трябва да бъдат ограничени с цел осигуряване поддържането на местообитанията. За развитие и поддържане на устойчиво производство, съответно и на зоните, собствениците на солници се нуждаят от решение, каквото могат да бъдат земеделските фондове. За да бъдат дейностите по добив на морска сол избираеми за финансиране от тези фондове е нужно солдобивът да се счита за земеделска дейност, а солниците за земеделски земи.

## 5.3. НУЖДТА ОТ ЕВРОПЕЙСКА ДИРЕКТИВА ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВЛАЖНИТЕ ЗОНИ

Всяка гържава има специфично законодателство, насочено към управление и опазване на горите. Причина за това е, че горите винаги са били считани за ценни зони както от икономическа, така и от екологична гледна точка.

Няма съмнение, че горите са по-устойчиви екосистеми от влажните зони, но е неоспорим факт, че управлението на

база ясно законодателство е причина като цяло горите да са в доста по-добро състояние в сравнение с влажните зони. Навсякъде управлението на горите се извършва от национални, регионални или местни структури със специфични отговорности и подсигурано финансиране.

Вместо това, опазването на влажните зони варира и е различно навсякъде, като те рядко се считат за ценни от икономическа или екологична гледна точка и през вековете са считани по-скоро като заплаха от болести и бедност за хората, живеещи около тях.

Националното законодателство, въвеждащо изискванията на Рамсарската конвенция в много случаи няма силна законова рамка, а се базира на общите положения на конвенцията без да се описват специфични процедури, задължения и модели за управление.

Много местообитания и видове са включени и се опазват от Директиви 92/43/ЕС и 09/147/ЕС, но това все още не е достатъчно.

За опазването на влажните зони, Директива 2000/60/ЕС цели създаването на рамка за превенция на „по-нататъшно влошаване и опазване и подобряване състоянието на водните екосистеми и по отношение на техните нужди от вода, сухоземните екосистеми и влажните зони, зависещи пряко от водни екосистеми,“ (чл. 1) и подканя държавите-членки да предприемат стъпки към „възстановяване на влажни зони,“ (приложение II, част В, т. vii), като и създаване и поддържане на система за мониторинг (чл. 8), но не разглежда директно и конкретно управлението на водите и влажните зони с цел опазване на природата, задълженията и инструментите за регулиране. Въпреки въвеждането на система за планиране на ниво речен басейн (чл. 13), не предоставя методика и стратегии за активно опазване на влажните зони и не създава точна система за проверка чрез конкретни индикатори, а такава само се цели (чл. 4, ал. 6 б).

Спирането на управлението на екосистеми, които са напълно изкуствени като динамика може да има катастрофални последици. Качеството на водите в тях често се влошава. Пресушаването на гранични площи, които често не се определят като влажни зони (напр. временни водоеми) се случва даже и в защитени територии и зони от Натура 2000.

Европейска Директива за управлението и опазването на влажните зони е изключително наложителна както от гледна точка на природата (в това отношение частично ще съвпада със законодателството за Натура 2000), така и за производствени цели с оглед различните производства като рибовъдство и сол, но винаги с основна цел насочена към опазване на природното наследство.

В такава законова рамка много от предложенията направени в този документ по отношение управлението ще намерят своята законова основа, която не винаги се гарантира от Натура 2000.

## 6) РАЗХОДИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО

### 6.1. АНАЛИЗ НА РАЗХОДИТЕ ЗА РАЗЛИЧНИ СИТУАЦИИ – ПРОМИШЛЕН/РЪЧЕН СОЛОДОБИВ, ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ, ИЗОСТАВЯНЕ

#### 6.1.1. ПРОМИШЛЕН СОЛОДОБИВ

Промисленият солдобив има по-ниски производствени разходи в сравнение с ръчния и затова продукцията е с по-ниска цена на пазара.

От гледна точка на биоразнообразието обаче промисленият солдобив е по-малко благоприятен за водолюбивите птици. Като цяло в солниците с промислен солдобив има по-ниско биоразнообразие поради по-голямото безпокойство и по-еднотипните условия. Промислените солници имат по-слабо естетичен ландшафт и това е причина те да не са толкова привлекателни за туристите. В резултат на това, в тях е по-трудно да се развият алтернативни дейности освен солдобива.

В големите басейни може да се развива екстензивно рибовъдство. Интензивното рибовъдство не е подходящо тъй като качеството на водите при този тип дейност може да постави на риск производството на сол за хранителни нужди.

#### 6.1.2. РЪЧЕН СОЛОДОБИВ

Ръчният солдобив има по-високи производствени разходи поради по-голямото количество ръчен труд. Следователно полученият продукт трябва да се продава на по-висока цена. Както е видно от примера с Червия, търсенето на ръчно произведена сол и по-добрите ѝ органолептични качества в комбинация с подходящи маркетингови кампании допълнително увеличава цената до нива, които надвишават нетния приход от промисления солдобив.

Въпреки че производителността на квадратен метър е по-ниска, ръчният солдобив има по-висока природна стойност, тъй като тези солници са по-добри места за почивка, гнездене и зимуване на водолюбивы птици и предлагат чудесни условия за развитие на алтернативни форми на туризъм като наблюдение на птици и запознаване с традиционни занаяти. Възможностите за рибовъдство и рибарство са сходни с тези в промислените солници.

Ръчният солдобив може да бъде подкрепян от иновативни маркетингови стратегии: „автентичност и устойчивост“ като добавена стойност към добива на сол (Hueso, 2014).

Опитът на фирма SMES в Испания е много интересен, така както е описан в абстракта на Hueso (2014):

##### „Икономическа устойчивост

*Солта, като евтина стока, не предлага много високо ниво на печалба и солдобивните фирми трябва да търсят допълнителни дейности, чрез които да повишат печалбите си. Това е особено валидно за солници с ръчен солдобив, където разходите за труд са високи. Ръчните солници обикновено са отворени за посетители и много от тях предлагат специфични услуги и продукти, независимо дали активно добиват сол или не. Допълнителна стойност може да се добави от кулинария и спа.*

##### Социална устойчивост

*Ръчните солници са с интензивно ползване на специализиран труд и затова зависят от добре обучени и силно мотивирани работници.*

*Приложение на солта в изкуството: солени скулптури на дървена основа.*

##### Екологична устойчивост

*Солниците са пример за културни ландшафти с ценно природно наследство. Присъствието на вода ги прави полустествени или изкуствени влажни зони, които предоставят важни екосистемни услуги:*

- биоразнообразие;
- екологично образование;
- доброволчество.

##### Автентичност

*Солниците в Испания имат и допълнително предизвикателство в сравнение с други страни. Как да изпъкнат сред почти 1000 подобни места в страната? Ясно е, че с цел да се отличи всяко едно място трябва да си изгради собствена идентичност и да създаде усещане за принадлежност към общността. Затова е нужна стратегия. Ключът към солидна идентичност и ясно чувство на принадлежност е във автентичността и трябва се отчита на стратегическо ниво.*

*Идентичността, която почива на автентичността може да се постигне като просто се обяснят специфичните качества на солта, която се произвежда в това място. Ако солта не се рафинира, присъствието на специфични микроелементи или определени физико-химични качества може да помогне за описание на нейната уникалност. На други места производителите рекламират солта си като изключително подходяща за определени храни (месо, риба, зеленчуци...) поради състава или структурата ѝ. Етикетирването на солта по надежден и привлекателен начин ще помогне за подсилване на чувството за автентичност. Употребата на знаци за качество, особено ако са от реномирани институции също допринася за създаване на доверие в потребителите и обществото.*

*Подобни етикети може да бъдат свързани с конкретен регион или защитена територия, а също и с богатата история на определени места.*



Най-добрият начин за създаване на чувство за принадлежност и удовлетвореност е да се даде възможност на посетителите да произведат своя собствена сол. Възможността да се усети какво е да произведеш собствена сол, която да занесеш у дома е несравнимо удовлетворение. Културни събития, исторически възстановки, панаири или фестивали на солта са други възможности за създаване на идентичност“.

Чудесна идея би било да се организира Международен панаир на солта като последствие от проект LIFE MC SALT, например в Червия, където има добър потенциал за подобни събития от организационна и логистична гледна точка.

Подобни възможности за създаване на добавена стойност на по-устойчив от икономическа гледна точка солдобив е представен за Гърция (Korovessis *et al.*, 2014):

„Функцията на морските солници като влажни зони заедно с историческата стойност на солта създава условия за много допълнителни дейности в работата на солниците.

1. Създават се музеи на солта, които представят пред широката публика методите и техниките за добив на сол заедно с културната ценност на солниците.
2. Орнитологически организации посещават солниците през определени сезони с цел наблюдения и мониторинг на орнитофауната. Това развива екотуризма в солниците, като по този начин се допринася за местното развитие и икономика.
3. Лугата и калта от солниците се използват за терапевтични и козметични цели.
4. В солниците могат да се произвеждат продукти с висока търговска стойност, като бета-каротин, солнчни рачета *Artemia* и козметика.
5. Солниците се ползват за екологично образование на открито както от солдобивните фирми, така и от местните власти“.

### 6.1.3. ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ

Единственото екологично управление, ако бъде провеждано правилно, е това, което гарантира оптимални условия за различните видове водолюбиви птици, както и за другите растителни и животински видове. Разходът за обществото може и да е висок, но тези солници (или по-точно хиперсолени водни тела) предоставят идеална туристическа дестинация за туристи, търсещи контакт с природата (в този случай историческата и културна ценност допълват продукта). С други думи, тези солници възпроизвеждат хиперсолени местообитания, характерни за естественото състояние на Средиземноморското крайбрежие, които в днешни дни са изчезнали почти навсякъде поради развитието на туризма в тези зони. Управляващите могат да решат кои местообитания ще бъдат приоритетни за опазване на специфични видове от флората и фауната. В някои от басейните е възможно да се провежда риболов и дори да се развива екстензивно рибовъдство, но интензивното, водещо до влошаване качеството на водата не би било съвместимо с целите за екологично управление.

Екологичното управление може да генерира и икономически ползи, както е демонстрирано в солниците Ейг-Морт (Séjourné, 2014): „Солодобивната фирма *Salins du Midi* изпълнява от 2006 г. множество дейности, насочени към опазването на биоразнообразието в солници Ейг-Морт:

- изградени са 45 острова за гнездене на птици;
- възстановени са 20 места за гнездене;
- създадени и поддържани са 200 изкуствени гнезда за привличане на розово фламинго;
- поставени са макети за привличане на птици към гнездене;
- изпълнени са различни мерки с цел намаляване негативното влияние на жълтокраките чайки върху целевите видове птици, гнездящи в солниците (временно свързване на остров с дига чрез мост за достъп на хищници; прогонване на загнездили колонии жълтокраки чайки в периода януари-март, чрез автоматизирано механично плашило *Scarey-Man*®);
- премахване на инвазивни растителни видове;
- обезопасяване на електрически проводници чрез вкопаване;
- възстановяване на хидроинженерни съоръжения;
- инициативи за ограничаване на безпокойството на птици и опазване на растения по време на работа от страна на соларите;
- ограждане на защитени растителни видове;
- събиране на отпадъци;
- ограничаване и регулиране на достъпа от туристи.

Този тип екологично управление дава възможност за развитие на няколко икономически дейности:

- повишаване на положителния имидж на фирмата и нейните продукти;
- дава възможност за кандидатстване по финансиращи програми;
- изпълнението на дейности, свързани с НАТУРА 2000 дава право на данъчно облекчение чрез отпадане на данък върху земята;
- от 2009 г. фирмата развива екотуризъм в солници Ейг-Морт чрез предоставяне на обиколка с високопроходим автомобил и гид, представящ специфичния ландшафт и биоразнообразие в рамките на 3 часа;

- екологичното управление дава възможност за риболов и събиране на солнични рачета *Artemia salina*;
- солниците могат да подкрепят развитието и на нови технологии, като високочестотен радар, който може да наблюдава морски зони до 200 морски мили от брега;
- все още се провеждат проучвания с цел развитие на нови стопански дейности като производство и ползване на водорасли *Dunaliella salina* богати на каротеноиди“.

#### 6.1.4. ИЗОСТАВЯНЕ

Последната фаза е пълно изоставяне на солниците и спиране на функционирането им. В този случай, разходите няма да са видими веднага, но в средносрочен или дългосрочен план може да доведе до сериозни разходи за обществото поради влошаване на екосистемата, ако не се вземат мерки за възстановяване на естествената и динамика. Загубата на типичните характеристики за солниците е неизбежна породена от нарушената водна циркулация и намалената соленост, поради неконтролираното навлизане на сладка или морска вода. Ако солника няма директна връзка с морето естествената еволюция води до формирането на засолени тинести плитчини и ливади от *Limonium (Limonietalia)*, които изсъхват напълно през лятото. Ако солника е близо до морето и притока на солена вода е нередовен обикновено екосистемата се изменя към бракично блато със специфична растителност (напр. *Salicornietea fruticosae*) и добри условия за гнездене на някои видове водолюбиви птици. В такива басейни е възможно развитието и на риболов, но рибовъдството поради нуждата от постоянно управление не би попаднало в категорията на напълно изоставените солници.

#### 6.1.5. НЯКОИ ПРИМЕРИ ЗА РАЗХОДИ ЗА ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ

Солените блатата на Камарг, Франция са били част от солниците Жиро до 2008 г., когато фирмата Groupe Salins решава да продаде, част от имота на търговската Агенция за опазване на крайбрежието. Прехвърлянето на имотите, включително 5400 ха солници е направено в периода 2008-2012 г. Въпреки че добива на сол продължава на площ от 7000 ха, които все още са собственост на фирмата, в имотите продадени на Агенцията за опазване на крайбрежието (поради клауза включена в договора от страна на фирмата) тази дейност е прекратена. Целите за управление, поставени от новия собственик включват адаптиране към промените в бреговата ивица (поради ерозия), хидрологично и екологично възстановяване на крайбрежните лагуни, възстановяване на местообитанията и подобряване условията за гнездене на колониалните видове водолюбиви птици. Една от основните последици от смяната на собствеността е промяна в управлението на водите. След премахване на помпите циркулацията на водите е почти изцяло гравитачна. Някои от дигите и шлюзовете, останали от периода на солодобив не са били подходящи за новите условия, поради което е имало нужда от сериозни инвестиции в хидроинженерна инфраструктура за постигане на набелязаните цели, повечето от която е изградена в рамките на проект LIFE MC SALT. От 2011 до 2015 г. инвестициите в нова хидроинженерна инфраструктура са на стойност над 385 000 евро. Това включва съоръжения за свързване на бившите солници с околните влажни зони и почистване на каналите с цел подобряване циркулацията на морска вода в бившите солници за възстановяване на екологичните коридори и миграцията на рибите. В допълнение са възстановени и подсилени дигите с цел ограничаване на летните наводнения от морето с цел поддържане на подходящи условия за възстановяване на солени блатата.

Допълнителни инвестиции са направени за опазване на колонии от водолюбиви птици: изграден е един остров за гнездене на саблелюни, чайки и рибарки с площ 552 кв. м. в основата и 157 кв. м. в горната част на стойност 22 000 евро. Изграден е нов остров за розово фламинго с площ 5060 кв. м., на стойност 180 000 евро.

Това са важни инвестиции целящи дългосрочното възстановяване на зоната. От друга страна процеса по ренатурализация налага изоставяне на брегоукрепителните съоръжения. Тази адаптивна стратегия води до естествено възстановяване на плажовете в райони, където тези екосистеми преди са били напълно изчезнали поради брегоукрепителните съоръжения. Тази иновативна стратегия отменя нуждата от постоянни скъпоструващи инвестиции и поддръжка, които са оценени на 546 000 евро годишно за периода 1986 – 1999 г. само в солници Жиро (Sabatier & Suanes 1999). По-нови изчисления показват, че крайбрежните защитни съоръжения за солниците Жиро и Ейг-Морт струват общо 824 000 евро годишно (Chassain 2010). В допълнение тази стратегия има и допълнителна полза от снижаване на въздействието върху околната среда от намалената нужда от добив на скална маса от кариери, която е ползвана за брегоукрепване. Други разходи, които се спестяват от новото управление на водите е свързано с работата на помпите, които вече не се ползват, но разхода за тях се оценява на 60 000 – 90 000 евро/годишно при минимално ползване (Groupe Salins, устно съобщение).

Оперативните и разходите за персонал свързани с управлението на бившите солници, включително управление на водите, мониторинг на биоразнообразието и околната среда, комуникационни и административни разходи, но без конкретни проекти и научни изследвания се оценяват на 238 000 евро (44 евро/ха) за 2014 г. и 282 000 евро (52 евро/ха) за 2015 г.

За солниците Комакио в делтата на р. По, Италия е направена оценка на разходите за поддръжка на част от системата с цел осигуряване условия за хипорсолени местообитанията, които са важни за опазване на определени видове водорасли, растения, безгръбначни и птици (вкл. розовото фламинго). В рамките на проект, финансиран от програма LIFE на ЕС, е възстановен малък солник за ръчен солодобив, но така или иначе не е достигнат редовно производство на сол.

В солници Червия, Италия е направено изчисление на нужната електроенергия за да се поддържа циркулацията на водата за промишлен солодобив с цел ползване на енергия от възобновяеми източници като слънцето и вятъра. Производството на сол все още продължава – както индустриално, така и ръчно. Цената на едрозърнеста сол, добивана промишлено е 1,40 евро за килограм (първо качество), която се повишава до 4,20 евро за килограм при пакетиране в традиционна торбичка от юта. Цената на дребнозърнеста сол е 1,85 евро за килограм и съответно 4,50 евро за традиционна пакетираната в торбичка от юта. Добиваната на ръка сол е значително по-скъпа с цена 4,67 евро за килограм

в найлонов плик и 7,34 евро за килограм в ютена торба.

Обикновено един килограм морска сол струва около 0,19 до 0,5 евро, поради което ръчния солдобив, високото качество и добрия маркетинг водят до повишаване на цената с 3800%.

Солници Червия имат и посетителски център, където преминават около 50 000 посетители годишно. Ако предположим, че харчат средно по около 5 евро се стига до допълнителен приход от около 250 000 евро. Броя на посетителите може да бъде допълнително увеличен при по-добро екологично управление на солниците.

Бюджета на солници Червия за 2013 изглежда по следния начин:

**А) ПРИХОДИ**

1) Приходи от продажби и услуги	1.752.213,00 €
2) Други приходи	33 893,00 €
Общо приходи	1.786.106,00 €

**В) ПРОИЗВОДСТВЕНИ РАЗХОДИ**

1) Материали и консумативи	383.356,00 €
2) Услуги	485.380,00 €
3) Наеми	8.876,00 €
4) Персонал	637.119,00 €
5) Амортизации	123.163,00 €
6) Инвентаризации на материали и продукция	- 16,844,00 €
7) Други производствени разходи	22.423,00 €
Общо разходи	1.643.473,00 €

Бюджетът показва печалба от 142.633,00 €. Разбира се производствените разходи са много по-високи от разходите за екологично управление (напр. виж част 6.1.5 за разходите за поддръжка на изоставените солници в Камарз), но приходата от производството на сол не само покрива разходите, но позволява и реинвестиране на приходи в екологично управление на солниците.

Бюджетът за 2013 г. на Природен парк Молентарджус, о-в Сардиния, Италия е:

**А) ПРИХОДИ**

Приходи от сгържавата, областта и други публични институции	2.231.414,00 €
Други	2.000,00 €
Общо приходи	2.243.414,00 €

**В) РАЗХОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ** 2.792.506,25 €

Ако сравним разходите за управление на тези два солника в Италия е ясно, че управлението насочено към добив на сол в Червия е 1.987,00€/ха (но то носи приходи от 2.159,00€/ха), докато екологичното управление на изоставените солници Молентарджус е 1.745,00€/ха (които изцяло се покриват от публични средства).

## 6.2. ЕКОСИСТЕМНИ УСЛУГИ ОТ СОЛНИЦИТЕ

Функциите на екосистемата се отнасят до потенциалните услуги или капацитета на екосистемите да предоставят услуги, докато концепцията за екосистемни услуги определя стойността им за обществото (Gómez-Baggethun & de Groot, 2010). Солниците предоставят услуги по доставка на хранителни продукти (Gómez-Baggethun *et al.*, 2011).

Като се анализира списъка с ползи от околната среда (DoE, 1996), лесно може да се види, кои от тях (всички) се предоставят от солниците:

Ползи от експлоатацията

Преки ползи от ползването ± стоки и услуги, които се консумират от ползвателите, като:

- продукти (напр. хранителни, за украса, строителство, медицински)
- рекреация
- усвояване на отпадъци
- научни изследвания
- образование

Непреки ползи от ползването ± непреки ползи от функциите на влажните зони, като:

- поддръжка на биологичното разнообразие ± връзки с други видове и местообитания
- физическа защита (напр. брегозащитна функция)
- поддържане на живота ± функции, които помагат за поддържане живота на Земята

Ползи, които не са свързани с експлоатация



Потенциални ± Стойността, на която хората разчитат за в бъдеще и свързват с непрякото ползване на компонентите на екосистемата

Квазипотенциални ± Стойности, които ще се получат в бъдеще в резултата от опазването на биоразнообразието в резултат на нови знания

Полза от съществуването ± Ползи включващи естетични и културни аспекти поради различни човешки мотиви:

- мотиви породени от наследство ± опазване за бъдещи поколения
- мотиви породени от грижа ± опазване само по себе си
- алтруизъм ± опазване за да имат гостъп и другите
- Q- алтруизъм ± възприятието, че организмите имат свои собствени права

Ползи, които не са свързани с човека

Вътрешна стойност ± организмите имат своя собствена стойност.

Идентифицирането на екосистемни услуги от солниците, които да бъдат остойностени е важно както за действащи така и за изоставени солници, при които също са нужни средства за управлението им.

Характеристиките на солниците и богатото биоразнообразие (по-конкретно птици) са идеални за устойчив туризъм. Солниците с богата история, традиции и добре запазени природни местообитания са места със специална културна и природна стойност, подходящи за наблюдение на птици, но също и места за рекреация и специални емоции и кулинария, знания и екологично образование (Neves *et al.*, 2005; Crisman *et al.* 2009; Petanidou, 2009; Petanidou & Dalaka, 2009). Petanidu и Dalaka (2009) подчертават като отличен пример солниците Геранг в Бретан, Западна Франция, описан от Perraud (2002).

За района на Рибейра де Алжезур, Португалия са идентифицирани следните екосистемни услуги (Dolores Coelho *et al.*, 2014-2): красотата на ландшафта, рекреация, биоразнообразие, регулиране на наводненията, поддържане популации на риби и птици, научни изследвания, фиксиране на въглерод, екологично образование и качество на водите.

Същите автори описват солниците като перфектното място за представяне на „устойчива дейност“ чрез екологично образование: „Бихме ли искали да образуваме децата си за света и природата без да има действена природа, която да им покажем? Точно затова е нужно да се поддържат и развиват места като солниците, които да са пример за човешка дейност, която е в хармония и опазва природата. Места, където птиците гнездят и растат редки растения, а до тях работят хора“ (Dolores Coelho *et al.*, 2014-2).

Тази таблица от Zeno (2014) обобщава основните екосистемни услуги, предоставяни от солниците:

ТЕРИТОРИАЛНАТА СТОЙНОСТ НА ПРОИЗВОДСТВОТО НА МОРСКА СОЛ	
<p><b>Ползи от гобива</b></p> <p>Обхващат директни ползи от биологичните ресурси за производство и консумация</p>	<p>Сол</p> <p>Солената вода ползвана за лечебни бани</p> <p>Водорасли за медицински цели</p> <p>Солнични рачета</p> <p>Биотехнологии</p> <p>Заестост</p>
<p><b>Ползи, които не са свързани с гобива</b></p> <p>Ползи без да се гобиват ресурсите („непряко“ ползване), за производство или консумация</p>	<p>Рекреация/Туризъм</p> <p>Образование и научни изследвания</p> <p>Възможности за заестост</p> <p>Екосистемни услуги</p>
<p><b>Ползи, които не са свързани с експлоатацията</b></p> <p>Обхващат ползи, които не произтичат от ползвания</p>	<p>Духовни, исторически или културни стойности</p> <p>Ползи от съществуването</p> <p>Потенциални ползи</p> <p>Ползи свързани с наследство</p>

Същия автор представя ясни концепции за устойчивостта на солнодобива: „Солнодобива, осигуряващ устойчивост на икономическата стойност на биоразнообразието в солниците, позволява поддържането на постоянен баланс между ресурси и получена икономическа стойност.

Морската сол е нетоксичен жизненонеобходим продукт,

Производството на морска сол създава специфична екосистема, типична за всички морски солници, чието биоразнообразие е източник за нови услуги и продукти от полза за региона,

Цикълът на производство на сол, продуктите и услугите предоставяни от екосистемата и биоразнообразието не се променят във времето и пространството,

Производството на морска сол е дейност с ниско въздействие върху околната среда.

*Следователно солниците:*

- *гарантират, опазват и възстановяват природните ресурси и биоразнообразие, като в същото време допринасят за специфичния облик на територията (екологична устойчивост),*
- *произвеждат и поддържат максимална добавена стойност от територията, като комбинира ефективно ресурсите с цел засилване спецификата на местните продукти и услуги. Източник са на нови икономически ресурси от местни услуги, представени от биоразнообразието (икономическа устойчивост),*
- *гарантират благосъстоянието на хората (безопасност, здраве, образование) равнопоставено, независимо от класа и пол (социална устойчивост)“.*

Ролята на солниците е нужно да бъде подчертана и популяризирана чрез подходящи информационни кампании следващи насоките от Zepo (2014):

- По-голямо внимание върху мултифункционалността на морската сол;
- По-голямо внимание върху значението на солдобива за заетостта и устойчивото земеползване (еко-туризъм, музеи, спа, др.);
- По-голямо внимание върху взаимодействието между солта и екосистемите;
- По-голямо внимание върху управлението на солниците и ролята за поддържане на екосистемата;
- По-голямо внимание върху ролята на солниците като производител на „обществени блага“;
- По-голямо внимание върху качеството на продукта;
- По-голямо внимание върху историята на морската сол;
- По-голямо внимание върху нуждите на добива на морска сол.

В Грюсан, Франция, морето и слънцето са все още основните фактори, които привличат туристи през лятото, въпреки че плажния туризъм показва спад. В същото време нараства интереса към почивка сред природата, където спокойствието, защитената и запазена природа допълват успешно почивката, която предлагат типични курорти като Нарбон.

Качеството и опазването на крайбрежните зони, разположени зад дюните (като езера и влажни зони) са гарантирани от създадения природен парк и обявяването на територията като Рамсарско място. Следователно националното и международното признание за зоната са налице, но зависи от местните власти и туристически бизнес да разработят привлекателен устойчив туристически продукт, който да помогне за компенсиране на намаления интерес към класическия плажен туризъм. В този процес е нужно да се включат всички заинтересовани страни включително бизнес и управляващите органи за защитената територия.

В Поморие, България района около езерото и солниците се ползват интензивно за плажен туризъм, допълван с винен и развиващия се през последните години еко-туризъм, въпреки че консервативния подход на местния туристически бизнес не помага особено за развитието на другите форми.

В Червия, Италия, солниците са много близо до град на морето и са важна дестинация за еко-туризъм допълващ плажния туризъм. Както беше вече спомената посетителския център на солниците посреща около 50 000 туристи годишно. Града през последните години активно работи за разширяване на туристическия продукт чрез различни „зелени“ форми на туризъм включващи както солниците, така и крайбрежните борови гори по дюните.

Солта сама по себе си е първата екосистемна услуга, която се произвежда от действащите солници независимо дали са промишлени или ръчни.

Добива на морска сол е устойчива дейност, която фактически няма нищо общо с добива на каменна сол, която е минодобивна.

Вторичните продукти като кал и сол за промишлени цели са други екосистемни услуги.

Солниците имат и важна роля като места за отхранване на някои видове риба, които имат стопанско значение като змиорки, атерина и кефалови.

Те са важни зони за размножаване, почивка и зимуване на водолюбиви видове птици, които може да са обект на дейности като напълно устойчивото и природосъобразно наблюдение и фотографирание или по-неустойчиви като лова.

„Зеления“, туризъм зависи пряко от наблюдението на птици и е свързан с присъствието на интересен и въздействащ пейзаж, възможността за излети сред природата и удоволствието от наблюдение на природното наследство като цяло.

От икономическа гледна точка, вероятно това е втората най-голяма услуга предоставяна от солниците, особено от ръчните и най-вече от тези управлявани само с цел опазване на природата или изоставени такива (ако естествената еволюция позволява развитието на екосистеми подходящи за водолюбиви птици).

Ландшафтът и природните стойности са още по-важни, когато солниците са разположени до големи туристически центрове по крайбрежието, защото тогава те имат допълваща или алтернативна роля, като помагат за подобряване на възприемането на туристическата зона, а също и за подобряване качеството на крайбрежните морски води.

Солниците са важни за развитието на водораслите, планктона и бентоса, които са важни за поддържане на баланс в лагуните и околните морски екосистеми и са още по-важни като стратегически зони за естествено усвояване на биогеми и други замърсители чрез биологични процеси, като по този начин намаляват натоваването с биогеми и замърсители на крайбрежните води.

По този въпрос, Cirsman, Takavakoglou, Alexandridis, Antonopoulos и Zalidis (2009), пишат: „Редица солници в Гърция са изоставени съпътствано с увеличение на площта на функциониращите. Такива зони имат голям потенциал да служат на обществото ако бъдат възстановени правилно. Промени в пейзажа през последните години основно свързани със земеделието и строителството на ваканционни селища по крайбрежието е причина за увеличение на втока на биогеми в морските води. В миналото реки и потоци са били отбивани около солниците за да се предотврати замърсяване на произвежданата сол. Възстановяването на естественото течение на реките и потоците и вливането им в бившите солници има голям потенциал за усвояване на биогеми и други замърсители чрез биологичните процеси в екосистемата, като по този начин се намали натоварването на крайбрежните води и потенциалното замърсяване на водите край туристическите плажове. Успешно рехабилитираните солници предоставят зони за опазване на природата, които може да са част от регионални мрежи за еко-туризъм.

*Възстановяването и ползването на солници по този начин обаче изисква внимателно планиране. Нужен е постоянен биомониторинг и управление с готовност за промяна на управленските практики в съответствие с отчетените резултати“.*

Модерния туризъм все повече се насочва към зони, които предоставят не просто обикновен туристически продукт, а едно цялостно изживяване. Така туристите търсят комплексни територии с богата история, култура, природа и културна наредба. Солниците предлагат всичко това.

Така солниците могат да са туристически атракции както сами по себе си, така и да допълват традиционния туристически продукт, с оглед възходящата тенденция на зеления туризъм (UNWTO, 2006; Khoо-Lattimore, 2011, Ballantyne *et al.*, 2011). Туризмът може да бъде важна добавена стойност за солодобива, както е на много места като солниците Пейше Рей, Португалия (Dolores Coelho, 2014-3) или Сечовле в Словения (Glavaš & Kovač, 2014).

### **6.3. АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНИТЕ ПРИХОДИ ОТ ТРАДИЦИОННИ ДЕЙНОСТИ (СОЛОДОБИВ) И АЛТЕРНАТИВНИ/ИНОВАТИВНИ ДЕЙНОСТИ (РИБОЛОВ, РИБОВЪДСТВО, ARTEMIA, ХАЛОФИТНИ БАКТЕРИИ, КАЛ, ЛУГА, ДРУГИ ВИДОВЕ СОЛ, ДР.)**

Много аспекти от изброените по-долу потенциални дейности изискват допълнителни проучвания и подробна оценка на въздействието им както върху солодобива така и върху опазването на биоразнообразието.

Повече информация и опит има единствено за риболова и рибовъдството, като последното почти пълна несъвестност със солодобива и опазването на биоразнообразието.

#### **6.3.1. РИБОЛОВ И РИБОВЪДСТВО**

В солниците Грюсан, Франция риболова на змиорки се счита за възможна алтернативна дейност.

Рибовъдството е развивано експериментално през 80-те години на ХХ в. в Поморийско езеро, България. Експерименталната база е развъждала и зарибявала лагуната с кефалови риби и писия. Поради липса на икономическа устойчивост експериментът е прекратен.

В бившите солници на Камарг, Франция стопанския риболов е съществувал, като част от споразумение между рибари и солодобивната фирма Salins du Midi преди покупката на имота от Агенцията за защита на крайбрежието.

Тъй като традиционния риболов е оценен като устойчиво ползван ресурс, съвместимо с опазването на зоната, Агенцията за опазване на крайбрежието и управляващия орган са решили тази дейност да бъде подкрепена. Подписано е тригодишно споразумение (2012-2014) между страните, което е подновено за периода 2015-2017 г. В споразумението се ползват някои от регулациите за морски риболов и се изисква създаването и прилагането на проследяваща система на дейността и на риболовното усилие, за да се оцени развитието на дейността и значението и за управлението на зоната.

Риболова и аквакултурите в солниците, независимо дали действащи или изоставени са спорна дейност.

Промисления риболов включва ползването на уреди, които може да са заплаха за някои видове водолюбивы птици, особено тези, които се гмуркат и може да се заплитат и удавят в мрежите. Безпокойството е друг лимитиращ фактор за видове, изискващи спокойствие и липса на безпокойство от страна на хората. Последно, почти неизбежната конкуренция с рибоядните птици е допълнителен фактор за потенциален конфликт между тази дейност и опазването на природата.

При аквакултурите има сходни проблеми като при стопанския риболов (безпокойство, конфликт с рибоядните птици) като се добавят и други като морфологични промени целящи създаването на подходящи условия за размножаване на целевите видове, както и потенциалното въвеждане на екзотични видове, които може да бъдат инвазивни. Създаването на подходящи условия за въвеждане на видове е едно, но ограничаването им само до определени басейни е много по-трудно, особено в сложна солена екосистема (Walmsley, 2000).

В допълнение на горното, управлението на аквакултури по напълно устойчив начин от екологична гледна точка почти винаги води до липса на икономическа устойчивост. Това обикновено налага трансформиране на екстензивните аквакултури в интензивни. Те от своя страна в допълнение на вече изброените проблеми имат и други като нужда от по-големи съоръжения (технологично и логистично), ползването на изкуствени храни, висока плътност и численост на отглежданите видове и ползване на лекарства с цел предотвратяване на епидемии.

Емблематичен в това отношение е случаят с Рибейра де Алжезур, Португалия – биологично богата зона в Природен парк Судоесте Алентежано е Коста Вичентина и част от екологичната мрежа НАТУРА 2000. Ползвана първо като





солници и оризища, а после превърната в полу-интензивни аквакултури, чиято дейност е прекратена през 2010 г. зоната загубва своето богатство със спирането на тези дейности (солодобив и отглеждане на ориз), което се отразява на местните ландшафт и икономика, биоразнообразието и водния режим. Резултата е променен ландшафт без биологична и икономическа стойност (Dolores Coelho *et al.*, 2014-1).

*Влияние на басейните за отглеждане на риба върху ландшафта*

Walmsley (2000) пише, че рибовъдството и солодобива не са съвместими. Активно ползваните рибарници възпрепятстват естественото функциониране на биологичната продуктивност и съответно водят до значителна загуба на биоразнообразие. Водолюбивите птици, особено рибоядните видове се считат за вредители и се ползват незаконни методи за прогонването им (отстрел, бодлива тел, наилонови мрежи), включително и на защитени видове.

Същият автор прави следното заключение: „Преди да изчезнат още солници е нужно да се направи внимателна инвентаризация и оценка на въздействието върху околната среда на всички типове, която да покаже кои солници имат екологично значение. Нужен е допълнителен анализ за да се изберат зони, които да се обявят за резервати и такива, които да се превърнат в рибарници“.

Споделяйки това мнение е ясно, че солниците, които са част от екологичната мрежа НАТУРА 2000 не могат да се превърнат в рибарници. Те трябва да се управляват като природни резервати и солници за устойчив солодобив, опазване на халофитни местообитания и видове, туризъм, спа и лечение, подобряване на качеството на водите, екологично образование, опазване на културни ценности, научни изследвания и след внимателни експерименти и подробна оценка на въздействията е възможно да се ползват за устойчиво допълнително производство (*Artemia*, *Dunaliella*, халобактерии, гр.).

### 6.3.2. КАЛ, ЛУГА И ТЕРМАЛНИ ВОДИ

Поморийско езеро се ползва традиционно за калолечение и е налична информация за дълъг период (1905-2009). Зоните за калодобив, заплахите за качеството на лечебната кал от Поморийско езеро и ефекта от калолечението са добре известни, но има известен конфликт между ползвателите на отделните ресурси на лагуната: сол, лечебна кал и риболов. Лечебната кал се ползва в Специализираната болница за рехабилитация, Санаториума към ВМА и Гранд Хотел Поморие. Опазването на екосистемата и биоразнообразието в Поморийско езеро, които са основа за формирането на лечебната кал са жизненоважни.

В Червия, калта от солниците също се ползва за медицински и козметични цели в местните спа центрове. Нещо повече – както готварска сол, така и други по-редки соли се ползват от солодобивната фирма за производство на козметика

Ползването на лугата, която е отпаден продукт от добива на сол също има терапевтични свойства.

В това отношение е много интересен опита в солниците Сечовле, Словения, където ползването на солена кал (пелюл) за лечебни цели датира от XIII в.

Glavaš и Kovač (2014) пишат: „Въпреки че терапевтичните свойства на солена кал се ползват от векове, настоящата употреба все още е на основа опита и дългата традиция на спа туризма. През 2013 г., фирмата *Soline Pridelava soli d.o.o.*, която произвежда сол по традиционен метод и така опазва природното и културното наследство в Природен Парк „Солници Сечовле“, решава да въведе таласотерапията и калолечението направо при източника в солниците чрез създаването на Таласо и Спа център Лепа Вида. Комплекса е в границите на природния резерват и е проектиран така, че да има минимална намеса в защитения природен и културен ландшафт. Откритите съоръжения за различни терапевтични цели са с площ около 4000 кв. м. и включват: слънчеви бани, плуване, масажи, медицинска гимнастика в морска вода, басейни с луга, терапия със солена кал. Посетителите могат да продължат процедурите у дома със серия козметични продукти съдържащи луга и соли. Успоредно с развитието на спа центъра е направен и експериментален басейн, където е проведено пилотно проучване на процеса на формиране на лечебната солена кал. Резултатите потвърждават, че качествата на лечебната кал зависят от състава на солена кал и свойствата на лугата по време на процеса на формирането. На база резултатите от пилотното проучване ще се започне контролирано производство на солена кал в солници Сечовле. Като се съобразява с режимите на природния парк Таласо и Спа център Лепа Вида в солници Сечовле е добър пример за стопанска дейност съобразена с опазването на природата“.

### 6.3.3. БИОЛОГИЧНИ ПРОДУКТИ

Басейните на Ейз-Морт се ползват основно за солдобив, но в района се извършва и друга стопанска дейност – събиране на солничното раче *Artemia*.

Размножаването на *Artemia* sp. е пробвано в много солници по света, като в тропиците се е ползвал вида *A. salina* (Jen, 1979; Anh *et al.*, 2011) както и други видове като *Artemia franciscana* (Van Hoa & Sorgeloos, 2014), който в резултат на това гнес е масов в много солници

Интересен е опита от делтата на р. Меконг във Виетнам, където комбинираното производство на сол и *Artemia* е много примамлив бизнес с важно социално-икономическо влияние в крайбрежния район на Винх Чау – Бак Лиеу. Над 500 семейства на солари са подобрили дохода си с над 5000 щатски долара на семейство през сухия сезон чрез производство и продажба на цисти и възрастна *Artemia*. Въпреки че добива на цисти е около 50 тона при сух сезон от 3-4 месеца, той задоволява под 10% от настоящото търсене за тях от виетнамския аквакултурен сектор (Van Hoa & Sorgeloos, 2014).

Размножаването на *Artemia* има и добавена стойност поради филтриращия си начин на хранене, което позволява производството на сол с по-високо качество (Van Hoa & Sorgeloos, 2014).

Друг вид, който може да се ползва за търговски цели е *Chironomus salinarius*, който се ползва за храна на аквариумни риби.

Освен производството на тези видове е възможно и отглеждането на някои растения за храна като някои видове *Salicornia* и *Sarcocornia* (Ventura *et al.*, 2011). Видът *Salicornia herbacea*, например се ползва за храна, като има и интересно приложение във фармацевтиката (Rhee, 2009).

Ползването на богато на каротеноиди водорасло *Dunaliella salina* за извличане на каротини все още се проучва (Séjourné, 2014), но качествата на антиоксидант на екстракта от водораслово каротеноид е добре известен и в някои солници водораслото вече се култивира (Hua *et al.*, 2008; Emtiazjoo *et al.*, 2012; Alishahi *et al.*, 2015).

Повечето от силно халофилните микроорганизми спадат към империята на Археите. Те имат възможност за актуално или потенциално приложение в биотехнологиите, тъй като съдържат в клетките си интересни метаболити, като осмотично активни съставки, екзополisahариди, липиди със специална мембрана, протеини и ензими (Corcelli, 2014).

Сред най-екстремните халофитни видове, *Halobacterium salinarum* е проучван интензивно през последните четири десетилетия защото съдържа светлинноактивиращия мембранен протеин бактериородопсин, който е аналог на родопсин в животинското око. Бактериородопсин е светлинноактивирана протонова помпа, която генерира променлив протон, използват от организма за синтезиране на аденозинов трифосфат или накратко бактериите го ползват за да превърнат слънчевата светлина в химическа енергия. Поради високата температурна и фотохимична стабилност, бактериородопсин се счита за обещаващ биологичен материал за приложение в устройства за холография, светлинни модулатори, изкуствена ретина, обемна оптична памет (Corcelli, 2014).

Подобни примери са представени и от Liying (2014): „Халофилните бактерии и археи са полезен биологичен ресурс за производство на биологично активни съединения като полиалканоат, ектоин, полизахариди и каротеноидни пигменти (Oren, 2002).

Поли-β-хидроксипутриата (PHB) е мастно разтворимо съединение натрупвано в клетките на прокариотите. Има уникални свойства да бъде биоразградимо и съвместимо, поради което термопластичния микробен полиестер има голям потенциал за стопанско приложение в сферата на опазване на околната среда, медицината (Lauzier *et al.*, 1994) и аквакултурите (Defoirdt *et al.*, 2011).

Червения цвят на лугата се дължи основно на обилното количество C50 бактериоруберин и неговите производни в клетъчната мембрана на археите (Oren, 2002). Проучени са редица биологични функции като подобряване здравината и гъвкавостта на клетъчната мембрана, защита на клетките от окисление, светлинна травма и нарушение на ДНК (Litchfield, 2011).“

Santulli (2014) представя и други приложения за хранителната промишленост, фармацевтиката и козметиката.

Така комплексната система на солниците чрез солевия градиент създава условия за богато биоразнообразие, както от научен интерес, така и с потенциално приложение в химическа, фармацевтична промишленост и инженерни науки, въпреки че в повечето случаи вероятно ще е нужно интензифициране на процеса, което може и да не е съвместимо с целите на опазване в зоните от НАТУРА 2000.

### 6.3.4. ПРОИЗВОДСТВО НА ЕНЕРГИЯ

Производството на електроенергия от възобновими източници (напр. слънчева светлина, биомаса – водорасли, вятър) за управление на солниците често е разглеждано с цел снижаване на производствените разходи.

Сградите на солниците, особено складовете, имат големи покриви, където могат да бъдат инсталирани фотоволтаични панели. Категорично се отхвърля възможността за поставяне на панели по самите солници, защото това води до унищожаване на местообитания.

Вятърните генератори са потенциална заплаха за птиците. Малки съоръжения обаче с ограничена височина, разположени на определени места (напр. двор на производствена постройка и височина 5-10 м) може да бъдат ползвани понякога след оценка на въздействието и преценка на вероятната им устойчивост.

Обещаващ пример за производство на енергия в солниците е представен от Cipollina, D'Alì Staiti и Micale (2014). Ползването на процеса на кристализиране, който се ползва обикновено в солниците позволява лесно отделяне на соли като

калциев карбонат и сулфати, натриев хлорид и наситена луга, която е изключително богата на магнезий под формата на бивалентен катион. Възможността за ползване на лугата е анализирана експериментално чрез лабораторни тестове с цел добив на магнезий с висока чистота за ползване във фармацевтиката, хранителната и металургичната промишлености.

Концентрирана луга може да се ползва за генериране на енергия чрез технологията за обратна електролиза, демонстрирано в проект REAPower ([www.reapower.eu](http://www.reapower.eu)), финансиран от Седма рамкова програма на ЕС. Устройството за обратна електролиза се състои от определен брой мембрани за обмен на аниони и катиони в правоъгълни канали, в които тече солена разтвор с различна концентрация. Промяната в концентрацията принуждава йоните да преминават през мембраните. Движението им се регулира от пропускливостта на мембраните, което води до йонен поток в устройството, който се превръща в електрически ток чрез редоксова реакция в електродите, разположени в двата края на устройството.

Параметрите на прототипното устройство (с размер 44 x 44 см и 125 гвойки клетки) са:

Проводимост [mS/cm] 180-230 – Дебит [л/мин] 6-12 – Температура [°C] 25-30 – Изходна мощност [W] 40-60.



## 7) НАСОКИ И МОДЕЛ ЗА УСТОЙЧИВО УПРАВЛЕНИЕ

Следващите насоки са преднамерено кратки и прагматични и са предназначени да осигурят практически и бърз оперативен инструмент за решаване на управленски решения, взимани от ръководителите на солници, включени в мрежата НАТУРА 2000; за по-задълбочен анализ, можете да разгледате предходните глави на този документ.

### 7.1. РОЛЯ И ЗНАЧЕНИЕ НА СОЛНИЦИТЕ

Солниците изкуствено възпроизвеждат естествени условия, някога широко разпространени по морското крайбрежие, особено това на Средиземно море.

Те са свързани с много елементи – типове местообитания, растителни видове, риби и особено птици – които се комбинират, за да се класифицират солниците като територии от мрежата НАТУРА 2000.

Поддържането на своеобразни местообитания е тясно свързано с управлението, а проблемите по опазването, които може да възникнат варират според типа управление.

Солниците, като местообитания създадени от човека и с контролиран хидрологичен режим, могат да бъдат изключително силен инструмент за опазване на биологичното разнообразие. В изоставени солници тази им функция може да се използва веднага; при функциониращи солници, всички условия, изброени тук трябва да се използват максимално, за да се ползват тези предимства и за смекчаване на заплахите.

Солните блатата могат да се срещат под следните форми на солници:

- 1) Промислени солници;
- 2) Солници с ръчен гобив на сол;
- 3) Изоставени солници, управлявани за опазване на природата;
- 4) Изоставени солници (без никакво управление).

### 7.2. ЦЕЛИ

Според Директиви 92/43/ЕС и 09/147/ЕС, целите на опазване в солниците са следните:

- |   |   |
|---|---|
| – местообитание 1150* Крайбрежни лагуни;  | – <i>Charadrius alexandrinus</i> (Г, 3, М)    |
| – местообитание 1310 <i>Salicornia</i> и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени; | – <i>Pluvialis apricaria</i> (М)              |
| – местообитание 1410 Средиземноморски солени ливади ( <i>Juncetalia maritimi</i> )                                      | – <i>Philomachus pugnax</i> (З, М)            |
| – местообитание 1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )        | – <i>Limosa lapponica</i> (З, М)              |
| – местообитание 1510 * Средиземноморски солени степи ( <i>Limonietalia</i> )  | – <i>Tringa glareola</i> (М)                  |
| – <i>Salicornia procumbens</i> *  | – <i>Ichthyaetus melanocephalus</i> (Г, 3, М) |
| – <i>Limonium insulare</i> *  | – <i>Chroicocephalus genei</i> (Г, 3, М)      |
| – <i>Limonium pseudolaetum</i> *  | – <i>Ichthyaetus audouinii</i> (Г, 3, М)      |
| – <i>Armeria velutina</i>   | – <i>Hydrocoloeus minutus</i> (М)             |
| – <i>Egretta garzetta</i> (З)   | – <i>Gelochelidon nilotica</i> (Г, М)         |
| – <i>Ardea alba</i> (З)   | – <i>Hydroprogne caspia</i> (М)               |
| – <i>Phoenicopterus roseus</i> (Г, 3)   | – <i>Thalasseus sandvicensis</i> (Г, 3, М)    |
| – <i>Marmaronetta angustirostris</i> (Г, 3, М)  | – <i>Sterna hirundo</i> (Г, М)                |
| – <i>Oxyura leucocephala</i> (Г, 3)   | – <i>Sternula albifrons</i> (Г, М)            |
| – <i>Himantopus himantopus</i> (Г, 3)   | – <i>Chlidonias hybrida</i> (М)               |
| – <i>Recurvirostra avosetta</i> (Г, 3, М)   | – <i>Chlidonias niger</i> (М)                 |
| – <i>Glareola pratincola</i> (Г, М)   | – <i>Alcedo atthis</i> (З)                    |
|   | – <i>Aphanius fasciatus</i>                   |
|   | – <i>Aphanius iberus</i>                      |
|   | – <i>Knipowitschia panizzae</i>               |
|   | – <i>Pomatoschistus canestrinii</i>           |

Според „Червения списък на застрашените видове“ на IUCN, целите са също:

- *Anguilla anguilla*
- *Aphanius baeticus*
- *Pomatoschistus tortonesei*
- *Aythya ferina* (З, М)
- *Haematopus ostralegus* (Г, 3, М)
- *Numenius arquata* (З, М)
- *Calidris ferruginea* (М)

Г – Гнездящ  
З – Зимуващ  
М – Мирзиращ

### **7.3. ДЕЙНОСТИ**

Номера 1, 2, 3, 4 показват типа солници от класификацията в точка 7.1.

Приоритетните дейности са подчертани. Те са подбрани, защото са от стратегическо значение или са полезни за приоритетните местообитания и видове.

#### **7.3.1. ОБЩИ НАСОКИ**

**7.3.1.1. Въвежете управление на солниците 1, 2, 3, 4**

**7.3.1.2. Организирайте функционално обединение на опазването на биологичното разнообразие и солдобиивните дейности 1,2**

**7.3.1.3. Определете управляващ орган за солниците в НАТУРА 2000 с персонал, който включва необходимите експерти (еколог, хидробиолог, ботаник, орнитолог), работещ съвместно и с други организации 1,2,3,4**

**7.3.1.4. Създайте постоянна работна група, съставена от представители на органа, отговорен за опазването на природата и представители на солдобиивната компания, за координиране на изпълнението на плана за управление и други дейности 1,2**

**7.3.1.5. Дейности, насочени към класифицирането на солниците като селскостопанска дейност, така, че да има достъп до Земеделския фонд за развитие на селските райони на ЕС за финансиране управлението на солниците 1,2.**

**7.3.1.6. Дейности, насочени към изготвяне и приемане на европейска директива за влажните зони и възприемането на съответното национално законодателство и финансиране 1,2,3,4**

#### **7.3.2. ЕКОЛОГИЧНО УПРАВЛЕНИЕ**

**7.3.2.1. Проучване на възможностите за поддържане на хиперсолени местообитания в изоставени солници 3,4**

**7.3.2.2. Контрол на инвазивните растителни видове 1, 2, 3, 4**

**7.3.2.3. Преместване на електрически проводници от въздуха под земята 1, 2, 3, 4**

**7.3.2.4. Редовна поддръжка на хидроинженерните съоръжения 1, 2, 3**

**7.3.2.5. Ограждане находищата на защитени растителни видове 1, 2, 3, 4**

**7.3.2.6. Събиране на отпазъци 1, 2, 3, 4**

**7.3.2.7. Поддържане или възстановяване на връзката между солниците и морето 1, 2, 3, 4**

**7.3.2.8. Изготвяне и прилагане на адаптивни стратегии за бреговата ерозия и повишаването на морското равнище 1,2,3,4**

Бившите солници в Камарг, Франция включват крайбрежни лагуни и ниско разположени райони в близост или под морското равнище. Повечето от тях са изложени на покачване на морското ниво, предизвиквано от изменението на климата, което допълнително се усложнява и от дългосрочна ерозия, засягаща 45% от бреговата линия. Изместването на брега навътре към сушата на места достига средно до над 6 метра годишно. Приблизително 16 км от диги са разположени по протежение на бреговата ивица на бившите солници, повечето от които ще бъде все по-трудно да се поддържат дори и в краткосрочен план, тъй като морското равнище се покачва и бреговата ерозия се засилва. Вместо да се прилагат скъпи дейности по поддръжка на морските диги, мениджърите възприемат адаптивна стратегия. Крайбрежните диги са изоставени, за сметка на подсилване на съоръженията за защита при наводнения, намиращи се във вътрешността, които са по-лесни и по-евтини за поддръжка в дългосрочен план. Водоемът ще изпълнява функция на буферна зона за защита на околните райони от сушата, където трябва да се осигури опазването на населението и имуществото им от морско наводнение. Ползите за природата включват възстановяването на хидрологичните и биологични връзки между бившите солници и морето, като по този начин се възстановява миграцията на рибите на местно ниво. Друга полза от изоставянето на морските диги е възстановяването на отлагането на наноси, което води до естественото възстановяване на плажната екосистема на няколко места, където преди е била изчезнала. Тази стратегия е в съответствие с целите за възстановяване естествения облик на зоната.

#### **7.3.3. УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ**

**7.3.3.1. Поддържане на стабилни водни нива, подходящи за размножаване на водолюбивите птици в басейните за съхранение на морската вода през целия период от април до юли 1, 2, 3**

**7.3.3.2. Избор и отделяне на басейни, в които да се поддържат стабилни водни нива през периода април-юли с частично пресушаване от втората половина на май с цел създаване и поддържане на плитчини, чрез изкопаване на защитен обиколен канал и повишаване на водното ниво през зимата (но не повече от 15-20 см), за да се осигурят местообитания за гнездене на птици и за някои приоритетни растителни видове 1,2**

- 7.3.3.3. Избор и отделяне на басейни, в които да се поддържат плитките води през есента и зимата (от откомври до март) с повишаване на водното ниво през зимата (не повече от 15-20 см) с цел осигуряване подходящи местообитания за мигриращите и зимуващи птици 1,2
- 7.3.3.4. Поддържане на стабилни водни нива навсякъде през периода април-юли, като може някои части да се оставят да пресъхнат, но никога да не се повишава нивото на водата (и избягване на естественото повишаване, причинено от дъжд, осигурявайки оттичане на водата от басейните при нужда) 3
- 7.3.3.5. Заливане на островите най-малко за един месец през зимата, за да се избегне наличието на колонии от сив плъх 3
- 7.3.3.6. Водното ниво да следва естествения хидрологичен режим в Средиземноморието, с прогресивно намаляване на плитките води през пролетта-лято и повишаване на водното ниво през есента-зимата в бившите солници превръщайки ги постепенно в лагунни местообитания 3,4

Такъв тип управление е прилагано в големи части от бившите солници на Камарг, където водното ниво в отделните басейни варира в зависимост от котата на дъната им и разстоянието им до връзките с морето и околните влажни зони. Това е от полза за възстановяването на халофитната растителност (местообитания 1310 и 1420) и създава подходящи хранителни местообитания за дъждосвирицоподобни през зимата и по време на пролетната миграция.

- 7.3.3.7. Поддържане на различна соленост в отделните басейни, за по-голямо биологично разнообразие. 3,4
- 7.3.3.8. Промяна на управлението на водите от принудително към естествено движение 3
- 7.3.3.9. Поддръжка на връзката с морето 1, 2, 3
- 7.3.3.10. Завършване на пълненето на всички басейни от производствения цикъл в рамките на първата половина на април, така, че да се изпревари загнезждането по техните дъна 1,2
- 7.3.3.11. Изготвяне на план за действие за управление на водните нива във всеки басейн от производствения цикъл, за да се предотврати загнезждане на птичите колонии върху сухите дъна на басейни, които след това трябва да се напълнят 1,2
- 7.3.3.12. Поддръжка на хидроинженерните съоръжения в системата – помпени станции, канали и шлюзове 1, 2, 3
- 7.3.3.13. Подобряване качеството на водите, ползвани за солдобива чрез следене на качеството на водите вливащи се в солниците от морето и от сушата. При нужда създаване на естествени водоеми нагоре по течението с цел пречистване на вливащите се води от сушата 1, 2, 3
- 7.3.4. ПОДДРЪЖКА И ИЗГРАЖДАНЕ НА ОСТРОВИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ ЗА ГНЕЗДЯЩИ ПТИЦИ
- 7.3.4.1. Ежегодна поддръжка на съществуващите острови (както на растителността и почвите, така и на бреговете против ерозия), което обикновено се случва рядко в промишлените солници. Тези дейности трябва да се извършват само извън размножителния сезон. Контрола на растителността може да бъде чрез скупане, изгаряне, погравняване и покриване с черупки, пясък или чакъл. При липса на достатъчно солени почви може да се добавя и сол. Поддържането на бреговете трябва да се извършва ръчно за малките острови или механично за по-големите острови. Ограничаването на ерозията не трябва да е чрез вертикални склонове (например чрез защита с дъски или други прегради), а чрез колкото може по-малък наклон на брега. При най-тежки условия за ерозия (например в по-големи басейни) е възможно да се използва камъни за защита на бреговете 1, 2, 3
- 7.3.4.2. Създаване на нови острови за да се заменят тези, които са ерозирани или са се покрили с растителност и вече не са подходящи за гнездящите птици. Островите трябва да бъдат направени в съответствие с нуждите на различните видове 1, 2, 3

Създаването на нови острови за гнездене на колониални водолюбивы птици изисква задълбочен анализ преди това, за да се увеличат шансовете за успешно размножаване. Изборът на удобно място за изграждането на остров за гнездене е от съществено значение. Сигурността от хищници (лисици, скитащи кучета, диви свине, плъхове) и безпокойство са основните фактори, определящи заемаването на островите от водолюбивы птици и успешното им гнездене. Достъпа на хищници може да бъде ограничен чрез изграждането на острова галеч от околните диги и/или чрез поддържане на високо водно ниво около него. Препоръчва се водното ниво да превишава 35 см по време на размножителния сезон, тъй като обикновено това предотвратява достъпа на повечето сухоземни хищници (с изключение на човека и дивата свиня), като ефекта може да се подсили чрез поддържане на висока соленост. Рискът от заемане на новосъздадени острови от жълтокраки чайки също трябва да бъде оценен и ако съществува такъв, възможностите за предотвратяване на това трябва да бъдат проучени предварително. Изграждането на нов остров често е скъпо, така че е препоръчително да се направи внимателна оценка на риска от ерозия. Рискът от островна ерозия е тясно свързан с разбега на вълните – разстоянието над което духа вятъра върху водната повърхност, без



да среща пречки. Изграждането на острови за гнездене на места, изложени на вълни от посоката на преобладащите ветрове, по възможност трябва да се избягва. Възможностите за достъп на строителна техника, също трябва да се преценят. В солниците често мостовете са малки и не позволяват достъп на едрогабаритна техника. Басейни, които рядко изсъхват обикновено имат малка носимоспособност, което представлява висок риск от затъване на машините. Ако е възможно, за извършване на строителството на острова, трябва да се предпочете времето, когато басейните са напълно пресушени в края на лятото/началото на есента, въпреки че поради технологични причини, във функциониращите солници, такива строителни дейности трябва да се изпълнят през есента или зимата. Във функциониращите солници, контролирането на подходящо водно ниво за гнездене на водолубивите птици може да е в конфликт с хидрологичния режим нужен за солдобива. В изоставени солници, управлявани за опазване на природата, поддържането на подходящи водни нива за гнездене на водолубиви птици може също да е в конфликт с други цели за опазване на биологичното разнообразие, като например, опазването на халофитни храсталаци (местообитание тип 1420) или миграцията на рибите. Съвместимостта между осигуряване на условия за успешно гнездене на колонии от птици и други цели, като опазване на природни местообитания и управление на водното ниво за солдобив, трябва да бъдат внимателно оценени.

**Фокус:** За да се вземе решение за местоположението, където да се изгради нов остров, за гнездене на чайки, саблеклюни и рибарки в бившите солници в Камарг, Франция Тур дю Валат и Ами де Маре дю Вигьор са изготвили матрица за оценка (виж таблицата по-долу) приложена за избор сред 9 потенциални местоположения. Въпреки, че никое от тези места не е идеално за изграждане на острова за гнездене, едно от тях е значително по-подходящо от останалите. Силните страни на това местоположение включват: голяма дистанция (>90м) от заобикалящите диги (за да се избегне достъпът на хищници); възможност да се пресуши басейна с цел изпълнението на строителните работи и да се предотврати, ако е необходимо, настаняването на жълтокраки чайки; контрол на достъпа на хора за ограничаване на безпокойството; наличие на подходяща материал (глина) на място; лесен достъп за строителни машини и липса на конфликти с другите цели за опазване на биологичното разнообразие. В процеса на проектиране бяха намерени решения, за смекчане на потенциалните му слаби страни: тъй като не е възможно да се поддържат високо водно ниво и соленост, за предотвратяване атаките на хищници, острова е ограден с мрежа, висока 1,5 м на разстояние от 15 м около целия остров. За контрол на ерозията, острова е проектиран с наклон на склона от 10% и са поставени дървени вълноломи на разстояние 10 м около острова от страните на преобладаващите ветрове.

След строителство, острова е покрит с черупки от миди, за да се увеличи привлекателността му. Покривката от мигени черупки и дървените вълноломи трябва да се проверяват всяка година и периодично да се извършва поддръжка, за да се гарантира дългосрочното поддържане и привлекателността на острова.



A. Arnaud / Tour du Valat

Остров за гнездене на рибарки, чайки и саблеклюни в бившите солници в Камарг, южна Франция

Точки	3	2	1	0	-1	-2	-3
<b>Защита от хищници и безпокойство от хора</b>							
Водно ниво около острова през размножителния сезон	може да се поддържа > 35 см от април до юли		може да се поддържа > 35 см или понякога и по-ниско от април до юли	може да се поддържа само от април до юли > 35 см		Водно ниво под 35 см през по-голямата част от размножителния сезон	Водното ниво винаги е под 35 см
Минимално разстояние до околни диги		> 150 м	> 100 м	50-100 м	25-50м	< 25 м	
Соленост		> 150 г/л	100-150 г/л	50-100 г/л	20-50 г/л	< 25 г/л	
Присъствие/отсъствие на дива свиня в района			Няма наблюдавани следи		Има наблюдавани следи		
Възможност за превенция загnezдването на жълтокраки чайки чрез управление на водното ниво			Възможно е пресушаване на басейна или заливане на острова през ранна пролет	Възможно е пресушаване на басейна или заливане на острова през ранна пролет, но само за кратък период	Не е възможно пресушаване на басейна или заливане на острова през ранна пролет		
Контрол върху безпокойството от хора			Мястото е далеч от зона с често присъствие на хора	Мястото е близо зони с често присъствие на хора	Мястото е близо до натоварена зона	Мястото е в натоварена зона	

<b>Защита на острова от ерозия и заливане</b>							
Изложение на острова спрямо преобладаващите ветрове		Дължината на басейна за формиране на вълните е под 100 м	Дължината на басейна за формиране на вълните е 100-200 м	Дължината на басейна за формиране на вълните е 200-300 м	Дължината на басейна за формиране на вълните е 300-400 м	Дължината на басейна за формиране на вълните е над 400 м	
Възможност за избягване на високо водно ниво през зимата		Възможно е поддържането на ниско ниво	Водното ниво се контролира, но варира		Водното ниво не се контролира и е потенциално високо		
Материал за изграждане на острова		Глинеста или тинесто-глинеста почва	Песъкливо-глинеста почва		Основно тиня	Основно сол	

<b>Условия за строителство</b>							
Носещ капацитет на дъното	Много добър (глина или пясък)			Среден			Лош
Възможност за пресушаване на басейна за работа в сухи условия		Възможностите са добри и не включват кора от сол		Възможностите са добри, но за кратък период		Възможностите са лоши или водят до образуване на кора от сол	
Достъп на големи машини			Лесен достъп за големи машини	Ограничен достъп за големи машини		Възможен е достъп, но с големи трудности	Не е възможно

<b>Съвместимост с други изисквания</b>							
Съвместимост с други хидрологични цели				Добра	Съвместимостта изисква адаптиране		Лоша
Съвместимост с други биологични цели				Добра			Лоша

**Таблица 1: Схема за оценка за разположение и планиране на острови за гнездене**

Коментарите в червено показват критични, потенциално непреодолими пречки.

- 7.3.4.3. Изкопаване на обходни охранителни канали, за да се избегне навлизането на хищници в басейни, когато са пресушени, както и евентуално с цел създаване на плитчини (изкуствено източване на някои басейни), подходящи за гнездене на някои видове 1, 2, 3
- 7.3.4.4. Поставяне на мрежа, висока 20-30 см по протежение на дигите в басейните-кристализатори, върху които гнездят водолюбиви птици, за да се ограничи падането на малките в хиперсолена вода 1, 2
- 7.3.4.5. Празните басейни да не се пълнят с вода от април до юли, като се препоръчва навсякъде да има еднаква соленост, дори в изоставените солници 1,2,3
- 7.3.4.6. Ограждане с мрежи за защита на колонии от птици, гнездящи на диги 1, 2, 3

### 7.3.5. УПРАВЛЕНИЕ ПРИСЪСТВИЕТО НА ЖЪЛТОКРАКИ ЧАЙКИ

Тези насоки не определят дали жълтокраката чайка е вид, който се нуждае или не се нуждае от план за контрол, за да се намали общата им численост. Целта на този документ е определянето на необходими условия за успешното гнездене на водолюбивите птици.

За повече и по-подробна информация за жълтокраката чайка вижте конкретните насоки, изготвени в рамките на проекта MC-SALT LIFE.

- 7.3.5.1. Създаване на островите в басейни, където е възможно точно да се контролира водното ниво; снижаване на водното ниво с цел показване на островите от средата на месец април, след периода на загнезждане на жълтокраките чайки и заливане на островите в периода октомври – април, така, че да се ограничи обрасването им с растителност 1, 2, 3
- 7.3.5.2. Създаване на укрития за малките (малки купчини камъни, керемиди или клони) или оставяне на солнолюбива растителност в по-високите части 1, 2, 3
- 7.3.5.3. Прогонване на колонии жълтокраки чайки в периода януари – март от бреговете на басейни, в които има острови, чрез работници в солниците или доброволци, координирани от експерт орнитолог или подплашване на жълтокраките чайки с надуваемо автоматично плашило Scarey-Man® 1, 2, 3
- 7.3.5.4. Свързване на острови, върху които има колонии на жълтокраки чайки със съседните диги, за да се предостави достъп за хищници като лисици и др. 3
- 7.3.5.5. Покриване със защитна мрежа за ограничаване достъпа на жълтокраки чайки до острови с колонии на гребни видове рибарки, чайки и гъждосвирцови 1, 2, 3
- 7.3.5.6. Периодично косене на валовете, върху които трябва да бъдат поддържани пътища, за да се предотврати загнезждане на жълтокраки чайки 1,2
- 7.3.5.7. Подобряване на управлението на гена за отпадъци в радиус от 50 км около солниците, за да се намали наличието на храна за жълтокраките чайки 1, 2, 3, 4

### 7.3.6. ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ И РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ

- 7.3.6.1. Поддържане на площи, подходящи за едногодишни халофитни видове (1310 *Salicornia* и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени), чрез ротация на поддържащите дейности по валовете и басейните през различните години върху площ от не повече от 30% от заетите площи от тези видове 1, 2
- 7.3.6.2. Опазване на многогодишни халофитни местообитания (1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци *Sarcocornetea fruticosi*) по бреговете чрез поддържащи дейности върху не повече от 10% от заетите площи 1, 2
- 7.3.6.3. Поддържане на връзката между морето и басейните на солниците за опазване на лагунните местообитания 1, 2, 3
- 7.3.6.4. Поддържане на временно пресъхващи площи от втората половина на юни за да се осигурят условия за присъствие на временни местообитания 3, 4
- 7.3.6.5. Поддържане на временно заливани площи напълно сухи през лятото с висока концентрация на сол за да се създадат условия за степни местообитания (1510\* Средиземноморски солени степи *Limonieta*) 3, 4

Тези временно заливани местообитания имат специфични изисквания, включително към състав на почвите, соленост и продължителност на периода на заливане (виж глава 1.2.1). По местата, където вече се срещат е важно да се поддържат подходящи вариации във водните нива и солеността. Ако се цели възстановяването им ще е нужен стандартен процес по възстановяване. Първата стъпка е да се направи първоначална оценка на целевата територия, включително проучвания на растителността, почвите, хидрологията и топографията. След избора на зони за възстановяване е нужно да се изготвят критерии за проектиране по отношение на почвите, хидрологията и рас-



тителността. Ако не могат да бъдат покрити някои от определените критерии, възстановяването няма да бъде възможно. Ако почвите и топографията са подходящи и целевите растителни видове се срещат в зоната за възстановяване, процесът може да бъде насочен само върху управление на водните нива и концентрацията на сол. В този случай вероятно ще са нужни хидростроителни дейности за поддържане на подходящ хидрологичен режим. Когато топографските условия не са подходящи ще са нужни строителни дейности с цел управление периодите на заливане и изсушаване, които да отговарят на изискванията на целевите местообитания. Ако индикаторните видове, определящи типовете местообитания са изчезнали от зоните е нужно да се предвидят дейности по засажането им.

### **7.3.7. ОПАЗВАНЕ НА РИБИ И ДРУГИ ВОДНИ ОРГАНИЗМИ**

#### **7.3.7.1. Поддържане на връзка между басейните и морето с цел осигуряване възможност за миграция на рибите обратно в морето през есента 1, 2**

Басейните, разположени в началото на водния цикъл в солниците обикновено имат добра свързаност с морето и по-ниска соленост. В много функциониращи солници, това са лагуните, които са най-близки до добро екологично състояние и имат потенциално значение за мигриращите млади риби, които навлизат в солниците. Това значение за младите индивиди се счита за една от най-важните функции на крайбрежните лагуни екосистеми, която може да се обясни с факта, че са топли, плитки и с висока биологична продуктивност и риска от хищници е сравнително нисък, а хранителните ресурси са обилни.

Докато младите на застрашения вид европейска змиорка, които навлизат в солниците обикновено остават в лагуните няколко години преди да се върнат в морето, повечето представители на мигриращи видове риби като кефаловите (*Liza* sp., *Mugil* sp.), лаврака (*Dicentrarchus labrax*) и ципурите (*Sparus aurata*, *Diplodus* ssp.) навлизат в крайбрежните лагуни само сезонно. Обикновено миграцията е най-интензивна през пролетта, когато много млади индивиди навлизат в солниците и през есента и началото на зимата, когато обикновено се връщат в морето, тъй като температурите в лагуните през зимата са много ниски. В допълнение, когато солеността и температурата са твърде високи през лятото, това може да доведе до намаляване на кислорода във водата и да предизвика масово напускане на лагуните (Davis 1975). Ако тези условия се комбинират с липса на връзка с морето, лагуните може да се превърнат в смъртоносен капан за рибите (Brusle & Cambrony 1992).

Във функциониращи солници, управлението на хидроинженерните съоръжения често възпрепятства миграцията на рибата обрътно в морето. Управляващите трябва да проучат възможности за създаване на възможности за рибата да се връща в морето при случай на спадане на кислорода във водата през лятото, както и през есента, когато температурата на водата се понижава. Докато поддържането на добра връзка с морето през лятото може да бъде проблемно и да не съвпада с управленските цели за добива на сол, то през есента и зимата това обикновено не е проблем. Подобряване възможностите за напускане на крайбрежните лагуни от страна на възрастните змиорки и връщането им в местата за размножаване в Саргасово море е една от основните цели на Европейския план за опазване на змиорката.

#### **7.3.7.2. Поддържане на връзката между басейните на солниците и морето чрез периодично почистване на наносите от свързващия канал, но еднократно не повече от една трета от цялата му дължина 1, 2, 3**

#### **7.3.7.3. Поддържане на басейни с висока соленост (над 70 ‰) за осигуряване на благоприятни условия за екстремни халофилни видове безгръбначни 3**

#### **7.3.7.4. Поддържане на зони и канали с различна соленост на водата и водна растителност, подходяща за размножаване на еврихалинни видове риби (*Aphanius iberus*; *Aphanius fasciatus*) 3**

### **7.3.8. СЪЗДАВАНЕ НА ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ НА МОРСКАТА СОЛ**

#### **8.3.8.1. Превърнете солниците в зони за наблюдение на птици, така че генерирането на допълнителни приходи да накара управителите на солници да обръщат внимание на екологичните нужди на птиците 1, 2**

#### **7.3.8.2. Осигуряването на достъп на орнитологични организации до солниците за мониторинг на птиците води до развитие на еко-туризма, който от своя страна спомага за развитие на местната икономика 1, 2, 3**

#### **7.3.8.3. Ползване на солниците за екологично образование 1, 2, 3, 4**

#### **7.3.8.4. Създаване на добавена стойност за морската сол, чрез свързването и с конкретни храни (месо, риба, зеленчуци) и рецепти; подходящо етикетироване на солта за създаване на автентичност; ползване на марки за качество, особено такива създадени от независими организации; свързване на солта с опазването на защитени територии и ценностите на природата или историята на солника 1, 2**

#### **7.3.8.5. Предлагане на туристическа услуга „соларство и добив на собствена сол„ за създаване на чувство на принадлежност и повишаване стойността на солта 1, 2**

#### **7.3.8.6. Наблягане и обяснение на екосистемните услуги от солниците 1, 2, 3, 4**

#### **7.3.8.7. Наблягане на факта, че солниците и добива на морска сол са един от най-добрите примери за устойчиви дейности 1, 2**

### 7.3.9. ОПАЗВАНЕ НА ТРАДИЦИИТЕ, СЪЩО КАТО ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ

- 7.3.9.1. Опазване (чрез културни организации, проучвания, турове с гигове и гр.) на традиции, култура, кулинария, ландшафти, сгради и всякакви теми свързани с „паметта“ на гобива на сол от гревността, както само по себе си, така и като добавена стойност на продуктите 1, 2, 3
- 7.3.9.2. Ръчния солгобив, който се подкрепя от добри маркетингови стратегии дава добавена стойност на солгобива, което генерира по-висока продажна цена 2
- 7.3.9.3. Продажба на нерафинирана сол съдържаща специфични микроелементи и физико-химични съставки, с цел изтъкване уникалността на солта и повишаване на продажната цена 1, 2
- 7.3.9.4. Провеждане на събития в солниците като фестивали и панаири и създаването на музеи с цел създаване на идентичност на солника 1, 2
- 7.3.9.5. Определяне на солниците като специално място за кулинария 1, 2
- 7.3.10. ТУРИЗЪМ
- 7.3.10.1. Ограничаване на антропогенното въздействие чрез обособяване на зони за научни, образователни и рекреационни цели 1, 2, 3
- 7.3.10.2. Ограничаване достъпа на хора по време на размножителния сезон (април до юли) 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.3. Ограничаване достъпа на хора по време на сезона за миграции и зимуване (септември-януари) в солници, около които има ловни полета 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.4. Осигуряване на целогодишни зони на спокойствие за хранене, размножаване и почивка върху поне 70% от общата площ на зоната 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.5. Развитие на еко-туризъм (наблюдение на птици, турове с водачи, гр.) 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.6. Развитие на солниците като туристически дестинации богати на история, култура, природа и ландшафти 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.7. Развитие на солниците като места за образование по различни теми, предлагащи широки възможности 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.8. Да не се създават еко-пътеки, които напълно обикалят солниците или са разположени близо до колонии на птици 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.9. Строго да се ограничи достъпа на хора до зони, които са важни за гнездене на видове, които са чувствителни към безпокойство от хора (напр. фламинго, рибарки) 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.10. Внимателна оценка и калкулиране на носещия капацитет за посетители според нуждите на видовете, обект на опазване 1, 2, 3, 4
- 7.3.10.11. Създаване на укрития за наблюдение на птици и паравани или огради от тръстика и друга растителност покрай пътеките за да се намали безпокойството от хора 1, 2, 3, 4
- 7.3.11. ДРУГИ ДЕЙНОСТИ
- 7.3.11.1. Рибовъдството не е устойчива дейност във функциониращи солници, защото създава много конфликти както с производството на сол, така и с опазването на природата като променя типичните екологични условия 1, 2
- 7.3.11.2. Стопанския риболов може да е устойчив в първите басейни от производствения цикъл, но само след внимателна оценка на ползваните видове мрежи за да се избегне заплитане на птици 1, 2
- 7.3.11.3. Екстензивното (не полу-интензивното) рибовъдство и стопанския риболов може да са устойчиви в бивши солници, но само след внимателна оценка на ползваните видове мрежи за да се избегне заплитане на птици 3, 4
- 7.3.11.4. Създаване на произведения на изкуството от и чрез сол 1, 2
- 7.3.11.5. Ползване на лугата и калта за лечебни и козметични цели, както и производство на козметика 1, 2
- 7.3.11.6. Разумно и устойчиво ползване след внимателна оценка на продукти с висока икономическа стойност като бета-каротин от *Dunaliella salina*; *Artemia salina* и *Chironomus salinarius* за аквариумистика; водорасли за медицински цели; *Salicornia* и *Sarcocornia* за храна или фармацевтични цели; екстремни халофитни бактерии (напр. *Halobacterium salinarum*) за биотехнологични приложения 1, 2
- 7.3.11.7. Подмяна на покривите на сградите в солниците с фотоволтаични панели за намаляване на производствените разходи 1, 2
- 7.3.11.8. Разумно прилагане, след внимателна оценка, на метода за гобив на енергия чрез технологията на обратна електролиза 1, 2

#### 7.3.11.9. Производство на гипсови сувенири 1, 2

7.3.11.10. Намаляване на консумацията на енергия в солниците, чрез ползване или подобрене на естествените разлики във водните нива (гравитачно управление на водите) за пълнене или изпразване на отделните басейни вместо ползване на помпи.

#### 7.3.12. ПРАВИЛА

7.3.12.1. Забрана за ползване на инсектициди за контрол на комари 1, 2, 3, 4

7.3.12.2. Забрана за прелитане на самолети и гронове над солници 1, 2, 3, 4

7.3.12.3. Забрана за ползването на оловни амуниции 1, 2, 3, 4

7.3.12.4. Забрана за ремонти и поддържащи дейности на гизите, валовете и басейните в периода от април до средата на август 1, 2, 3

#### 7.3.13. МОНИТОРИНГ И НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

7.3.13.1. Мониторинг качеството на водите 1, 2, 3, 4

7.3.13.2. Метеорологичен мониторинг (температура, валежи, вятър, слънчева радиация) 1, 2, 3

7.3.13.3. Ежедневен мониторинг на нивото на изпарение през летния сезон 1, 2, 3

7.3.13.4. Мониторинг върху натрупването на наноси 1, 2, 3

7.3.13.5. Мониторинг на гнездящите видове птици (с приоритет за видовете, включени в Директива 09/147/ЕС) 1, 2, 3, 4

7.3.13.6. Мониторинг на зимуващите птици (основно видове от Директива 09/147/ЕС) 1, 2, 3, 4

7.3.13.7. Мониторинг на площта и състоянието на най-важните типове природни местообитания (основно тези от Директива 92/43/ЕС) 1, 2, 3, 4

7.3.13.8. Мониторинг на средното покритие и видовия състав на макрофити 1, 2, 3, 4

7.3.13.9. Мониторинг на плътността и видовия състав на бентосните безгръбначни 1, 2, 3, 4

7.3.13.10. Мониторинг на популациите на видове типични за хиперсолени условия (напр. *Aphanius* sp. pl., *Artemia salina*, гр.)

7.3.13.11. Мониторинг на екологичната еволюция в солниците и по възможност предприемане на управленски мерки, в случаи на промени към местообитания и характеристики с по-ниска значимост 4

7.3.13.12. Проучвания върху съобществата от безгръбначни и техните промени през годината и според екологичното управление на солниците 1, 2, 3

7.3.13.13. Проучване на съобществата от водорасли и техните промени през годината и според екологичното управление на солниците 1, 2, 3

7.3.13.14. Проучване върху състоянието на птиците, ползващи солниците като място за почивка по време на миграцията 1, 2, 3, 4

7.3.13.15. Проучване на екологичните фактори, определящи параметрите за размножаване на важни видове птици (приоритетни видове от Директива 09/147/ЕС) гнездящи в солници с различно управление 1, 2, 3

7.3.13.16. Проучване на екологичните фактори, определящи еволюцията на местообитанията и защитените растителни видове от Директива 92/43/ЕС според различното управление 1, 2, 3

#### 7.3.14. ОБЩО УПРАВЛЕНИЕ

7.3.14.1. Взаимодействие и консултации между професионалните солгобивици, биолози, строителни и хидро инженери с цел оптимизиране на екологичното управление в солниците 1, 2

7.3.14.2. Наемане на експерти-еколози в солгобивните фирми, които да могат да реагират адекватно при критични ситуации застрашаващи гнездящи видове птици и други проблеми свързани с опазване на природата 1, 2

7.3.14.3. Постоянно обучение на работниците, заети в солгобива, с цел да знаят как да откриват възникнали проблеми и да вземат правилните решения 1, 2, 3

7.3.14.4. Дейности, насочени към класифицирането на солниците като селскостопанска дейност, а не промишлена, така че да се осигури достъп до Земеделския фонд за развитие на селските райони на ЕС за финансиране управлението на солниците 1,2

7.3.14.5. Дейности, насочени към освобождаване от данък върху земите, за солници, които са част от екологичната мрежа НАТУРА 2000 и предприемат мерки за опазване на местообитания и видове 1, 2, 3



**7.3.14.6. Одобрение на споразумения за сътрудничество и съвместно изготвяне на проекти по програма LIFE и други инструменти на ЕС (напр. мрежа от солниците в екологичната мрежа НАТУРА 2000) 1, 2, 3, 4**

**7.3.14.7. Обучение и периодично повишаване на капацитета по въпроси свързани с опазване на природата на заетите в солдобива 1, 2**

**7.3.14.8. Участие и включване на заинтересованите страни 1, 2, 3**

## **7.4. ДЕЙНОСТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ**

Дейностите описани по-долу са приоритетни за зони, в които се срещат посочените местообитания и видове.

### **1150\* Крайбрежни лагуни**

Подходящо място за поддържане на местообитанието са големите басейни

- Поддържане на връзка с морето
- Осигуряване на движение на водите в и между басейните и динамика между отделните части на басейните
- Поддържане на соленост между 10‰ и 35‰
- Поддържане на разнообразие в морфологията на дъното и бреговете на лагуната
- Поддържане на различни дълбочини

### **1310 *Salicornia* и други едногодишни растения, образуващи колонии върху тинести и пясъчни терени**

Местообитанието може да се поддържа по границите на басейните и островите, както и в неизползвани части от функциониращи солници или изоставени солници

- Поддържане на тинести плитчини, покрити с около 3 см бракична вода по време на вегетационния сезон, които да са влажни и през лятото, а през зимата да са залети с не повече от 10-15 см бракична вода
- Поддръжка на границите на басейните за добив на сол на ротационен принцип върху максимум 30% от площта

### **1410 Средиземноморски солени ливагу (*Juncetalia maritimi*)**

Местообитанието може да се поддържа в крайните зони на запасните басейни и в пониженията между солниците и морето върху пясъкливи почви

- Поддържане на продължителни периоди на заливане на пясъкливи почви най-малко от есента до пролетта с води със соленост 15‰-20‰ (за да се възпрепятства развитието на *Phragmites australis*), зимните водни нива да са около 20-30 см, като не се пресушават напълно даже и през лятото

### **1420 Средиземноморски и южноатлантически халофилни храсталаци (*Sarcocornetea fruticosae*)**

Местообитанието често е обилно върху глинести почви по бреговете на функциониращи солници, по краищата на малки острови и запасните басейни. Местообитанието може да е с различен вид състав според почвените характеристики.

- Поддържане на наводнени глинести почви с вода с различна соленост – от мезосолена до хиперсолена – и различни периоди на изсъхване (но само през есента, пролетта или лятото)
- Поддръжката на бреговете на солниците да бъде на ротационен принцип върху максимум 20% от площта.

### **1510\* Средиземноморски солени степи (*Limonietalia*)**

Това местообитание се среща по краищата на солниците по временно залети площи, които са много сухи и засолени през лятото

- Поддържане на временно влажни почви, които обаче да не бъдат заливани за дълъг период, а за кратко със солена вода в райони, където нивото на подпочвените солени води е високо, а през лятото има дълги периоди на засушаване и висока степен на засоленост
- Поддържане на естествени граници на солниците

## **7.5. ДЕЙНОСТИ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВИДОВЕ**

### ***Salicornia procumbens*\***

- Законова защита.
- Създаване и поддържане на солени влажни тинести басейни през пролетта и лятото в изоставени солници.
- Поддръжка на солени тинести брегови ивици в басейните, ползвани за добив на сол.
- Мониторинг на суб-популациите и търсене на нови такива, оценка размера на популациите, проучване динамиката на популациите, биологията и екологията на вида.

### ***Limonium insulare*\***

### ***Limonium pseudolaetus*\***

- Законова защита.
- Създаване и поддържане на условия за *Sarcocornetea* (наводнени глинести почви с хиперсолени води, както и дълго засушаване през лятото), типични за малките диги в солниците.

- Забрана за нова урбанизация в крайбрежните зони.
- Мониторинг на суб-популациите и търсене на нови такива, оценка размера на популациите, проучване динамиката на популациите, биологията и екологията на вида.

#### ***Armeria velutina***

- Законова защита.
- Поддържане на сухи солени пясъци.

#### **Фламинго *Phoenicopterus roseus* (Гнездящи, Зимуващи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.
- Пълна забрана за полети на самолети и гронове над солниците и стриктно следене спазването на забраната.
- Изграждане и поддръжка на острови.
- Поддържане на адекватни водни ниша (минимум 30-40 см) около гнездовите находища.
- Поддържане на адекватна соленост за да се осигури достатъчно хранителен ресурс.
- Поддържане на плитки води (без пресъхвания) през есента и зимата.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (напр. птичи ботулизъм).
- Забрана за ползването на оловни амуниции.
- Обезопасяване на електропреносни проводници чрез вкопаване.
- Забрана за вятърни генератори около гнездящите колонии.
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.

#### **Мраморна патица *Marmaronetta angustirostris* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

- Поддържане на плитки води (без пресъхвания) през есента и зимата.
- Забрана на лова в зоните, където се среща вида.
- Провеждане на редовен мониторинг и проучване екологията на вида.

#### **Тръноопашата потапница *Oxyura leucoccephala* (Гнездящи, Зимуващи)**

- Поддържане на плитки води (без пресъхвания) през есента и зимата.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Забрана на лова в зоните, където се среща вида.
- Провеждане на редовни проучвания и мониторинг (включително маркиране за проучване на миграционни пътища и фенология); проучване екологията на вида.
- Премахване на *Oxyura jamaicensis*.
- Реинтродукция на вида в подходящи местообитания.
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.
- Ограничаване заплитането в рибарски мрежи чрез контрол на риболова.

#### **Стригояг *Haematopus ostralegus* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.
- Забрана за ремонти и поддръжка на дигите по време на размножителния сезон.
- Изграждане и поддръжка на острови.
- Поддържане на адекватни водни ниша (минимум 30-40 см) около гнездовите находища.
- Поддържане на адекватна соленост за да се осигури достатъчно хранителен ресурс.
- Да не се повишава водното ниво по време на размножителния сезон.
- Поддържане на плитки води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (пр. птичи ботулизъм).
- Ограничаване присъствието на *Larus michaëllis* чрез прилагане на стратегии за прогонване.
- Контрол върху популацията на *Rattus norvegicus* и *R. rattus* (основно чрез заливане на островите през зимата).
- Забрана за вятърни генератори около гнездящите колонии.
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.
- Забрана за ловуване на вида.

#### **Кокилобегач *Himantopus himantopus* (Гнездящи, Мигриращи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.

- Забрана за ремонти и поддръжка на дигите по време на размножителния сезон.
- Изграждане и поддръжка на острови.
- Поддръжане на адекватни водни нива (минимум 30-40 см) около гнездовите находища.
- Поддръжане на адекватна соленост за да се осигури достатъчно хранителен ресурс.
- Да не се повишава водното ниво по време на размножителния сезон.
- Поддръжане на плитките води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (напр. птичи ботулизъм).
- Ограничаване присъствието на *Larus michaëllis* чрез прилагане на стратегии за прогонване.
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.

#### **Кафявокрил озърличник *Glareola pratincola* (Гнездящи, Мигриращи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.
- Поддръжане на сухи басейни през размножителния сезон.
- Забрана за ползването на хербициди около местата за гнездене.
- Строг контрол върху ползването на инсектициди около местата за гнездене.

#### **Морски гъжгосвирец *Charadrius alexandrinus* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Саблеклон *Recurvirostra avosetta* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.
- Забрана за ремонти и поддръжка на дигите по време на размножителния сезон.
- Изграждане и поддръжка на острови.
- Поддръжане на адекватни водни нива (минимум 30-40 см) около гнездовите находища.
- Поддръжане на адекватна соленост за да се осигури достатъчно хранителен ресурс.
- Да не се повишава водното ниво по време на размножителния сезон.
- Поддръжане на плитките води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (напр. птичи ботулизъм).
- Ограничаване присъствието на *Larus michaëllis* чрез прилагане на стратегии за прогонване.
- Контрол върху популацията на *Rattus norvegicus* и *R. rattus* (основно чрез заливане на островите през зимата).
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.

#### **Голям свирец *Numenius arquata* (Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Кривоклон брегобегач *Calidris ferruginea* (Мигриращи)**

##### **Бойник *Philomachus pugnax* (Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Пъстроопашат крайбрежен бекас *Limosa lapponica* (Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Малък горски водобегач *Tringa glareola* (Мигриращи)**

- Поддръжане на плитките води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (пр. птичи ботулизъм).

#### **Малка черноглава чайка *Ichthyaetus melanocephalus* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Дългоклюна чайка *Chroicocephalus genei* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Средиземноморска чайка *Ichthyaetus audouinii* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Дебелоклюна рибарка *Gelochelidon nilotica* (Гнездящи, Мигриращи)**

##### **Гривеста рибарка *Thalasseus sandvicensis* (Гнездящи, Зимуващи, Мигриращи)**

##### **Речна рибарка *Sterna hirundo* (Гнездящи, Мигриращи)**

##### **Белочела рибарка *Sternula albifrons* (Гнездящи, Мигриращи)**

- Строго регулиране на достъпа от туристи и работници в солниците по време на размножителния сезон.
- Забрана за ремонти и поддръжка на дигите по време на размножителния сезон.
- Изграждане и поддръжка на острови.
- Поддръжане на адекватни водни нива (минимум 30-40 см) около гнездовите находища.



- Поддържане на адекватна соленост за да се осигури достатъчно хранителен ресурс.
- Да не се повишава водното ниво по време на размножителния сезон.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (напр. птичи ботулизъм).
- Ограничаване присъствието на *Larus michahellis* чрез прилагане на стратегии за прогонване.
- Контрол върху популацията на *Rattus norvegicus* и *R. rattus* (основно чрез заливане на островите през зимата).
- Да не се практикува рибовъдство в солниците.
- Забрана за вятърни генератори в морето и крайбрежието около гнездящите колонии.
- Забрана за ползването на хербициди около местата за гнездене.
- Строг контрол върху ползването на инсектициди около местата за гнездене.
- Прилагане на мерки за ограничаване смъртността от рибарски мрежи.
- Регулиране на риболовния натиск в морето около гнездящите колонии.
- Мониторинг на гнездящите колонии.

#### **Малка чайка *Hydrocoloeus minutus* (Мигриращи)**

#### **Каспийска рибарка *Hydropogone caspia* (Мигриращи)**

#### **Белобуза рибарка *Chlidonias hybrida* (Мигриращи)**

#### **Черна рибарка *Chlidonias niger* (Мигриращи)**

- Поддържане на плитку води (без пресъхвания) през есента и пролетта.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.
- Подмяна на водата за да се предотврати развитие на болести (напр. птичи ботулизъм).

#### **Земерогно рибарче *Alcedo atthis* (Зимуващи)**

- Поддържане на плитку води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Поддържане на макрофитна растителност в каналите.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали.

#### **Европейска змиорка *Anguilla anguilla***

- Поддържане на екологична връзка между солниците и морето.
- Поддържане на плитку води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Стриктен контрол върху риболова.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали (мастноразтворими химически замърсители).
- Забрана за улова на малки змиорки.
- Строг контрол против браконьерство.

#### ***Aphanius fasciatus***

#### ***Aphanius iberus***

#### ***Aphanius baeticus***

- Поддържане на плитку води (без пресъхвания) през есента, зимата и пролетта.
- Поддържане на макрофитна растителност в каналите.
- Поддържане на хиперсолени води и макрофитна растителност в покрайнините и каналите.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали и еутрофикация.
- Въвеждане забрана за ползването на инсектициди в и около солниците.
- Ограничаване популацията на *Gambusia holbrooki*.

#### ***Knipowitschia panizzae***

#### ***Pomatoschistus canestrinii***

#### ***Pomatoschistus tortonesei***

- Поддържане на макрофитна растителност в каналите.
- Контролиране качеството на изпусканите води за ограничаване замърсяването с тежки метали или синтетични химикали и еутрофикация.
- Поддържане на връзка между солниците и морето.
- Мониторинг на *P. tortonesei* в единственото европейско находище (Станьоне ди Марсала)

## 8. ΛΙΤΕΡΑΤΥΡΑ

- AA.VV. Luglio 2002. ALAS Project InterRegional study on restoration of saltworks. Figueira da Foz Alas team. Renato Neves Editor 51 pp.
- Adam P., 2002. Salt marshes in a time of change. *Environmental Conservation*, 29: 39-61.
- Allen J.R.L., 2000. Morphodynamics of Holocene salt marshes: a review sketch from the Atlantic and Southern North Sea coasts of Europe. *Quaternary Science Reviews*, 19: 1155-1231.
- Albanis T., Vosniakos F., Nikolaou K., Vasilikiotis G., Kochubovski M., Gjorgjef D., Diamantopoulos Ch., Lampropoulou D., Zavlaris K., Selimi P., 2009. Axios river pollution. Part II: The polychlorinated biphenyls and the heavy metals. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 10(1): 37-41.
- Albritton et al., 2001. Technical Summary, Box 2: What causes sea level to change? In IPCC TAR WG1 2001.
- Allen J.R.L., 2000. Morphodynamics of Holocene salt marshes: a review sketch from the Atlantic and Southern North Sea coasts of Europe. *Quaternary Science Reviews*. 19, 1155-1231.
- Allen J.R.L., Pye K., 1992. *Saltmarshes: Morphodynamics, conservation and engineering significance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Alishahi M., Karamifar M., Mesbah M., 2015. Effects of astaxanthin and *Dunaliella salina* on skin carotenoids, growth performance and immune response of *Astronotus ocellatus*. *Aquaculture International* 23 (5)
- Anh N.T.N., Wille M., Hoa N.V., Sorgeloos, 2011. Potential use of *Artemia* biomass by-products from *Artemia* cyst production for the nursing of goby *Pseudapocryptes elongates* in Vietnam: effects on growth and feed utilization. *Aquaculture Nutrition*, 17: 297-305
- Ballantyne R., Packer J., Sutherland L.A., 2011. Visitors memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretative experiences. *Tourism Management*, 32: 770-779
- Barbieri C. & Corazza S., 2006. Piano di gestione della salina di Comacchio, porzione del SIC „Valli di Comacchio“ – IT4060002. Progetto LIFE00NAT/IT/7215 – Ripristino ecologico e conservazione degli habitat nella Salina del SIC Valli di Comacchio. Parco del Delta del Po
- Barnes, R.S.K., 1994. A critical appraisal of the application of Guélorget and Perthuisot's concepts of the paralic ecosystem and confinement to macrotidal Europe. *Estuarine, Coastal and Shelf science*, 38(1): 41-48.
- Barter, M. A. 2006. The Yellow Sea – a vitally important staging region for migratory shorebirds. In: Boere, G.; Galbraith, C., Stroud, D. (ed.), *Waterbirds around the world*, pp. 663-667. The Stationary Office, Edinburgh, UK.
- Bennun, L.A., 2000. Monitoring bird populations in Africa: An overview. *The Ostrich*, 71: 214-215.
- Basset, A., Sabetta, L., Fonnesu, A., Mouillot, D., Do Chi, T., Viaroli, P., Giordani, G., Reizopoulou, S., Abbiati, M., Carrada, G.C. 2006. Typology in Mediterranean transitional waters: new challenges and perspectives. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, 16: 441-455.
- Baumberger, T. 2012. Compréhension des facteurs de rareté chez les plantes. Le cas de *Limonium girardianum* (Guss.) Fourr. (Plumbaginaceae) dans les marais salés. Thèse de doctorat.
- Bellisario B., Carere C., Cerfolli F., Angeletti D., Nascetti G., Cimmaruta R., 2013. *Infaunal macrobenthic community dynamics in a manipulated hyperhaline ecosystem: a long-term study*. *Aquatic Biosystems*, 9: 20
- Bertness, M.D., Pennings, S.C., 2000. Spatial variation in process and pattern in salt marsh plant communities in east-ern North America. In Weinstein, M.P. & Kreeger, D.A. (eds) *Concepts and Controversies in Tidal Marsh Ecology*: 39-57. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bertolero, A., Oro, D., Vilalta, A. M. & López, M. À. 2005. Selection of foraging habitats by Little Terns *Sterna albifrons* at the Ebro Delta, NE Spain. *Revista Catalana d'Ornitologia* 21: 37-42.
- Bilton D.T., McAbendroth L., Bedford A., Ramsay P.M., 2006. How wide to cast the net? Cross-taxon congruence of species richness, community similarity and indicator taxa in ponds. *Freshwater Biology*, 51: 578-590.
- BirdLife International, 2000. The Development of Boundary Selection Criteria for the Extension of Breeding Seabird Special Protection Areas into the Marine Environment. OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. Vlissingen (Flushing).
- BirdLife International, 2015, European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Borghesi F., Migani F., Andreotti A., Baccetti N., Bianchi N., Birke M., Dinelli E., 2016b. Metals and trace elements in feathers: A geochemical approach to avoid misinterpretation of analytical responses. *Science of The Total Environment*, 544: 476-494.
- Bouma J., De Vries M.B., Low E., Peralta G., Tnczosi C., Vandekoppelj., Herman P. M. J., 2005. Trade-offs Related to Ecosystem Engineering: A Case Study on Stiffness of Emerging Macrophytes. *Ecology*, 86: 2187-2199.
- Bouma, T.J., Van Duren, L.A., Temmerman, S., Claverie, T., Blanco-Garcia, A., Ysebaert, T.J., Herman, P.M.J., 2007. Spatial flow and sedimentation patterns within patches of epibenthic structures. *Continental Shelf Research*, 27(8): 1020-1045.
- Britton R.H., Johnson A.R., (1987), An ecological account of a Mediterranean salina: The Salinde- Giraud, Camargue (S. France), *Biological Conservation*, 42, 185-230.
- Brown, L.H., Urban, E.K. and Newman, K. 1982. *The Birds of Africa, Volume I*. Academic Press, London.
- Brusle, J. & Cambrony, M. 1992. Les lagunes méditerranéennes : des nurseries favorables aux juvéniles de poissons euryhalins et/ou des pièges redoutables pour eux ? *Analyse critique de la croissance de muges de plusieurs étangs saumâtres du Languedoc-Roussillon, au cours de leur première année de vie*. *Vie et Milieu* 42(2) : 193-205.
- Brusle, J. & Quignard, J.P. 2001. *Biologie des poissons d'eau douce européens*. Editions Tec et Doc, Collection Aquaculture-Pisciculture, 625 p.
- Burgess, N.D. and Hirons, J.M. 1992. Creation and management of artificial nesting sites for wetland birds. *Journal of Environmental Management* 34(4): 285-295.
- Burness, G.P., Morris, R.D. and Bruce, J.P. 1994. Seasonal and annual variation in brood attendance, prey type delivered to chicks, and foraging patterns of male Common Terns (*Sterna hirundo*). *Canadian Journal of Zoology* 72(7): 1243-1251.
- Casado, S. & C. Montes. 1991. Estado de conservación de los humedales peninsulares Españoles. *Quercus* 66: 18-26.
- Casini L., Magnani A. & Serra L., 1992. Ciclo annuale della comunità degli uccelli acquatici nella Salina di Cervia. *Ric. Biol. Selvaggina* 92: 1-54.
- Cencini C., 1998. Physical processes and human activities in the evolution of the Po Delta, Italy. *Journal of Coastal Research*, 14: 774 – 793.
- Chassain R. 2010. Pour un plan de gestion du littoral camarguais. Rapport de mission

- Cipollina A., D'Alì Staiti G., Micale G., 2014. An integrated cycle for the production of fresh water, minerals and energy from sea. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Colombo F. 2006, Le saline dell'Istria, in *Civiltà del mare in Istria*, Circolo di Cultura istroveneta. „Istria“, Trieste, pp. 105-129.
- Contu A., Mulas P., Sarritzu G., Schintu M., Sechi N., Ulzega U., 1985. The lagoon of SantaGilla: present conditions and possibilities of restoration. *Water science and Technology*, 17: 1421-1424.
- Corcelli A., 2014. Biotechnological potential of solar saltworks: focus on Squarebop i Bacteriorhodopsin. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Corre, J.J. 1975. Etude phyto-écologique des milieux littoraux salés en Languedoc et en Camargue. Thèse Tome 1 : Texte et Tableaux, 179p et Tome 2 : Figures et Annexes
- Corre, J.-J., Bigot, L., Billes, G. 1982. Structure et peuplements des rives d'étangs temporaires en Basse Camargue. *Bulletin d'Ecologie* n°13 (4), p 339 – 356
- Costa D., Barbosa E., de Medeiros Rocha R., Soares A., Lillebo A., 2014. *Analysis of the ecosystem services provided by solar saltworks*. BBG, 41
- Costa M., Baccetti N., Spadoni R., Benelli G., 2009-1. Monitoraggio degli uccelli acquatici nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna. Pp. 171. Codigoro, Ferrara, Italy
- Costa M., Ceccarelli P.P., Gellini S., Casini L., Volponi S., 2009-2. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006). Pp. 399. Codigoro, Ferrara, Italy
- Craig, R., 2008. Determinants of species-area relationships for marsh-nesting birds. *Journal of Field Ornithology*, 79: 269-279.
- Cramp, S.; Simmons, K. E. L. 1977. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Africa. The birds of the western Palearctic, vol. I: ostriches to ducks*. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp, S.; Simmons, K. E. L. 1983. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Africa. The birds of the western Palearctic vol. III: waders to gulls*. Oxford University Press, Oxford.
- Crisman T.L., (1999), Conservation of Mediterranean coastal saline ecosystems: the private sector role in maintaining ecological function. Proceedings of the Post Conference Symposium „SALTWORKS“: Preserving Saline Coastal Ecosystems-Global NEST 11-30 Sept 1999, Samos.
- Crisman T.L., Takavakoglou V., Alexandridis T., Antonopoulos V., Zalidis G., 2009. *Rehabilitation of abandoned saltworks to maximize conservation, ecotourism and water treatment potential*. Global NEST Journal, Vol 11, No 1, pp 24-3
- Dahm H. (1999). *Le Petit guide des Marais salants*, 4th edition. La Maison du Sel, Guerande.
- F. Cecchini (a cura di) 1997. *Fratello sale. Memorie e speranze dalla salina di Comacchio*. Editore Nuova Alfa. 304 pp.
- Davis J.C., 1975. Minimal dissolved oxygen requirements of aquatic life with emphasis on Canadian species: a review. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*. Vol.32(12): 2295-2332.
- De Bie S., 1979. Some remarks on the behaviour of the Avocet (*Recurvirostra avosetta*) in relation to difficult breeding places. *Ardea*, 67: 68-69.
- Degetto S., Schintu M., Contu A., Sbrignadello G., 1997. Santa Gilla Lagoon (Italy): amercury sediment pollution case study. Contamination assessment and restoration of the site. *Science of the Total Environment*, 204: 49-56.
- Dekker W., 2003. On the distribution of the European eel (*Anguilla anguilla*) and its fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 60 (7): 787-799.
- Del Hoyo, J.; Elliot, A.; Sargatal, J. 1992. *Handbook of the Birds of the World, vol. 1: Ostrich to Ducks*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal, J. 1996. *Handbook of the Birds of the World, vol. 3: Hoatzin to Auks*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Devaux, J.P. 1978. Notice explicative de la carte phytosociologique de la Camargue au 1/50 000<sup>ème</sup>. *Biologie et Ecologie méditerranéenne*, tome 5 (4<sup>ème</sup> partie), p159 – 196
- Dionne, J.C., 1985. Tidal marsh erosion by Geese, St. Lawrence estuary, Québec. *Géographie physique et Quaternaire*, 39: 99-105.
- Do E., (1996), *Towards a Methodology for Costing Bio-diversity Targets in the UK*, Report to Department of Environment, HMSO.
- Dolores Coelho R.J., da Cunha Hilário M.R., Ramos Duarte D.N., 2014. Solar saltworks Integrated Management – SSWIM. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Dolores Coelho R.J., da Cunha Hilário M.R., Ramos Duarte D.N., 2014-1. Solar saltworks implementation in Ribeira de Aljezur, Portugal – Part 1 An alternative solution for land rehabilitation. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Dolores Coelho R.J., da Cunha Hilário M.R., Ramos Duarte D.N., 2014-2. Solar saltworks implementation in Ribeira de Aljezur, Portugal – Part 2 Biodiversity and ecosystem services value. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Dolores Coelho R.J., da Cunha Hilário M.F., Nascimento Silva F.J., Duarte Silva S.M., 2014. Peixe Rei solar saltworks project: ecotourism and tourism experience as complementary activities. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Doody J.P., 2001. Coastal conservation and management. An ecological perspective. Pp. 308. New York, USA
- Duffy, D.C. 1986. Foraging at patches: interactions between common and roseate terns. *Ornis Scandinavica* 17: 47-52.
- Dye, A.H., Barros, F., 2005. Spatial patterns in meiobenthic assemblages in intermittently open/closed coastal lakes in New South Wales, Australia. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 62: 575-593.
- EIONET, 2014. Article 17 Reporting – Assessments of conservation status at the EU biogeographical level. European Topic Centre on Biological Diversity.
- Eisenreich, S.J. (Ed.), 2005. *Climate change and the European water dimension*. Europe. European Commission- Joint Research Centre, Ispra, Italy, 253 pp.
- Emtyazjoo M., Moghadasi Z., Rabbani M., Emtyazjoo M., Samadi S., Mossaffa N., 2012. Anticancer effect of *Dunaliella salina* under stress and normal conditions against skin carcinoma cell line A431 in vitro. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 11 (2). Pp. 283-293
- Ericson J.P., Vörösmarty C.J., Dingman S.L., Ward L.G., Meybeck M., 2006. Effective sea-level rise and deltas: Causes of change and human dimension implications. *Global and Planetary Change*, 50: 63-82.
- Evagelopoulos, A., Koutsoubas, D., Basset, A., Pinna, M., Dimitriadis, C., Sangiorgio, F., Barbone, E., Maidanou, M., Koulouri, P. and Dounas, C., 2008. Spatial and seasonal variability of the macrobenthic fauna in Mediterranean solar saltworks ecosystems. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 18: S118-S134.
- F. Cecchini (a cura di) 1997. *Fratello sale. Memorie e speranze dalla salina di Comacchio*. Editore Nuova Alfa. 304 pp.
- Flint, V.E., Boehme, R.L., Kostin, Y.V. and Kuznetsov, A.A. 1984. *A field guide to birds of the USSR*. Princeton University Press,

Princeton, New Jersey.

Gedan K.B., Silliman B.R., Bertness M.D., 2009. Centuries of Human-Driven Change in Salt Marsh Ecosystems. *Annu. Rev. Mar. Sci.*, 1:117–41.

Giorgi, F. and P. Lionello, 2008. Climate change projections for the Mediterranean Region. *Global and Planetary Change*, 63 (2-3): 90-104.

Glavaš N., Kovač N., 2014. Thalasso Spa Lepa Vida inside the salt pans: the experience of Sečovlje. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy

Gomez-Baggethun E., Martín-Lopez B., Lomas P.L., Zorrilla P., Montes C., 2011. *Evolution of Ecosystem Services in a Mediterranean Cultural Landscape: Donana Case Study, Spain (1956-2006)*. Biodiversity, Dr. Adriano Sofo (Ed.).

Gornitz, V., Lebedeff, S., Hansen, J., 1982. Global sea level trend in the past century. *science*, 215: 1611-1614. Hughes R.G., Paramor O.A.L., 2004. On the loss of salt marshes in south-east England: methods for their restoration. *Journal of Applied Ecology*, 41: 440-448.

Grimmett, R.; Inskipp, C.; Inskipp, T. 1998. *Birds of the Indian Subcontinent*. Christopher Helm, London.

Guareschi S.1, Abellán P.1, Laini A.4, Green A.J.3, Sánchez-Zapata J.A.2, Velasco J. 1, Millán A., 2015. Cross-taxon congruence in wetlands: assessing the value of waterbirds as surrogates of macroinvertebrate biodiversity in Mediterranean Ramsar sites. *Ecological Indicators*

Guelorget, O., Perthuisot, P., 1983. Le domaine paraliq. Expressions géologiques, biologiques et économiques du confinement. *Travaux du Laboratoire de Géologie de l'École Normale Supérieure*, Paris 16: 136.

Guelorget, O., Perthuisot, P., 1992. Paralic ecosystems. *Biological organization and functioning*. *Vie Milieu*, 42(2): 215–251.

Guerrero, M.C. & R. de Wit. 1992. Microbial mats in the inland saline lakes of Spain. *Limnética* 8: 197–204.

Halse, S.A., Cale, D.J., Jasinska, E.J., Shiel, R.J., 2002. Monitoring change in aquatic invertebrate biodiversity: Sample size, faunal elements and analytical methods. *Aquatic Ecology*, 36: 395–410.

Hayman, P.; Marchant, J.; Prater, A. J. 1986. *Shorebirds*. Croom Helm, London.

Higgins, P. J.; Davies, S. J. J. F. 1996. *Handbook of Australian, New Zealand and Antarctic birds vol 3: snipe to pigeons*. Oxford University Press, Oxford.

Hockey, P.A.R., Dean, W.R.J. and Ryan, P.G. 2005. *Roberts birds of southern Africa*. Trustees of the John Voelcker Bird Book Fund, Cape Town, South Africa.

Hopkins, C.D. and Wiley, R.H. 1972. Food parasitism and competition in two terns. *Auk* 89: 583-594.

Hua C., Lina J., Lua F., Choub F., Yangc D., 2008. Determination of carotenoids in *Dunaliella salina* cultivated in Taiwan and antioxidant capacity of the algal carotenoid extract, *Food Chemistry*. Volume 109, Issue 2, 15 July 2008, Pages 439–446.

Hueso K., 2014. How do SME valorise solar saltworks in Spain. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy

Hueso K., Petanidou T., 2009. Cultural aspects of Mediterranean Salinas. In: Papayannis, T., Pritchard D.E. (eds), *Culture and Wetlands in the Mediterranean: An Evolving Story*. Athens: Med-INA, pp. 213-226.

Huges R.G., 2004. Climate change and loss of saltmarshes: consequences for birds. *Ibis* 146(1): 21–28.

Hughes R.G., Paramor O.A.L., 2004. On the loss of saltmarshes in south-east England: methods for their restoration. *Journal of Applied Ecology*. 41, 440-448.

Ibañez, C., A. Curco, J.W. Day Jr. & N. Prat. 2000. Structure and productivity of microtidal Mediterranean coastal marshes. 107–136. In: M.P. Weinstein & D.A. Kreeger (eds.), *Concepts and Controversies in Tidal Marsh Ecology*. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Ibañez C. 2010. Impacts of climate change on Mediterranean coastal wetlands and lagoons. In: A. Yáñez-Arancibia (Ed.) *Impactos del Cambio Climático sobre la Zona Costera*. Instituto de Ecología A. C. (INECOL), Texas Sea Grant Program, Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), Mexico

IPCC, 2007. *Climate Change 2007. Impacts, Adaptation and Vulnerability*. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland.

IPCC, 2013. *Climate Change 2013. Impacts, Adaptation and Vulnerability*. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland.

Isenmann, P., 1993. *Oiseaux de Camargue/The Birds of Camargue*. SEOF, Paris.

Jen V, 1979. Brine shrimp (*Artemia salina*) inoculation in tropical salt ponds: A preliminary guide for in Thailand. FAO, Bangkok, Chacheongsao, Thailand

Jenkins S.H. (ed.), 1980. *Mediterranean coastal pollution*. Proceedings of a conference held in Palma, Mallorca, September, 1979. Pergamon Press.

Johnsgard, P. A. 1981. *The plovers, sandpipers and snipes of the world*. University of Nebraska Press, Lincoln, U.S.A. and London.

Johnson, A., Cézilly, F.C., 2007. *The Greater Flamingo*. Poyser.

Khoo-Lattimore C.S.C., 2011. The tourism and leisure experience: Consumer and managerial perspectives. *Annals of Tourism Research*, 38: 1193-1211 – 35

Kear, J. 2005. *Ducks, geese and swans volume 1: general chapters; species accounts (Anhima to Salvadorina)*. Oxford University Press, Oxford, U.K.

Korovessis, N.A. Lekkas T.D. (Eds.) 1999. Solar saltworks production process evolution – wetland function., *Saltworks: Preserving saline coastal ecosystems*, 6th Conf. on Environmental science & Technology. Samos: pp. 11-99.

Korovessis N., Pnevmatikatos S., Georgiadis G., 2014. Solar saltworks: a multi exploitable – profitable wetland. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy

Leonardos, A., Sinis, A., Petridis, D., 1996. Influence of environmental factors on the population dynamics of *Aphanius fasciatus* (Nardo, 1827) (Pisces: Cyprinodontidae) in the lagoons Messolongi and Etolikon (W.Greece). *Israel Journal of Zoology*, 42: 231-249.

Lessels, K. 1984. The mating system of Kentish Plovers *Charadrius alexandrinus*. *Ibis* (126): 474-483.

Liyang S., 2014. Microbial biodiversity in Bohai Bay saltworks, China and their biotechnological utilization. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy

López E., Aguilera P.A., Schmitz M.F., Castro H., Pineda F.D., 2009. Selection of ecological indicators for the conservation, management and monitoring of Mediterranean coastal Salinas. *Environ Monit Assess*

Madge, S. and Burn, H. 1988. *Wildfowl*. Christopher Helm, London.

Mañosa, S.; Oro, D.; Ruiz, X. 2004. Activity patterns and foraging behaviour of Audouin's gulls at the Ebro Delta, NW Mediterranean. *Scientia Marina* 68: 605-614.



- Masero J.A., 2003. Assessing alternative anthropogenic habitats for conserving waterbirds: salinas as buffer areas against the impact of natural habitat loss for shorebirds. *Biodiversity and Conservation* 12: 1157–1173
- Masero J.A., Pérez-González M., Basadre M., Otero-Saavedra M., 1999. Food supply for waders (Aves: Charadrii) in an estuarine area in the Bay of Cádiz (SW Iberian Peninsula). *Acta Oecologica* 20 (4): 429–434.
- Migani F., Borghesi F., Dinelli E., 2015. Geochemical characterization of surface sediments from the northern Adriatic wetlands around the Po river delta. Part I: bulk composition and relation to local background. *Journal of Geochemical Exploration*, 156: 72–88.
- Milchev, B.; Kodjabashev, N.; Sivkov, Y.; Chobanov, D. 2004. Post-breeding season diet of the Mediterranean Gull *Larus melanocephalus* at the Bulgarian Black Sea coast. *Atlantic Seabirds* 6(2): 65–78.
- Milliman, J.D., 1992. Sea level response to climatic change and tectonics. In: J.D. Milliman (ed.), *Climate Change and the Mediterranean*. Arnold, Sevenoaks, U.K. pp. 47–49.
- Miltiadou, M. 2005. Wintering populations, breeding attempts and lead poisoning of the Great Flamingo *Phoenicopterus roseus* on the salt lakes of Cyprus. *Flamingo* 13: 31–35.
- Moinier, B. 1999. The appropriate size of saltworks to meet environmental and production requirements. In *Post Conference Symposium proceeding saltworks: Preserving Saline Coastal Ecosystem*.
- Molinier, R. 1964. L'évolution du relief et les caractères de la végétation en Camargue. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de Toulon Var*, p16 – 28.
- Mori, A. 1950. *Le saline della Sardegna*. Napoli: Memorie di Geografia economica.
- Müller, H.H., 2015. Seevogel des Jahres 2015: Brandseeschwalbe. Gefahr lauert überall: Prädatoren, Vertreibung, Windparks. *Seevögel* 36(4): 20–27.
- Nardelli R., Andreotti A., Magnani A., Pirrello S., Volponi S., Serra L., 2015. Azioni A3 ed E2: Monitoraggio dell'avifauna ex-ante ed ex-post gli interventi dell'Azione C1 nel SIC IT4070007 „Salina di Cervia“, Progetto LIFE10NAT/IT/000256. Relazione tecnica finale. ISPRA, Parco del Delta del Po Emilia Romagna.
- Navas, J.R., 1997, *Inventario nacional de recursos minerales de cloruro sodico y sales potasicas*: Madrid, Instituto Tecnológico Geominero de Espana, 455 p.
- Neves R., Petanidou T., Pinto S. and Rufino R. (eds.), 2005. *ALAS: All About Salt – Salt and salinas in the Mediterranean*, Община of Figueira da Foz – ALAS, Lisbon, Portugal
- Nguyen Van Hoa N., Sorgeloos P., 2014. Integrated salt and brine shrimp *Artemia* production in artisanal saltworks in the Mekong Delta in Vietnam: a socio-economic success story as model for other Regions in the World. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. *Proceedings of the International Conference. EUSALT*. Trapani, Italy
- Nissardi, S., Zucca, C., Atzeni, A., Baccetti, N., Zenatello, M., 2013a. Prima nidificazione di Gabbiano corso, *Larus audouinii*, nel Parco Naturale Regionale Molentargius – Saline (Sardegna). *Rivista italiana di Ornitologia*, 82 (1-2): 253–255.
- Nissardi, S., Zucca, C., Baccetti, N., Zenatello, M., 2013b. Estimating the breeding success of Audouin's Gull *Larus audouinii* at the main Italian colony (Laguna di Nora, Sardinia). In: *Ecology and conservation of Mediterranean seabirds and other bird species under the Barcelona convention update & progress. Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium*
- Nuttall, W. K. 1997. Conserving coastal wetlands despite sea-level rise. *EOS Transactions of the American Geophysical Union* 78:257, 260–261.
- Ogilvie, M. and Ogilvie, C. 1986. *Flamingos*. Alan Sutton, Gloucester.
- Olsen, K. M.; Larsson, H. 2004. *Gulls of Europe, Asia and North America*. Christopher Helm, London.
- Olsen, H. and Schmidt, N.M. 2004. Impacts of wet grassland management and winter severity on wader breeding numbers in eastern Denmark. *Basic and Applied Ecology* 5: 203–210.
- Paiva V., Ramos J.A., Martins J., Almeida A., Carvalho A., 2008. Foraging habitat selection by Little Terns *Sterna albifrons* in an estuarine lagoon system of southern Portugal. *Ibis*, 150: 18–31.
- Perennou C, Sadoul N, Pineau O, Johnson A, Hafner H (1996). Management of nest sites for colonial waterbirds. A.J. Crivelli, J. Jalbert (eds) *Conservation of Mediterranean wetlands no 4*, Station Biologique de la Tour du Valat, Arles (France)
- Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C., Pérez-Ruzafa, I.M., Pérez-Marcos, M., 2011. Coastal lagoons: „transitional ecosystems“ between transitional and coastal waters. *Journal of Coastal Conservation*, 15: 369–392.
- Perraud C., 2002. Une stratégie de marketing pour le sel traditionnel: le cas de Guérande, In: *Salt and salinas as natural resources and alternative poles for local development – In: Proceedings of the ALAS Final Conference*, Petanidou T., Dahm H. and Vayanni L. (eds.), University of the Aegean. Mytilene, Greece.
- Perthuisot, J., Guelorget, O., 1995. A reply to R S K Barnes: a critical appraisal of the application of Guelorget and Perthuisot's concepts of the paralic ecosystem and confinement to macrotidal Europe. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 40: 721–722.
- Petanidou, T., 1994. Conserving nature we produce salt throughout Greece. *Hellenic saltworks SA*. pp. 33.
- Petanidou T. (1997a). *Salt – Salt in European History and Civilisation*. Bilingual publication. Hellenic Saltworks S.A., Athens, pp. 380.
- Petanidou T., 1997b. European saltworks at the threshold of the 21st century – Importance, threats and remedies. In: *Nature and Workmanship – Artificial wetlands in the Mediterranean coast*, C. Marin & G. Orlando (eds.), 17–24. Insula, DG XI, Unesco, Tenerife.
- Petanidou T., 2000. The postmodern saline landscape in Greece and the European Mediterranean: salinas for salt or what? In: Korovessis N. and Lekkas T.D. (Eds.), *Saltworks: Preserving saline coastal ecosystems*, Global NEST – Hellenic Saltworks S.A., Athens, Greece, pp: 67–80.
- Petanidou T., 2009. Cultural aspects for the conservation of Mediterranean salinas, In: *Proceedings of the Workshop entitled: Prespa workshop – Towards an integrated approach to the cultural and natural aspects of wetlands*, Papayiannis T. (ed.), Med-INA, MedWet and Society for the Protection of Prespes, Athens. Greece
- Petanidou T. & Dalaka A., 2009. Mediterranean's changing saltscapes: a study of the abandonment of salt-making business in Greece. *Global NEST Journal*, Vol 11, No 4, pp 415–433, 2009
- Ponti, M., Vadrucchi, M.R., Orfanidis, S., Pinna, M., 2009. Biotic indices for ecological status of transitional water ecosystems. *Transitional Waters Bulletin*, 3: 32–90.
- Reed, D.J., 1990. The impact of sea-level rise on coastal salt marshes. *Prog. Phys. Geog.* 14 (4), 465–481.
- Rendón M.A., A.J. Greena, E. Aguilera, P. Almaraz, 2008. Status, distribution and long term changes in the waterbird community wintering in Doñana, south-west Spain. *Biological Conservation* 141: 1371–1388
- Rhee M.H., Park H., Cho J.Y., 2009. *Salicornia herbacea*: Botanical, chemical and pharmacological review of halophyte marsh plant. *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol. 3 (8). Pp. 548–555

- Richards, A. 1990. Seabirds of the northern hemisphere. Dragon's World Ltd, Limpsfield, U.K.
- Rufino R., Sovinc A., Dahm H., 2002. Ecological Management Plans. Its use in areas with salinas. An overview of constrains and specificities. Alas
- Sabatier, F., Suanez, S. 1999. Eléments de réflexion pour une gestion cohérente d'un système anthropisé : exemple du littoral du delta du Rhône / Ideas on the more coherent management of an anthropised system : the example of the coasts of the Rhône delta. In: Revue de géographie de Lyon. Vol 74 n°1, 1999. Géographie des littoraux : la nature et les hommes. pp. 7-25
- Sadoul N., J. Walmsley & B. Charpentier, 1998. Salinas and nature conservation. Tour du Valat, Conservation of Mediterranean Wetlands. Pp. 96. Le Sambuc, Arles, France
- Santulli A., 2014. Biodiversity as a source of innovation and development: the Trapani and Marsala saltworks. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Scalone R. & N. Rabet, 2013. Presence of *Artemia franciscana* (*Branchiopoda, Anostraca*) in France: Morphological, genetic, and biometric evidence. Aquatic Invasions 8 (1): 67-76
- Sejourne S. and M. Matrat, 2012. Managing Mediterranean saltworks as protected areas: the case of Salins Group in Europe
- Sejourne S., 2014. Turning ecological management into economic value: the case of the Aigues-Mortes salt-marshes, Camargue, France. Conference on „The economic value of biodiversity in solar saltworks“, 3 rd -4 th June 2014, Sicily, Italy
- Serra L., editing. Guidelines for the management of the breeding population of the Yellow-legged Gulls *Larus michahellis* in the salt pans and coastal wetlands of the Mediterranean. ISPRA, Serie Manuali e Linee guida.
- Serra L., Andreotti A., Magnani A., Nardelli R., Volponi S. 2013 (in edito). Gabbiani, Sterne e limicoli nidificanti nella Salina di Cervia. Progetto LIFE 10NATIT000256 Azione A3 relazione tecnica intermedia. Parco Regionale del Delta del Po dell'Emilia-Romagna.
- Shaltout M., Omstedt A., 2014. Recent sea surface temperature trends and future scenarios for the Mediterranean Sea. Oceanologia, 56(3): 411-443.
- Snow, D.W., Perrins, C.M. 1998. The Birds of the Western Palearctic vol. 1: Non-Passerines. Oxford University Press, Oxford. Urban, E. K.; Fry, C. H.; Keith, S. 1986. The birds of Africa vol. II. Academic Press, London.
- Stanley J. Lefond 1969. Handbook of World Salt Resources, Plenum Press. 384 pp.
- Stolen E.D., D.R. Breininger, P.C. Frederick, 2005. Using waterbirds as indicators in estuarine systems: successes and perils.
- Su J.C., Debinski D.M., Jakubauskas M.E., Kindscher K., 2004. Beyond species richness: Community similarity as a measure of cross-taxon congruence for coarse-filter conservation. Conservation Biology, 18: 167-173.
- Tinarelli R., Giannella C., Melega L. (a cura di), 2010. Lo sverimento degli uccelli acquatici in Emilia-Romagna 1994-2009. Pp. 344. Reggio Emilia, Italy
- Tucker G.M. & Evans M.I., 1997. Habitats for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment. Birdlife International. Birdlife Conservation Series n. 6. Pp. 464. Cambridge, United Kingdom.
- UNWTO (United Nations World Tourism Organization) (ed.), 2006. Tourism market trends, world overview and topics. Madrid, Spain
- Urban, E. K.; Fry, C. H.; Keith, S. 1986. The birds of Africa vol. II. Academic Press, London.
- USGCRP, Inter-agency Collaboration, 2014. „Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment“. National Climate Assessment. 3rd Assessment. pg. 45.
- Van De Koppel J., Van Der Wal D., Bakker J.P., Herman P.M.J., 2005. Self-Organization and Vegetation Collapse in Salt Marsh Ecosystems. The American Naturalist, 165: E1-12.
- Van Der Wal D., Pye K., 2004. Patterns, rates and possible causes of salt marsh erosion in the Greater Thames area (UK). Geomorphology, 61: 373-391.
- Vargas-Yáñez, M., J. García, J. Salat, M. C. García-Martínez, J. Pascual and F. Moya, 2008. Warming trends and decadal variability in the Western Mediterranean shelf. Global and Planetary Change, 63 (2-3): 177-184.
- Ventura Y, Wuddineh WA, Myrzabayeva M, Alikulov Z, Goldberg IK, Shpigel M, Samocho TM, Sagi M, 2011. Effect of seawater concentration on the productivity and nutritional value of annual *Salicornia* and perennial *Sarcocornia* halophytes as leafy vegetable crops. Scientia Horticulturae, 128: 189-196
- Virdis F., Magnani A., Serra L., 2005. Gli uccelli acquatici come indicatori ambientali per la gestione eco-compatibile del turismo nella salina di Cervia. In: AsOER (red.). Avifauna acquatica: esperienze a confronto. Atti del I Convegno (30 aprile 2004, Comacchio). 41-49. Codigoro, Ferrara, Italy
- Walmsley J.G., 2000. The ecological importance of Mediterranean Salinas. In: Saltworks: Preserving saline coastal ecosystems, Korovessis N. and Lekkas T.D. (eds.), 81-95, Global NEST – Hellenic Saltworks S.A., Athens, Greece
- Warrick, R.A., Farmer, G., 1990. The greenhouse effect, climatic change and rise sea level: implication for development. Trans Inst Br Geogr NS 15, 5-20.
- Watson C.S., White N.J., Church J.A., King M.A., Burgette R.J., Legresy B., 2015. Unabated global mean sea-level rise over the satellite altimeter era“. Nature Climate Change 5: 565-568.
- Wigley, T.M.L., 1989. The effect of changing climate on the frequency of absolute extreme events. Climate Monitoring, 17: 44-55.
- Williams, W.D. 2002. Environmental threats to salt lakes and the likely status of inland saline ecosystems in 2025. Environmental Conservation 29: 154-167.
- Wolters M., Bakker J.P., Bertness M.D., Jefferies R.L., Möller I., 2005. Salt marsh erosion and restoration in south-east England: squeezing the evidence requires realignment. Journal of Applied Ecology, 42: 844-851.
- Yosef, R. 2000. Individual distances among Greater Flamingos as indicators of tourism pressure. Waterbirds 23: 26-31.
- Zenatello, M., Baccetti, N., Borghesi, F., 2014. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014.
- Zeno C., 2014. Saltworks management: a productive activity generating, supporting and protecting biodiversity. In „Solar saltworks & the economic value of biodiversity“. Proceedings of the International Conference. EUSALT. Trapani, Italy
- Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura 20, Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica

# ПРИЛОЖЕНИЕ I. СПИСЪК НА СОЛНИЦИТЕ, ВКЛЮЧЕНИ В ЕКОЛОГИЧНАТА МРЕЖА НАТУРА 2000

## I.1. МЕТОДИ

Информацията за европейските солници и крайбрежни лагуни, включени в екологичната мрежа НАТУРА 2000 в Средиземно и Черно море е събирана от тематични публикации и чрез проучване на специализирани интернет източници. Включени са само солници, в които солта се добива чрез изпарение на морска вода посредством енергията на слънцето и вятъра.

В Европа солта се добива по много различни начини: в страните по Северно море се ползва морска вода, която се изпарява чрез нагряване в специални съдове, а в Северна Франция сол се добива и от крайбрежни пясъци. Има и много солни мини, където се добива каменна сол. Места, където се добива сол по някои от тези методи не са включвани в настоящия списък, защото не са в тематичния обхват на документа.

Различните европейски държави са проучвани по отделно, като информация за изготвения списък е събирана следвайки тези стъпки:

1. Проучване на налични публикации и тематични статии, налични онлайн относно наличните солници във всяка една страна;
2. Търсене на информация за конкретна страна, която вече е идентифицирана;
3. Търсене с карти, налични онлайн. Морските брегове на най-важните страни в Европа за добив на морска сол (България, Гърция, Хърватско, Словения, Италия, Малта, Франция и Испания) са проучвани чрез Google карти и Google Земя, с цел идентифициране на солници, които не са идентифицирани чрез проучването на документи в предните стъпки;

Събраната информация за европейските страни е описана в таблици със следните полета:

- Пореден номер.
- Име на солника.
- Държава.
- Регион.
- Провинция.
- Остров.
- Община.
- Географски координати
- Код и име на зоната от НАТУРА 2000 – съответно специална защитена зона (СЗЗ) по Директива за Птиците или зона от значение за общността (ЗЗО) по Директива за местообитанията.
- Информация за управление на солниците – действащи или изоставени.
- Дата на спиране на работа (ако е налична) в случаи на изоставени или бивши солници.

За разлика от Средиземно и Черно море, където солниците са големи по размер, в Португалия и Атлантическия бряг на Испания и Франция има много на брой, но обикновено малки по размер солници. Множество солници могат да бъдат открити в НАТУРА 2000 зоните. Тези малки солници често са малък семеен бизнес и произвеждат малко количество сол, като има и такива, които са превърнати в рибарници, ферми за стриги или в други случаи се управляват с природозащитни цели. Ползваните публикации са описани в ползваната литература.

Важно е да се подчертае, че имайки в предвид реалния брой солници в Европа, които към момента са изоставени или са трудни за намиране, този списък на солниците, включени в НАТУРА 2000 в Европа не е изчерпателен или пълен.

## I.2. МОРСКИ СОЛНИЦИ В СРЕДИЗЕМНО И ЧЕРНО МОРЕ, ВКЛ. В НАТУРА 2000: БЕЛЕЖКИ

Броят на солниците в екологичната мрежа НАТУРА 2000 варира значително в отделните държави. Страните от Средиземноморието с дълго крайбрежие (Италия, Испания, Франция, Хърватско и Гърция) или тези по Атлантическото крайбрежие в по-южните ширини са единствените с подходящи метеорологични и климатични условия за изпарение на морска вода. В Северна Европа (северно от Нормандия) условията не позволяват изпарение и наличие на солници, въпреки че все още се добива сол чрез нагряване.

В много страни солници съществуват от гревността, като конкретно в Средиземноморието те са били зони с плитки води, където е имало възможност да се събират солени отложения през определени периоди на годината. Тези примитивни солници са записани за първи път в учебниците по история и се появяват в имената на местности („салина“ на италиански, „алики“ на гръцки, „салинас“ на испански) като плажове, градове или цели острови (пр. остров Салина от Еолийските острови): по този начин показват присъствието на солници.

### 2.2.1. РУМЪНИЯ

Румъния и България граничат с Черно море. В Румъния няма солници по морето, но има множество мини за добив на каменна сол.

### 2.2.2. БЪЛГАРИЯ

По крайбрежието са разположени големите солници в Бургас и по-малките в Поморие. И двата солника са действащи и са включени в екологичната мрежа НАТУРА 2000. Солниците в Бургас са С33 и ЗЗО BG0000270 Атанасовско езеро, докато тези в Поморие са част от ЗЗО BG0000620 Поморие и С33 BG0000152 Поморийско езеро.

	Име	Регион	Област	Община	Действащ
1	Солници в Бургас	Българско Черноморско крайбрежие	Бургас	Бургас	ДА
2	Солници в Поморие	Българско Черноморско крайбрежие	Бургас	Поморие	ДА

	Име	С33/ЗЗО	ЗЗО	С33
1	Солници в Бургас	BG0000270 – Атанасовско езеро		
2	Солници в Поморие		BG0000620 – Поморие	BG0000152 – Поморийско езеро

### 2.2.3. ГЪРЦИЯ

Всичките 16 солника в Гърция са включени в екологичната мрежа НАТУРА 2000. Това са модерни солници и 8 от тях все още са работещи, докато останалите са изоставени основно през миналия век.

	Име	Регион	Регионална единица	Община	Действащ
1	Солници на Агамас	Южно Егейско море	Мило	Мило	НЕ
2	Солници на Лехайна	Западна Гърция	Елиге	Ангравица-Килини	НЕ
3	Солници на Лефкас	Йонийски острови	Леукаге	Лефкага	НЕ
4	Солници на Лефкас – Александрос	Йонийски острови	Leucade	Лефкага	НЕ
5	Солници на Лефкими	Йонийски острови	Корфу	Керкира	НЕ
6	Солници на Месолонги – Аспри	Западна Гърция	Етолия-Акарнария	Месолонги	ДА
7	Солници на Месолонги – Турлис	Западна Гърция	Етолия-Акарнария	Месолонги	ДА
8	Солници на Калони	Северно Егейско море	Лесбос	Лесбос	ДА
9	Солници на Китрос	Централна Македония	Пиеира	Пигна-Колингрос	ДА
10	Солници на Копрайна	Западна Гърция	Етолия-Акарнария	Амфилохоя	НЕ
11	Солници на Мегало Емволо	Централна Македония	Солун	Термаикос	ДА
12	Солници на Полихинтос	Северно Егейско море	Лесбос	Лесбос	ДА
13	Солници на Меси	Северно Егейско море	Самос	Самос	НЕ
14	Солници на Меси	Източна Македония и Тракия	Рогони	Комотини	ДА
15	Солници на северно Кесани	Източна Македония и Тракия	Ксанти	Авдира	ДА
16	Солници на Тизаки	Южно Егейско море	Коо	Коо	НЕ



Гръцките солници са част от общо 20 различни зони от НАТУРА 2000: 3 са С33/330, 8 са 330 и 9 са С33.

	Име	С33/330	330	С33
1	Солници на Агамас		GR4220020 –Nisos Milos: Profitis Ilias-Evryteri Periochi	GR4220030 – Dytiki Milos, Antimilos, Polyaios Kai Nisides
2	Солници на Лехайна			GR2330009 – Limnothalassa Kotyki – Alyki Lechainon
3	Солници на Лефкас	GR2240001 – Limnothalasses Stenon Lefkadas (Palionis – Avlimon) Kai Alikes Lefkadas		
4	Солници на Лефкас – Александрос	GR2240001 – Limnothalasses Stenon Lefkadas (Palionis – Avlimon) Kai Alikes		
5	Солници на Лефкими	GR2230003 – Aliko Leffkimmis (Kerkyra)		
6	Солници на Месолонги – Аспри		GR2310001 – Delta Achelou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas	GR2310015 Delta Achelou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas – Dyticos Arakynthos Kay Stena Kleisouras
7	Солници на Месолонги – Турлис		GR2310001 – Delta Achelou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas	GR2310015 – DELTA Achelou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas – Dyticos Arakynthos Kay Stena Kleisouras
8	Солници на Калони		GR4110004 –Lesvos: Kolpos Kallonis Kai Chersaia Paraktia zoni	GR4110007 – Lesvos: Paraktioi Ygrotopoi Kolpou Kallonis
9	Солници на Китрос		GR1250004 – Alychi Kitrous – Ecryteri Periochi	GR1220010 – Delta Axiou – Loudia – Aliakmona – Alyki Kitrous
10	Солници на Копрайна		GR2110001 – Amvrakikos Kolpos, Delta Lourou Kai Arachthou (Petra, Mytikas, Evryteri Periochi)	GR2110004 – Amvrakikos Kolpos, Limnothalassa Katafourko Kai Karokonisia
11	Солници на Мегало Емволо	GR1220005 – Limnothalassa Angelochoriou		
12	Солници на Полихинтос		GR4110004 – Lesvos: Kolpos Kallonis Kai Chersaia Paraktia zoni	GR4110007 – Lesvos: Paraktioi Ygrotopoi Kolpou Kallonis
13	Солници на Меси		GR4120001 – Samos: Paralia Alyki	GR4120007 – Samos: Aloke Psilis Ammou
14	Солници на Меси		GR1130009 –Limnes Kai Limnothalasses Tis Tharakis – Evryteri periochi kai paraktia zoni	GR1130010 – Limnes Vistonis, Ismaris – Limnothalasses Porto Lagos, Alyki Ptelea, Xirolimni, Karatza
15	Солници на северно Кесани		GR1130009 – Limnes Kai Limnothalasses Tis Tharakis – Evryteri periochi kai paraktia zoni	GR1130010 – Limnes Vistonis, Ismaris – Limnothalasses Porto Lagos, Alyki Ptelea, Xirolimni, Karatza
16	Солници на Тизаки		GR4210008 –Kos: Akrotirio Louros – Limni Psalidi – Oris Dikaos – Alyki Paraktia Thalassia Zoni	GR4210027 – Kos: Limni Psalidi – Alyki

#### 2.2.4. ХЪРВАТСКО

7 marinesaltworks were recorded in the Natura 2000 Network, most of them located on the principal Croatian and Dalmatian islands: only 3 of them are still active, whilst the rest is not in use anymore. This applies in particular to the saltworks of the Bay of Soline and to those of Supetarska Draga, which can be considered of historical value.

	Име	Регион	Остров/Община	Действащ
1	Солници на Валгаура	Истрийски Регион	Острови Бриони, Пола	НЕ
2	Солници на залив Солине	Регион Крайбрежни планини	Остров Велиа, Доброино	НЕ
3	Солници на Супетарска Драга	Регион Крайбрежни планини	Остров Арбе	НЕ
4	Солници на Паг	Регион Зара	Остров Паго	ДА
5	Солници на Динийска	Регион Зара	Остров Паго	НЕ
6	Солници на Нин	Регион Зара	Нона	ДА
7	Солници на Стон	Регион Рагусан-Наретан	Стагно	ДА

В екологичната мрежа НАТУРА 2000 са включени 7 ЗЗО и 6 СЗЗ.

	Име	ЗЗО	СЗЗ
1	Солници на Валгаура	HR2000604 – Nacionalni park Brijuni	HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre
2	Солници на залив Солине	HR4000029 – Zaljev Soline – otok Krk	HR1000033 – Kvarnerski otoci
3	Солници на Супетарска Драга	HR2001359 – Otok Rab	HR1000033 – Kvarnerski otoci
4	Солници на Паг	HR3000450 – Solana Pag	HR1000023 – SZ Dalmacija i Pag
5	Солници на Динийска	HR2001384 – Solana Dinjiška	HR1000023 – SZ Dalmacija i Pag
6	Солници на Нин	HR3000421 – Solana Nin	HR1000023 – SZ Dalmacija i Pag
7	Солници на Стон	HR3000167 – Solana Ston	

#### 2.2.5. СЛОВЕНИЯ

4 солника са включени в екологичната мрежа НАТУРА 2000. Солниците на Сермино и Семедела в района на Копер са почти напълно изчезнали поради урбанизирани и разширение на търговското пристанище. Останала е само бракична влажна зона, която е припокриващи се ЗЗО и СЗЗ. От друга страна двата солника в района на Пиран са действащи и представляват важна туристическа атракция.

	Име	Регион	Община	Действащ
1	Солници на Семедела	Карстов бряг	Копер	НЕ
2	Солници на Сермино	Карстов бряг	Копер	НЕ
3	Солници на Струняно	Карстов бряг	Пиран	ДА
4	Солници на Сечовле	Карстов бряг	Пиран	ДА

Словенските солници са включени в 6 зони от НАТУРА 2000, 3 ЗЗО и 3 СЗЗ.

	Име	ЗЗО	СЗЗ
1	Солници на Семедела	SI3000252 – Škocjanski zatok	SI5000008 – Škocjanski zatok
2	Солници на Сермино	SI3000252 – Škocjanski zatok	SI5000008 – Škocjanski zatok
3	Солници на Струняно	SI5000031 – Strunjan	SI3000238 – Strunjanske soline s Stjužo
4	Солници на Сечовле	SI3000240 – Sečoveljske soline in estuarij Dragonje	SI5000018 – Sečoveljske soline

## 2.2.6. ИТАЛИЯ

В настоящото проучване са идентифицирани 20 солника в екологичната мрежа НАТУРА 2000. Най-много са на о-в Сицилия (8), следвана от о-в Сардиния (6) и област Пулия (3) и накрая са Емилия-Романя (2) и Лацио (1). Броя на солниците в Италия е бил по-висок през миналите векове: описани са солници в Триест, Остия, Венеция и Кьоджа, но днес не съществуват.

Шест от 20 италиански солника са действащи (солници на Червия, солници на Маргерита ди Савоя, солници на Трапани, солници на Марсала, солници на Макиарегу, солници на Сант Антиоко). Трябва да се подчертае, че 3 от солниците (солници на Исола ди Салина, солници на Колостреу и солници на Стинтино) може да се определят като исторически. Те са примитивни и са били използвани в гревността, като са изоставени преди стотици години.

	Име	Регион	Провинция	Действащ
1	Солници на Червия	Емилия-Романя	Равена	ДА
2	Солници на Комакио	Емилия-Романя	Ферара	НЕ
3	Солници на Таркиниа	Лацио	Витербо	НЕ
4	Солници на Моначи	Пулия	Таранто	НЕ
5	Солници на Регие ди Пунта Контеса	Пулия	Бриндизи	НЕ
6	Солници на Маргерита ди Савоя	Пулия	Барлета-Андриа-Трани	ДА
7	Салина (остров)	Сицилия	Месина	НЕ
8	Солници на Трапани	Сицилия	Трапани	ДА
9	Солници на Марсала	Сицилия	Трапани	ДА
10	Солници на Сиракуза	Сицилия	Сиракуза	НЕ
11	Солници на Приоло	Сицилия	Сиракуза	НЕ
12	Солници на Аугуста	Сицилия	Сиракуза	НЕ
13	Солници на Моргела	Сицилия	Сиракуза	НЕ
14	Солници на Маргзамеми	Сицилия	Сиракуза	НЕ
15	Солници на Колостреу	Сардиния	Каляри	НЕ
16	Солници на Макиарегу	Сардиния	Каляри	ДА
17	Солници на Молентарджус	Сардиния	Каляри	НЕ
18	Солници на Стинтино	Сардиния	Сасари	НЕ
19	Солници на Сант Антиоко	Сардиния	Карбония-Иглесиас	ДА
20	Солници на Карлофорте	Сардиния	Карбония-Иглесиас	НЕ

Солниците в Италия са включени в 27 зони от НАТУРА 2000: 7 са 330/С33, 13 са 330 и 7 са С33.

	Име	С33/330	330	С33
2	Солници на Комакио	IT4060002 – Valli di Comacchio		
3	Солници на Таркиниа	IT6010026 – Saline di Tarquinia		
4	Солници на Моначи		IT9130001 – Torre Colimena	
5	Солници на Регие ди Пунта Контеса	IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa		
6	Солници на Маргерита ди Савоя			IT9110006 – Saline di Margherita di Savoia
7	Салина (остров)		ITA030029 – Isola di Salina (Stagno di Lingua)	

	Име	С33/330	330	С33
8	Солници на Трапани		ITA010007 – Saline di Trapani	ITA010028 – Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre
9	Солници на Марсала		ITA010021 – Saline di Marsala	ITA010028 – Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre
10	Солници на Сиракуза	ITA090006 – Saline di Siracusa e Fiume Ciane		
11	Солници на Приоло	ITA090013 – Saline di Priolo		
12	Солници на Аугуста	ITA090014 – Saline di Augusta		
13	Солници на Моргела		ITA090004 – Pantano Morghella	ITA090029 – Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari
14	Солници на Мардзамеми		ITA090005 – Pantano di Marzamemi	ITA090029 – Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari
15	Солници на Колостреу		ITB040019 – Stagni di Colostrai e delle Saline	ITB043025 – Stagni di Colostrai
16	Солници на Макиареду		ITB040023 – Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	ITB044003 – Stagno di Cagliari (solo parte delle saline sono incluse)
17	Солници на Молентарджус		ITB040022 – Stagno di Molentargius e territori limitrofi	ITB044002 – Saline di Molentargius
18	Солници на Стинтино		ITB010002 – Stagno di Pilo e di Casaraccio	ITB013012 – Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino
19	Солници на Сант Антиоко		ITB042223 – Stagno di Santa Caterina (solo parte delle saline sono incluse); ITB042226 – Stagno di Porto (solo parte delle saline sono incluse)	
20	Солници на Карлофорте		ITB040027 – Isola di San Pietro	

### 2.2.7. МАЛТА

В Малта, в близост до Салини е идентифициран модерен промишлен солник. От 1998 г. не е действащ, но през 2011 г. е възстановен. Този солник е част от НАТУРА 2000 като С33 МТ0000007 Is-Salini.

На о-в Гозо има примитивни солници, които представляват изкопани в скалата басейни и са солници Хвејни, но не са включени в НАТУРА 2000.

	Име	Регион	Община	Действащ	С33
1	Солници на Салини	Малта Мажистрал	Наксар	НЕ (възстановяват се)	МТ0000007 – Is-Salini

### 2.2.8. ФРАНЦИЯ

14 морски солници или групи от тях са включени в НАТУРА 2000 по Средиземноморския бряг. От тях само 5 са действащи, докато останалите 9 са изоставен, основно през последните десетилетия на миналия век. Средиземноморските солници са основно модерни и механизирани, от промишлен тип.



	Име	Регион	Департамент	Община	Действащ
1	Солници на Жиро	Прованс-Алпи-Лазурен бряг	Буш-гю-Рон	Арл	ДА
2	Солници на Бер	Прованс-Алпи-Лазурен бряг	Буш-гю-Рон	Бер-Етанг	ДА
3	Солници на Ейз-Морт	Лангедок-Русийон	Гарг	Ейз-Морт	ДА
4	Солници на Иер	Прованс-Алпи-Лазурен бряг	Вар	Иер	НЕ
5	Солници на Ил Сен Мартен	Лангедок-Русийон	Ог	Грюсан	ДА
6	Солници на Вилньов	Лангедок-Русийон	Еро	Вилньов-лес-Магелон, Миревал, Вук-ла-Гардиол	НЕ
7	Солници на Ла Палм	Лангедок-Русийон	Ог	Ла Палм	ДА
8	Солници на Сен Луси	Лангедок-Русийон	Ог	Порт-Ла-Нувел	НЕ
9	Солници на Кензием	Лангедок-Русийон	Еро	Marseillan	НЕ
10	Солници на Вилероа	Лангедок-Русийон	Еро	Сем	НЕ
11	Солници на Фронтинян	Лангедок-Русийон	Еро	Фронтинян	НЕ
12	Солници на Фос-сюр-Мер	Прованс-Алпи-Лазурен бряг	Буш-гю-Рон	Фос-сюр-Мер	НЕ
13	Солници на Расуен	Прованс-Алпи-Лазурен бряг	Буш-гю-Рон	Истър	НЕ
14	Солници на Баня	Лангедок-Русийон	Еро	Азг	НЕ

Френските Средиземноморски солници, по отделно или в групи са включен в 22 различни зони от НАТУРА 2000: 12 330, 13 С33.

	Име	330	С33
1	Солници на Жиро	FR9301592 – Camargue	FR9310019 – Camargue
2	Солници на Бер	FR9301597- Marais et zone umides liées à l'étang de Berre	FR 9312005. Salines de l'Etang de Berre
3	Солници на Ейз-Морт	FR9101406 – Petite Camargue	FR91 12013 – Petite Camargue laguno-marine
4	Солници на Иер	FR9301613 – Rade d'Hyères	FR9312008 – Salins d'Hyères et des Pesquiers
5	Солници на Ил Сен Мартен	FR9101440 – Complexe lagunaire de Bages-Sigean	FR91 12007 – Étangs du Narbonnais
6	Солници на Вилньов	FR9101410 – Étangs palavasiens	FR91 10042 – Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol
7	Солници на Ла Палм	FR9101441 – Complexe lagunaire de Lapalme	FR91 12006 – Étang de Lapalme
8	Солници на Сен Луси	FR9101440 – Complexe lagunaire de Bages-Sigean	FR91 12007 – Étangs du Narbonnais
9	Солници на Кензием	FR9101411 – Herbiers de l'étang de Thau	FR91 12018 – Étang de Thau et lido de Sète à Agde
10	Солници на Вилероа	FR9101411 – Herbiers de l'étang de Thau	FR91 12018 – Étang de Thau et lido de Sète à Agde
11	Солници на Фронтинян	FR9101410 – Étangs palavasiens	
12	Солници на Фос-сюр-Мер		FR9312015 – Étangs entre Istres et Fos
13	Солници на Расуен		FR9312015 – Étangs entre Istres et Fos
14	Солници на Баня	FR9101412 – Étang du Bagnas	FR91 10034 – Étang du Bagnas

## 2.2.9. ИСПАНИЯ

16 солници са включени в настоящия списък.

	Име	Регион/ Автономна област	Провинция	Община	Действащ
1	Солници на Тринидаг	Каталуня	Тарагона	Сант Карлос де ла Рапита	ДА
2	Солници на Ес Тренк	Балеарски острови	Балеарски острови, Майорка	Сес Салинес/Кампос	ДА
3	Солници на Савал	Балеарски острови	Балеарски острови, Майорка	Сес Салинес	ДА
4	Солници на Ен Мароиг	Балеарски острови	Балеарски острови, Форментера	Форментера	ДА
5	Солници Ейвиса	Балеарски острови	Балеарски острови, Ибиса	Сант Хосеп де са Талая	ДА
6	Солници Ен Ферер	Балеарски острови	Балеарски острови, Форментера	Форментера	ДА
7	Солници на Форнелс	Балеарски острови	Балеарски острови, Менорка	Форнейс	ДА
8	Солници на Агая	Балеарски острови	Балеарски острови, Менорка	Ес Меркагал	НЕ
9	Солници на Санта Пола	Валенсия	Аликанте	Санта Пола	ДА
10	Солници на Торевиеха и ла Мата	Валенсия	Аликанте	Торевиеха, Лос Монтесинос	ДА
11	Солници на Сан Педро дел Пинамар	Мурсия	Мурсия	Сан Педро дел Пинамар, Сан Хауер	ДА
12	Солници на Ло Пойо	Мурсия	Мурсия	Картахена	НЕ
13	Солници на Марчамало	Мурсия	Мурсия	Картахена	НЕ
14	Солници на Расал и Калбланке	Мурсия	Мурсия	Картахена	ДА
15	Солници на Кабо де Гата	Андалусия	Алмерия	Алмерия	ДА
16	Солници на Серийос и Виехас	Андалусия	Алмерия	Рокетас де Мар, Ел Ехиго	НЕ

Испанските солници са включени в 21 зони от НАТУРА 2000.

	Име	С33/330	330	С33
1	Солници на Тринидаг	ES0000020 – Delta de l'Ebre		
2	Солници на Ес Тренк	ES0000083 – Arxipèlag de Cabrera		
3	Солници на Савал	ES0000083 – Arxipèlag de Cabrera		
4	Солници на Ен Мароиг	ES0000084 – Ses Salines d'Eivissa i Formentera		
5	Солници Ейвиса	ES0000084 – Ses Salines d'Eivissa i Formentera		
6	Солници Ен Ферер	ES0000084 – Ses Salines d'Eivissa i Formentera		
7	Солници на Форнелс	ES0000232 – La Mola i s'Albufera de Fornells		
8	Солници на Агая	ES0000233 – D'Addaia a s'Albufera		
9	Солници на Санта Пола		ES0000120 – Salinas de Santa Pola	ES0000486 – Salines de Santa Pola
10	Солници на Торевиеха и ла Мата		ES0000059 – Lacunes de la Mata i Torrevieja	ES0000485 – Lagunas de la Mata y Torrevieja

	Име	С33/330	330	С33
11	Солници на Сан Педро гел Пинатар	ES0000175 – Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar		
12	Солници на Ло Пойо		ES6200006 – EC33cios Abiertos e Islas del Mar Menor	ES0000260 – Mar Menor
13	Солници на Марчамало		ES6200006 – EC33cios Abiertos e Islas del Mar Menor	ES0000260 – Mar Menor
14	Солници на Расал и Калбланке		ES6200001 – Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila	ES0000260 – Mar Menor
15	Солници на Кабо ге Гата	ES0000046 – Cabo de Gata-Nijar		
16	Солници на Серийос и Виехас	ES0000048 – Punta Entinas-Sabinar		

### I.3. СПИСЪК НА ЗОНИТЕ ОТ НАТУРА 2000 С ФУНКЦИОНИРАЩИ ИЛИ ИЗОСТАВЕНИ СОЛНИЦИ

В таблицата отдолу е представен списък по държави на зоните от НАТУРА 2000 включващи солници. Включва 116 зони, 19 са застъпващи се 330 и С33, 44 са 330 по Директива за Местообитанията (92/43/ЕС) и 53 са С33 по Директива за Птиците (2009/147/ЕС).

	Държава	Зона	Код и име на зоната от НАТУРА 2000
1	България	С33/330	BG0000270 – Atanasovsko ezero
2	България	330	BG0000620 – Pomorie
3	България	С33	BG0000152 – Pomoriysko ezero
4	Гърция	С33/330	GR2240001 – Limnothalasses Stenon Lefkadas (Palionis – Avlimon) Kai Alykes Lefkadas
5	Гърция	С33/330	GR2230003 – Alyki Lefkimmis (Kerkyra)
6	Гърция	С33/330	GR1220005 – Limnothalassa Angelochoriou
7	Гърция	330	GR4220020 – Nisos Milos: Profitis Ilias – Evryteri Periochi
8	Гърция	330	GR2310001 – Delta Achelouou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou, Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas
9	Гърция	330	GR4110004 – Lesvos: Kolpos Kallonis Kai Chersaia Paraktia Zoni
10	Гърция	330	GR1250004 – Alyki Kitrous – Evryteri Periochi
11	Гърция	330	GR2110001 – Amvrakikos Kolpos, Delta Lourou Kai Arachthou (Petra, Mytikas, Evryteri Periochi)
12	Гърция	330	GR4120001 – Samos: Paralia Alyki
13	Гърция	330	GR1130009 – Limnes Kai Limnothalasses Tis Thrakis – Evryteri Periochi Kai Paraktia Zoni
14	Гърция	330	GR4210008 – Kos: Akrotirio Louros – Limni Psalidi – Oros Dikaos – Alyki – Paraktia Thalassia Zoni
15	Гърция	С33	GR4220030 – Dytiki Milos, Antimilos, Polyaios Kai Nisides
16	Гърция	С33	GR2330009 – Limnothalassa Kotychi – Alyki Lechainon
17	Гърция	С33	GR2310015 – Delta Achelouou, Limnothalassa Mesolongiou – Aitolikou Kai Ekvoles Evinou, Nisoi Echinades, Nisos Petalas, Dytikos Arakynthos Kai Stena Kleisouras
18	Гърция	С33	GR4110007 – Lesvos: Paraktioi Ygrotopoi Kolpou Kallonis
19	Гърция	С33	GR1220010 – Delta Axiou – Loudia – Aliakmona – Alyki Kitrous
20	Гърция	С33	GR2110004 – Amvrakikos Kolpos, Limnothalassa Katafourko Kai Korakonisia
21	Гърция	С33	GR4120007 – Samos: Alðké Psilis Ammou
22	Гърция	С33	GR1130010 – Limnes Vistonis, Ismaris – Limnothalasses Porto Lagos, Alyki Ptelea, Xirolimni, Karatza
23	Гърция	С33	GR4210027 – Kos: Limni Psalidi – Alyki

	Държава	Зона	Код и име на зоната от НАТУРА 2000
24	Хърватско	33O	HR2000604 – Nacionalni park Brijuni
25	Хърватско	33O	HR4000029 – Zaljev Soline – otok Krk
26	Хърватско	33O	HR2001359 – Otok Rab
27	Хърватско	33O	HR3000450 – Solana Pag
28	Хърватско	33O	HR2001384 – Solana Dinjiška
29	Хърватско	33O	HR3000421 – Solana Nin
30	Хърватско	33O	HR3000167 – Solana Ston
31	Хърватско	C33	HR1000032 – Akvatorij zapadne Istre
32	Хърватско	C33	HR1000033 – Kvarnerski otoci
33	Хърватско	C33	HR1000023 – SZ Dalmacija i Pag
34	Словения	33O	SI3000252 – Škocjanski zatok
35	Словения	33O	SI5000031 – Strunjan
36	Словения	33O	SI3000240 – Sečoveljske soline in estuarij Dragonje
37	Словения	C33	SI5000008 – Škocjanski zatok
38	Словения	C33	SI3000238 – Strunjanske soline s Stjužo
39	Словения	C33	SI5000018 – Sečoveljske soline
40	Италия	C33/33O	IT4070007 – Salina di Cervia
41	Италия	C33/33O	IT4060002 – Valli di Comacchio
42	Италия	C33/33O	IT6010026 – Saltworks of Tarquinia
43	Италия	C33/33O	IT9140003 – Stagni e Saline di Punta della Contessa
44	Италия	C33/33O	ITA090006 – Saline di Siracusa e Fiume Ciane
45	Италия	C33/33O	ITA090013 – Saline di Priolo
46	Италия	C33/33O	ITA090014 – Saline di Augusta
47	Италия	33O	IT9130001 – Torre Colimena
48	Италия	33O	ITA030029 – Isola di Salina (Stagno di Lingua)
49	Италия	33O	ITA010007 – Saline di Trapani
50	Италия	33O	ITA010021 – Saline di Marsala
51	Италия	33O	ITA090004 – Pantano Morghella
52	Италия	33O	ITA090005 – Pantano di Marzamemi
53	Италия	33O	ITB040019 – Stagni di Colostrai e delle Saline
54	Италия	33O	ITB040023 – Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla
55	Италия	33O	ITB040022 – Stagno di Molentargius e territori limitrofi
56	Италия	33O	ITB010002 – Stagno di Pilo e di Casaraccio
57	Италия	33O	ITB042223 – Stagno di Santa Caterina
58	Италия	33O	ITB042226 – Stagno di Porto
59	Италия	33O	ITB040027 – Isola di San Pietro
60	Италия	C33	IT9110006 – Saline di Margherita di Savoia
61	Италия	C33	ITA010028 – Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre
62	Италия	C33	ITA090029 – Pantani della Sicilia sud-orientale, Morghella, di Marzamemi, di Punta Pilieri e Vendicari
63	Италия	C33	ITB043025 – Stagni di Colostrai
64	Италия	C33	ITB044003 – Stagno di Cagliari (solo parte delle saline sono incluse)
65	Италия	C33	ITB044002 – Saline di Molentargius
66	Италия	C33	ITB013012 – Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino



	Държава	Зона	Ког и име на зоната от НАТУРА 2000
67	Малта	C33	MT0000007 – Is-Salini
68	Франция	33O	FR9301592 – Camargue
69	Франция	33O	FR9301597 – Marais et zone umides liées à l'étang de Berre
70	Франция	33O	FR9101406 – Petite Camargue
71	Франция	33O	FR9301613 – Rade d'Hyères
72	Франция	33O	FR9101440 – Complexe lagunaire de Bages-Sigean
73	Франция	33O	FR9101410 – Étangs palavasiens
74	Франция	33O	FR9101441 – Complexe lagunaire de Lapalme
75	Франция	33O	FR9101411 – Herbiers de l'étang de Thau
76	Франция	33O	FR9101412 – Étang du Bagnas
77	Франция	C33	FR9310019 – Camargue
78	Франция	C33	FR 9312005 – Salines de l'Etang de Berre
79	Франция	C33	FR9112013 – Petite Camargue laguno-marine
80	Франция	C33	FR9312008 – Salins d'Hyères et des Pesquiers
81	Франция	C33	FR9112007 – Étangs du Narbonnais
82	Франция	C33	FR9110042 – Étangs palavasiens et étang de l'Estagnol
83	Франция	C33	FR9112006 – Étang de Lapalme
84	Франция	C33	FR9112018 – Étang de Thau et lido de Sète à Agde
85	Франция	C33	FR9312015 – Étangs entre Istres et Fos
86	Франция	C33	FR9110034 – Étang du Bagnas
87	Франция	C33	FR7212018 – Bassin d'Arcachon et banc d'Arguin
88	Франция	C33	FR7210065 – Marais du Nord Médoc
89	Франция	C33	FR5412020 – Marais et estuaire de la Seudre, île d'Oléron
90	Франция	C33	FR5410028 – Marais de Brouage, Ile d'Oléron
91	Франция	C33	FR5412025 – Estuaire et basse vallée de la Charente
92	Франция	C33	FR5410013 – Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort
93	Франция	C33	FR5410012 – Anse du Fier d'Ars en Ré
94	Франция	C33	FR5410100 – Marais poitevin
95	Франция	C33	FR5200657 – Marais de Talmont et zones littorales entre les Sables-d'Olonne et Jard-sur-Mer
96	Франция	C33	FR5212010 – Dunes, forêt et marais d'Olonne
97	Франция	C33	FR5212009 – Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts
98	Франция	C33	FR5210090 – Marais salants de Guérande, traicts du Croisic, dunes de Pen Bron
99	Франция	C33	FR5212007 – Marais du Mès, baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer, île Dumet
100	Франция	C33	FR5310092 – Rivière de Pénerf
101	Франция	C33	FR5310086 – Golfe du Morbihan
102	Испания	C33/33O	ES0000020 – Delta de l'Ebre
103	Испания	C33/33O	ES0000083 – Arxipèlag de Cabrera
104	Испания	C33/33O	ES0000084 – Ses Salines d'Eivissa i Formentera
105	Испания	C33/33O	ES0000232 – La Mola i s'Albufera de Fornells
106	Испания	C33/33O	ES0000233 – D'Addaia a s'Albufera
107	Испания	C33/33O	ES0000175 – Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
108	Испания	C33/33O	ES0000046 – Cabo de Gata-Nijar
109	Испания	C33/33O	ES0000048 – Punta Entinas-Sabinar

	Държава	Зона	Код и име на зоната от НАТУРА 2000
110	Испания	330	ES0000120 – Salinas de Santa Pola
111	Испания	330	ES0000059 – Lacunes de la Mata i Torrevieja
112	Испания	330	ES6200006 – EC33cios Abiertos e Islas del Mar Menor
113	Испания	330	ES6200001 – Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila
114	Испания	С33	ES0000486 – Salinas de Santa Pola
115	Испания	С33	ES0000485 – Lagunas de la Mata y Torrevieja
116	Испания	С33	ES0000260 – Mar Menor

Таблицата долу показва разпространение на зоните от НАТУРА 2000 включващи солници в страните от ЕС по брега на Средиземно и Черно море.

Държава	С33/330	330	С33	Общо
България	1	1	1	3
Гърция	3	8	9	20
Хърватско	0	7	3	10
Словения	0	3	3	6
Италия	7	13	7	27
Малта	0	0	1	1
Франция	0	9	25	34
Испания	8	4	3	15
<b>Общо</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>52</b>	<b>116</b>

Бележки по таксономията

Латинските имена на видовете растения и животни са по <http://www.catalogueoflife.org/>

Следните имена, ползвани в официални документи като Директива 92/43/ЕС и Директива09/147/ЕС, но вече променени са подменени както следва:

Директиви	The Catalogue of Life
<i>Salicornia veneta</i>	<i>Salicornia procumbens</i> Sm.
<i>Knipowitschia (Padogobius) panizzae</i>	<i>Knipowitschia panizzae</i> Verga, 1841
<i>Pomatoschistus canestrini</i>	<i>Pomatoschistus canestrinii</i> Ninni, 1883
<i>Egretta alba (Ardea alba)</i>	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758
<i>Phoenicopterus ruber</i>	<i>Phoenicopterus roseus</i> Pallas, 1811
<i>Larus genei</i>	<i>Chroicocephalus genei</i> Breme, 1839
<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i> Temminck, 1820
<i>Larus audouinii</i>	<i>Ichthyaetus audouinii</i> Payraudeau, 1826
<i>Larus minutus</i>	<i>Hydrocoloeus minutu</i> Pallas, 1776
<i>Sterna caspia</i>	<i>Hydroprogne caspia</i> Pallas, 1770
<i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Thalasseus sandvicensis</i> Latham, 1787
<i>Sterna albifrons</i>	<i>Sternula albifrons</i> Pallas, 1764
<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Chlidonias hybrida</i> Pallas, 1811

**Проект LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT „Екологично управление и консервация в Средиземноморски солници и крайбрежни лагуни”, [www.mc-salt.eu](http://www.mc-salt.eu)**

**Основна цел на проекта** е опазването и достигането на благоприятно природозащитно състояние на видове и природни местообитания в 10 защитени зони от европейската екологична мрежа Natura 2000 разположени в Италия, Франция и България. Това са основно местообитания тясно обвързани с човешката дейност по добив на морска сол.

**Партньори по проекта** са Регионален природен парк „Делтата на р. По – Емилия Романя“ (Италия), Регионален природен парк „Солници Молентарджус“ (Сардиния, Италия), Регионален природен парк „Камарз“ (Франция), Биологична станция „Тур дю Валат“ (Франция), компания CSME, част от Salins Group (Франция) и Сдружение „Зелени Балкани“ в България.

**Типовете местообитанията от Natura 2000**, които са обект на мерки за опазване включват 1150\* Крайбрежни лагуни; 2120 Подвижни дюни с *Ammophila arenaria* (бели дюни); 1310 *Salicornia* и други едногодишни растения колонизиращи тунести и пясъчни терени; 1410 Средиземноморски солени ливади (*Juncetalia maritimi*); 1510\* Средиземноморски солени степи (*Limonietalia*) и гр.

**Целевите видове птици** на територията на различните защитени зони, обект на проекта са: саблеклюн (*Recurvirostra avosetta*); белочела, речна и гривеста рибарка (*Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*); бял ангъч (*Tadorna tadorna*); морски гъждосвирец (*Charadrius alexandrinus*); кокилобегач (*Himantopus himantopus*); фламинго (*Phoenicopterus roseus*) и гр.

**Дейностите на „Зелени Балкани“** (България) включват изграждане и поддържане на островни местообитания за гнездене на видовете белочела, речна и гривеста рибарка (*Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*), морски гъждосвирец (*Charadrius alexandrinus*) и саблеклюн (*Recurvirostra avosetta*), както и изграждането и поставянето на гнездилици за бял ангъч (*Tadorna tadorna*) в Поморийско езеро. Премахването на инвазивните растителни видове като аморфа (*Amorpha fruticosa*) и спарциум (*Spartium junceum*) цели подобряване състоянието на дюните на Поморийско езеро и специфичната растителност по тях.

**Проект LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT „Екологично управление и консервация в Средиземноморски солници и крайбрежни лагуни“ се осъществява с подкрепата на финансовия инструмент LIFE на Европейската Общност.**

**Продължителността на проекта** е от 1 октомври 2011 г. до 31 декември 2016 г.

**Общия бюджет на проекта** е 4 949 869 евро, от които ЕК съфинансира 2 395 663 евро.

## **Project LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT “Environmental Management and Conservation in Mediterranean Saltworks and Coastal Lagoons”**

**The main project goal** is conservation and achievement of favourable conservation status of species and habitats in 10 sites from the pan-European ecological network Natura 2000 situated in Italy, France and Bulgaria. These are mainly habitats closely associated with human activities for sea salt production.

**Project partners are:** Regional Nature Park “Parco del Delta del Po – Emilia Romagna” (Italy), Regional Nature Park „Molentargius- Saline” (Sardinia, Italy), Green Balkans NGO (Bulgaria), Regional Nature Park “Camargue” (France), Biological Station “Tour du Valat” (France) and CSME of Salins Group (France).

**Habitat types subject to conservation measures** within the project include 1150\* Coastal lagoon; 2120 Shifting dunes along the shoreline with *Ammophila arenaria* (white dunes); 1310 *Salicornia* and other annuals colonizing mud and sand; 1410 Mediterranean salt meadows (*Juncetalia maritimi*); 1510\* Mediterranean salt steppes (*Limonietalia*) and others.

**Target bird species are:** Avocet (*Recurvirostra avosetta*); Little, Common and Sandwich terns (*Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*); Shelduck (*Tadorna tadorna*); Kentish plover (*Charadrius alexandrinus*); Black-winged stilt (*Himantopus himantopus*); Flamingo (*Phoenicopterus roseus*); etc.

**The activities of Green Balkans NGO (Bulgaria)** include creation and maintenance of islet nesting habitats for the species Little Tern (*Sterna albifrons*), Common Tern (*Sterna hirundo*), Sandwich Tern (*Sterna sandvicensis*), Kentish Plover (*Charadrius alexandrinus*) and Pied Avocet (*Recurvirostra avosetta*), as well as production and installation of nestboxes for Common Shelduck (*Tadorna tadorna*) in the Pomorie Lake. Activities for removal of invasive plant species as the False Indigo Bush (*Amorpha fruticosa*) and Spanish broom (*Spartium junceum*) aim improvement of the sand dunes habitat status and the native rare plants associated with these along the sand spit separating the lagoon from the Black Sea.

**Project LIFE10 NAT/IT/000256 MC-SALT “Environmental Management and Conservation in Mediterranean Saltworks and Coastal Lagoons” is being implemented with the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community.**

**Duration of the project** is from 1 October 2011 to 31 December 2016.

**Total costs of the project** are 4 949 869 euro, and EC co-financing amounts to 2 395 663 euro.



