



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Клиент: МОСВ, Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“
Бенефициент: Изпълнителна агенция по околна среда
Поръчка: Избор на изпълнители за извършване на анализи и проучвания на видовете и природните местообитания в България, предмет на докладване съгласно чл. 17 от Директивата за местообитанията и чл. 12 от Директивата за птиците
Обособена позиция: Обособена позиция №1 Анализи и проучвания на видовете и типовете местообитания в България, предмет на докладване съгласно чл. 17 от Директивата за местообитанията (92/43/ЕИО)
Номер на поръчката: 00740-2017-0006
Номер на договора: 3683/14.12.2018 г.
Изпълнител: ДЗЗД „ЕНВИМОН“
Уебсайт: www.envimon.eu

ДЕЙНОСТ № 3

Дейност 3. Проучване на опита и добрите практики по отношение на мониторинга и докладването в държави членки на ЕС.

Група: За всички групи, предмет на оценка
Вид/Местообитание: Неприложимо
Тип: Специален доклад 3
Изготвил: Николай Недялков

Документ №: 00740-L0106-SRP-03

КОПИЕ №: 02

ИЗДАНИЕ	ДАТА	ОПИСАНИЕ/ПОПРАВКА	ПРЕДАДЕН ОТ	СЪГЛАСУВАЛ	ОДОБРЕН ОТ
А	15/09/2019	ДОКЛАД	НИКОЛАЙ НЕДЯЛКОВ, ЗАМ. РЪКОВОДИТЕЛ ЕКИП	ЛЮБА ЖИВКОВА, РЪКОВОДИТЕЛ ПРОЕКТ	БОРИС КАРАКУШЕВ ДИРЕКТОР ПРОЕКТ
Б	25/11/2019	ПРЕРАБОТЕН ДОКЛАД	НИКОЛАЙ НЕДЯЛКОВ, ЗАМ. РЪКОВОДИТЕЛ ЕКИП	ЛЮБА ЖИВКОВА, РЪКОВОДИТЕЛ ПРОЕКТ	БОРИС КАРАКУШЕВ ДИРЕКТОР ПРОЕКТ

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ:				
ИМЕ	ИАОС	ДЗЗД „ЕНВИМОН“	ГД ОПОС (МОСВ)	ИА ОСЕС (МФ)
КОПИЕ NO.	01	02	03	04

Проект BG16M1OP002-3.003-0001 „Анализи и проучвания на видове и природни местообитания, предмет на докладване по чл. 17 от Директивата за местообитанията и чл. 12 от Директивата за птиците“



Съдържание

Цел	4
Техническа спецификация	4
Въведение	5
1. Разработване на обща концепция за мониторинг на целевите обекти.	7
1.1. ОПИТЪТ НА ГЕРМАНИЯ	9
1.1.1. ГЕРМАНСКА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ – РЕЗЮМЕ НА ДОКУМЕНТА.	9
1.1.2. ОБХВАТ НА КОНЦЕПЦИЯТА. ПРИНЦИПИ НА ДИЗАЙНА НА МОНИТОРИНГА. ОБХВАТ НА СЪБИРАНЕТО НА ДАННИ.....	10
1.1.3. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА, МЕСТА ЗА МОНИТОРИНГ, ДИСТАНЦИОННИ МЕТОДИ, СИНЕРГИЧНИ ЕФЕКТИ, АНГАЖИРАНОСТ НА ДЪРЖАВАТА, ОРГАНИЗАЦИЯ НА СЪБИРАНЕ НА ДАННИ.	18
1.1.4. ВРЪЗКИ НА КОНЦЕПЦИЯТА С ПРАКТИЧЕСКИЯ МОНИТОРИНГ. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ВИДОВЕ.....	37
1.1.5. Местообитание на вида (Habitat for the species);.....	41
1.1.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА:	46
1.1.7. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ТИПОВЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ.....	50
1.1.8. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА:	52
1.1.9. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, КОИТО БИХА МОГЛИ ДА БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ В НАЦИОНАЛНАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ НА БЪЛГАРИЯ.....	55
1.1.10. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА НЕГАТИВИ ИЛИ РАЗЛИКИ, КОИТО БИХА ЗАТРУДНИЛИ ПРИЛАГАНЕТО МУ В БЪЛГАРИЯ.....	57
1.2. ОПИТЪТ НА АВСТРИЯ	58
1.2.1. АВСТРИЙСКА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ – РЕЗЮМЕ НА ДОКУМЕНТА.....	58
1.2.2. ОБХВАТ НА КОНЦЕПЦИЯТА. ПРИНЦИПИ НА ДИЗАЙНА НА МОНИТОРИНГА. ОБХВАТ НА СЪБИРАНЕТО НА ДАННИ.....	59
1.2.3. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ДИЗАЙН НА ПРОУЧВАНИЯТА, МЕСТА ЗА МОНИТОРИНГ, СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА.	62
1.2.4. СИНЕРГИЧНИ ЕФЕКТИ, ДИСТАНЦИОННИ МЕТОДИ, ОРГАНИЗАЦИЯ НА УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИ, АНГАЖИРАНОСТ НА ДЪРЖАВАТА.	69
1.2.5. ВРЪЗКИ НА КОНЦЕПЦИЯТА С ПРАКТИЧЕСКИЯ МОНИТОРИНГ. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ВИДОВЕ.....	77
1.2.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА.	80
1.2.7. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ТИПОВЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ.....	83
1.2.8. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА.	85
1.2.9. ВРЪЗКА С ДИРЕКТИВАТА - ПОДХОД ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАДИТЕ, МОНИТОРИНГ НА КОНСЕРВАЦИОННИТЕ МЕРКИ).	93
1.2.10. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, КОИТО БИХА МОГЛИ ДА БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ В НАЦИОНАЛНАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ НА БЪЛГАРИЯ.....	94
1.2.11. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА НЕГАТИВИ ИЛИ РАЗЛИКИ, КОИТО БИХА ЗАТРУДНИЛИ ПРИЛАГАНЕТО МУ В БЪЛГАРИЯ.....	94
1.3. СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ АВСТРИЙСКАТА И ГЕРМАНСКАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ	95
1.4. ОПИТЪТ НА ИТАЛИЯ.....	96
1.4.1. Италианският подход за мониторинг на типове природни местообитания и видове – резюме.	96
1.4.2. СТРУКТУРА НА СХЕМИТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА МЕСТООБИТАНИЯ В ИТАЛИЯ.....	105
1.4.3. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ В ИТАЛИЯ	115
1.4.4. МОНИТОРИНГ НА ВИДОВЕТЕ В ИТАЛИЯ.	117
1.4.5. СТРУКТУРА НА СХЕМИТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ВИДОВЕ В ИТАЛИЯ.	119
1.4.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ В ИТАЛИЯ	121

1.5.	ОПИТЪТ НА ГЪРЦИЯ.....	123
1.5.1.	МЕТОДОЛОГИЧЕН ПОДХОД ЗА МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ПРИРОДОЗАЩИТНОТО СЪСТОЯНИЕ (ПС) НА ТИПОВЕТЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ В ГЪРЦИЯ.....	123
1.5.2.	Интегрирана оценка на степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) на локално ниво	131
1.5.3.	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА АКТУАЛИЗИРАНЕ НА СТАНДАРТНИТЕ ФОРМУЛЯРИ ЗА ДАННИ (СДФ) ЗА ЗОНИТЕ ОТ МРЕЖА НАТУРА 2000.	136
2.	Определяне на места за мониторинг на целевите обекти.....	141
2.1.	Генерална съвкупност.....	141
2.1.1.	Уточняване на генералната съвкупност.....	142
2.2.	Стратификация	143
2.2.1.	Стратифицирани или нестратифицирани извадки?	144
2.3.	Извадка	144
2.3.1.	Представителност на извадката	144
2.3.2.	Методи за избор.....	145
2.3.3.	Претеглени или непретеглени извадки?	148
2.3.4.	Обем на извадката.....	149
2.3.5.	Ротация на терени	149
2.4.	Подход при избора на площите на изследване.....	150
2.4.1.	Свързани или несвързани извадки?.....	150
2.4.2.	Значение на свързаните извадки.	150
2.5.	Методика за излъчване на извадки (предложение)	152
2.5.1.	Генерална съвкупност.....	152
3.	Основни елементи, съдържание и подходи, използвани в методиките за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти.	158
3.1.	Преглед на различни методи за мониторинг и оценка на размера на популациите	159
3.1.1.	Методи за преброяване на растенията	161
3.1.2.	Методи за преброяване на животински видове.....	167
3.1.3.	Анализ на разходите и ползите от проучените методи за оценка на популациите.	178
4.	Резултат от направеното проучване	181
4.1	Методика за мониторинг на типове природни местообитания – предложена структура на документа.....	182
4.2	Видовете със скрит начин на живот и редките видове.....	183
4.2.1	Видове със скрит начин на живот.	183
4.2.2	Редки видове	186
4.3	Типове природни местообитания неподлежащи на моделиране.....	188
5.	Заклучение.....	191

Цел

Осигуряване на цялостен методологичен подход за извършване на мониторинг и оценка на състоянието.

Техническа спецификация

Дейност 3.: Проучване на опита и добрите практики, по отношение на мониторинга и докладването в държави членки на ЕС.

Целта на настоящата дейност е да се идентифицират подходи за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти, които могат да се приложат в България след необходимата адаптация.

Проучването на добри практики следва да се концентрира върху следните аспекти:

Задача 3.1. Разработване на обща концепция за мониторинг на целевите обекти;

Задача 3.2. Определяне на места за мониторинг на целевите обекти;

Задача 3.3. Основни елементи, съдържание и подходи, използвани в методиките за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти със специален фокус върху видовете със скрит начин на живот и природните местообитания, неподлежащи на моделиране.

Проученият опит и добри практики следва да бъдат използвани при разработването на националната концепция за мониторинг, както и при разработването/допълването/преработването на методиките за мониторинг, вкл. определяне/прецизиране на местата за мониторинг и на методиките за оценка на състоянието на целевите обекти.

Въведение

Целта на настоящата дейност е да се идентифицират подходи за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти, които могат да се приложат в България след необходимата адаптация.

Най-общо, усилията са насочени към проучване на общите принципи, които отделните държави членки развиват и прилагат в своите национални подходи, а именно:

- **Налагане на общи концепции и стандарти за мониторинг на национално ниво, които определят общите базови изисквания при набиране на данни и информация за видовете и типовете природни местообитания,** в т.ч. статистическа достоверност и статистически извадки, гарантиращи достоверността на данните; процедурите за контрол и валидиране на данните; начина на управление на данните; принципите по които се определя интензивността на мониторинговите усилия и т.н. Типичен пример за това са страни като Австрия, Германия, Италия.

- **Осигуряване на гъвкавост, в зависимост от наличността на информацията и капацитета за нейното набиране.** В голяма част от държавите-членки, видовете и типовете природни местообитания са класифицирани в три групи: често срещани (напр. редица горски местообитания); рядко срещани, но с известни територии на разпространение (напр. някои растителни видове и местообитания); изключително рядко срещани, в голяма степен с неизвестни територии на разпространение (напр. рис, пъстър пор). Мониторингът на трите категории целеви обекти се планира така, че усилията да доведат до очаквания резултат - напр. в Австрия и Германия за често срещаните видове и природни местообитания се прави статистически избор на ограничен брой площадки за мониторинг, данните от които се екстраполират за цялата територия. В Германия възприемат като площадки за мониторинг териториите, за които има доказани вълчи глутници и концентрират мониторинговите усилия само там. За оценка на състоянието на изключително редките видове повечето от държавите-членки прилагат подхода за оценка на качеството на техните местообитания.

Друг аспект в постигането на гъвкавост е свързан с формата на управление на биологичното разнообразие и с капацитета на органите за управление да прилагат различните методи за мониторинг. Типичен пример за това са Германия, Австрия, Италия. Управлението на биологичното разнообразие в тези държави се извършва на регионално ниво, което включва и провеждането на мониторинг. Националните концепции за мониторинг дават различни опции при набирането на данни, които предполагат и използването на различни методики за мониторинг и различна организация на мониторинговия процес (напр. ако дадена провинция разполага с ограничен брой експерти, то при мониторинга те ще играят ролята на супервайзъри, като ще обучават доброволци, служители в различни институции и т.н., както и ще извършват валидиране на данните. За да се избегне получаването на несъвместими данни, тези държави имат практиката да организират национални срещи на експертите си, при които се прави преглед на натрупаната информация и се вземат общи решения по отношение оценката на природозащитното състояние на отделните целеви обекти).

- **Осигуряване на ефективност и ефикасност на процеса на мониторинг, чрез обединяване на мониторинговите усилия, свързани с ангажиментите на държавите-членки да докладват по различни директиви на ЕС.**

Редица държави, сред които Австрия, Германия, Италия, използват данните набрани по Рамковата директива за водите за оценка на природозащитното състояние на видове риби. Все по-приложима е практиката на същите държави, които са адаптирали процеса на горска инвентаризация така, че той да осигурява достатъчно данни за мониторинг на горските местообитания.

На следващо място, осигуряването на ефективност и ефикасност на процеса на мониторинг може да бъде осигурено и чрез синергия при провеждане на проучванията. Тази синергия може да се реализира чрез съвместни проучвания на видове, които обитават едни и същи екологични ниши, чрез прилагане на т.н. "umbrella" подход, при който се проучват само определени видове, по които се съди за състоянието на останалите и т.н.

Все по-голямо внимание се обръща на възможността да се приложи мониторинг на екосистемите, чрез който да се оценява състоянието на видовете, които ги обитават.

В резултат на извършеното детайлно проучване, се осигури набор от успешни практики, съответстващи в най-голяма степен на нуждите и потребностите на процеса на мониторинг и докладване и имат потенциал след съответното адаптиране да бъдат приложени в България.

Проучените добри практики ще бъдат използвани при:

- Разработване на обща концепция за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите видове и типове природни местообитания;
- Прецизиране на местата за мониторинг за целевите видове;
- Определяне на местата за мониторинг за целевите типове природни местообитания;
- Разработване/допълване/преработване на методиките за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите видове и местообитания.

Използването на добрите практики и опита на други държави-членки е от ключово значение, за да се поставят устойчиви и ефективни основи на цялостния процес на мониторинг на целевите видове и типове природни местообитания в България, които са предмет на докладване по чл. 17 от Директива за местообитанията, както в рамките на проекта, така и в следващите години.

1. Разработване на обща концепция за мониторинг на целевите обекти.

С всяко следващо докладване в изпълнение на ангажиментите на страните-членки за Натура 2000, все повече се очертава необходимостта от формулиране на общи подходи и методи, които да доведат до съизмерими и сравними резултати на Европейско ниво. Това разбиране определя процесите, които понастоящем протичат при подготовката на докладването по двете директиви за Натура 2000 и в частност Директива за местообитанията, за периода 2013-2018г. В тази връзка държавите-членки следва да развият в по-голяма степен сътрудничество помежду си и да постигнат съпоставими резултати по отношение на определянето на природозащитното състояние и тенденциите в изменението му при отделните типове природни местообитания и видовете, срещащи се в тях, в т.ч. по биогеографски райони (БГР). Изискванията са държавите, в които са представени едни и същи видове и типове природни местообитания, в едни и същи биогеографски райони, да могат да предоставят данни и информация, набрани чрез системи за мониторинг, базирани на общи подходи.

Практиката в редица държави-членки на ЕС показва, че е необходимо да бъде разработен и въведен единен подход при провеждането на мониторинга по чл. 11 от Директива за местообитанията, който да гарантира, че:

- набирането и анализът на данните и информацията ще бъдат извършени чрез стандартизирани методи, вкл. по отношение на статистическата обработка на информацията;
- набраните данни и информация ще отговарят на единни критерии за достоверност и надеждност;
- данните ще бъдат систематизирани и организирани по начин, който да позволява тяхното ползване за целите на бъдещи проучвания и анализи;

В допълнение, новите елементи в целите на мониторинга и докладването по чл. 17 от Директива за местообитанията на Европейско ниво трябва да гарантират, че използването на методите за набиране на данни и информация за целевите видове и типове природни местообитания, водят до съпоставими резултати от оценките на природозащитното състояние на видовете и местообитанията, независимо в коя държава-членка се прилагат. По този начин ще бъде преодолян дисбалансът в данните и информацията, които се използват за изготвянето на оценки на Европейско ниво.

Този процес вече е стартирал по отношение на други свързани с опазването на околната среда директиви на ЕС като Рамковата директива за водите, където подходът успешно е приложен при интеркалибрацията на методите за анализ на биологичните елементи свързани с качество на повърхностните води от общоевропейските типове.

Това налага методите за мониторинг и за оценка на природозащитното състояние на видовете и местообитанията да следват обща, Национална концепция за мониторинг, гарантираща определянето на принципи и методи на работа, които водят до резултати и данни с възможност за интеркалибриране с резултатите на други държави-членки.

Въз основа на прегледа на цялостния процес на развитие на дейностите по мониторинг и докладване на Европейско ниво и опита на отделните държави членки, в т.ч. и България, може да бъде формулирано очакването, че анализът на необходимостта от съвместяване на методите за мониторинг и за оценка на природозащитното състояние изисква да се обърне по-специално **внимание на следните ключови въпроси:**

- **Качество на получените данни.** Качеството на данните използвани за определяне на оценката на природозащитното състояние на видове и типове природни местообитания определят до голяма степен и типа на използваните методи за тяхното събиране по отношение на обем, интензивност, честота на проучванията, предварителни и следващи анализи, използване на дистанционни методи. Изискванията към качеството на данните е с отношение към достоверността на изготвената оценка за докладване, която пък от своя страна има и пряко отношение към планиране на политиките за изпълнение на консервационни цели и консервационни мерки.
- **Усилие за събиране на данни.** Изискванията към качеството на данните е тясно свързано и с разработването на концепцията за мониторинг (програми за мониторинг) и произтичащите от нея усилия и средства свързани с изпълнението на мониторинга и необходимостта от гарантиране на ефективно използване на ресурсите и намаляване на цялостната финансова тежест. Поради тези съображения, в различните европейски практики се използват методи позволяващи оценката на природозащитното състояние на даден вид или тип местообитание с достатъчна точност и възможно най-ефективно използване на време и средства.
- **Използвани методи.** Методите прилагани от различните държави членки се различават, но могат да се отделят три основни групи в зависимост от националните концепции и особеностите на видовете или местообитанията обект на мониторинг, а именно: А) пълна инвентаризация (пълно преброяване на индивидите на даден вид или пълно проучване на местообитание); Б) мониторинг базиращ се на представителна извадка от пробни площадки; В) при невъзможност от изпълнението на пълна инвентаризация или проучване на представителна извадка от пробни площадки, оценките на параметрите за определяне на природозащитното състояние на вида съгласно определенията във формата за докладване по Чл. 17 на Директива 92/43/ЕИО се извършва чрез експертна оценка, съчетана в редица случаи с използване на дистанционни методи.

Усилията, средствата и степента на значимост на отделните подходи (пълна инвентаризация, мониторинг чрез извадкови проби, експертно мнение) намаляват в този ред, като експертното мнение се счита за най-субективно. Прилагането на извадковия принцип също налага ограничения, тъй като не може да покрие напълно всички параметри, особено тези за които във формулярите за докладване по Чл. 17 се изискват конкретни данни (популационни характеристики или площ на местообитанието на вида и ареала).

ДОБРИ ЕВРОПЕЙСКИ ПРАКТИКИ.

В рамките на тази дейност е направено проучване на добрите европейски практики от страните-членки, които имат разработени национални концепции за мониторинг. Като такива са идентифицирани Германия и Австрия. Също така е проучен опита в организирането и провеждането на мониторинг в други страни от ЕС, вкл. прилагането на различни методики или схеми за мониторинг като например Италия.

1.1. ОПИТЪТ НА ГЕРМАНИЯ

Националните концепции за мониторинг и оценка на природозащитното състояние на природните местообитания и видове от общ интерес в Германия, са разработени от **Федералната агенция за опазване на природата**, в тясно сътрудничество с **природозащитните агенции на отделните провинции**. Предложени са и методики за проучване на видове от Приложение II, IV и V на Директивата за природните местообитания –

<https://www.bfn.de/themen/monitoring/monitoring-ffh-richtlinie.html>

През 2008 г., в рамките на научен проект: „Концептуално изпълнение на изискванията на ЕС за мониторинг и докладване, съгласно Директива за местообитанията в Германия“ и въз основа на изискванията на ЕС и опита на Швейцария, е изготвена методология на цялостния дизайн на мониторинговите проучвания, включително параметрите за мониторинг, брой и разпределение на мониторинговите площадки и т.н., съобразени с условията на Германия. В рамките на проекта са осъществени следните дейности:

- Адаптиране на съществуващите подходи (основно с цел да се постигне единен подход на проучване);
- Национална координация на мониторираните параметри, методи на изследване, интервали от проучване, брой и разпределение на мониторинговите площадки и т.н.;
- Разработване и съгласуване на методи за определяне на площта и разпространението на природните местообитания;
- Осигуряване на взаимодействие с други текущи програми и проекти, по които се извършват проучвания (напр. мониторинг съгласно Рамковата директива за водите, Националната горска инвентаризация и т.н.).

Тази концепция и методиките за мониторинг и оценка на състоянието са актуализирани през 2017 г. Федералната агенция за опазване на природата е разработила и помощни документи към концепцията – за видове и местообитания. В тези документи е представена методологията за определяне на природозащитно състояние, както и конкретни инструкции за всеки отделен вид и тип природно местообитание.

1.1.1. **ГЕРМАНСКА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ – РЕЗЮМЕ НА ДОКУМЕНТА.**

Настоящата концепция представя идеята за съгласувани действия на федералните провинции за мониторинга на природозащитното състояние на типовете местообитания и видове от Директивата за хабитатите (FFH-flora, fauna, habitats Директивата) в Германия. Концепцията е разработена в рамките на

научно-изследователския проект „Концепция за изпълнение на изискванията на ЕС относно мониторинга по чл. 11 от Директива за местообитанията (FFH-мониторинга) и задълженията за докладване по чл. 17 в Германия“ от Бюро PAN, Мюнхен заедно с Института за геоекология на Университета Мюнстер (ILÖK) в резултат на интензивна координация със специализираните органи на ниво федерални провинции и Федералната служба за опазване на природата.

Причината за този проект е задължението на държавите-членки на ЕС за събиране на данни и оценка на природозащитното състояние на целевите видове и типове природни местообитания (FFH-защитени обекти), на основата на система за мониторинг на ниво биогеографски региони съгласно член 11 от FFH-Директивата.

Затова на Постоянната комисия Натура 2000 на LANA беше възложено разработването на предложение за надрегионален мониторинг на извадков принцип, който при хармонизирани действия доведе до значителна икономия на средства във федералните провинции. Федералното правителство подкрепя начинанието в рамките на този научно-изследователски проект.

При разработването на концепцията на преден план бяха от една страна близостта до практиката и икономическата ефективност и от друга – изпълнението на формулираните от ЕС изисквания (най-вече съгласно DocHab). При видовете и местообитанията чрез адаптиране и операционализиране на препоръките от съществуващите формуляри за оценка можа да бъде постигнато значително намаляване на работата (усиления) (напр. чрез едно все още научно защитимо намаляване на броя на годините за обследване, на обхожданията и извадките) както и оптимално използване на синергичните ефекти (чрез използване на данни от биотопното картиране, от мониторинга на РДВ, мониторинга на Ваденово море и от инвентара на федералния горски фонд). Едновременно с това концепцията е структурирана така, че в нея да могат да бъдат интегрирани и съществуващи на ниво федерални провинции изследователски програми. Общо постигнатите ползи от ефективността в сравнение със самостоятелни, несъгласувани концепции на федералните провинции се оценяват на минимум 80 %.

1.1.2. ОБХВАТ НА КОНЦЕПЦИЯТА. ПРИНЦИПИ НА ДИЗАЙНА НА МОНИТОРИНГА. ОБХВАТ НА СЪБИРАНЕТО НА ДАННИ.

Освен качеството на заложените данни и съответната сигурност по отношение на произтичащата от това оценка на природозащитното състояние, голяма роля при разработването на мониторингови концепции имат средствата и усилията при изследванията: по смисъла на ефективното използване на ресурси те трябва да са възможно най-малки. Поради това един от ключовите въпроси гласи: кои методи позволяват оценка на природозащитното състояние на един вид или на даден тип природно местообитание с достатъчна точност и възможно най-малка (допълнителна) загуба на време и средства. Принципно се имат предвид следните методи:

- ✓ **Пълна инвентаризация на защитените обекти („тотално преброяване“)**

✓ **Мониторинг на базата на произволно взети проби**

Ако в определени случаи нито една от тези опции не може да се осъществи, то тогава мониторингът отпада и е възможно единствено експертно мнение за оценка на критериите на ЕС.

По смисъла на възможно най-високата ефективност следва освен това да се провери кои видове и типове природни местообитания, респективно критерии могат да се наблюдават въз основа на съществуващите програми за събиране на данни.

С това по отношение на критериите на ЕС следва да се изясни:

- ✓ **Кои методи са подходящи за изследване на отделните критерии?**
- ✓ **Кои критерии могат да бъдат изследвани и оценени чрез мониторинг посредством произволно взети проби?**
- ✓ **Кои критерии могат да се обхванат чрез данни от други източници?**

Усилията, средствата и нивото на значимост намаляват в поредицата от споменатите методи (тотално преброяване, мониторинг чрез произволно взети проби, експертно мнение). Експертното мнение е до известна степен субективно и във всеки случай би трябвало да е само „ultima ratio“, когато другите методи не са приложими. Също и в случаите, когато мониторингът чрез произволно взети проби принципно е подходящ, не всички параметри могат да се покрият с помощта на този метод. Особено при параметрите, за които ЕС изисква конкретни данни за общия размер на популациите в био-географските региони или прецизиране в определянето на ареала на обитание, данните от мониторинга чрез произволно взети проби не са достатъчни.

Концепцията за провеждане на даден мониторинг зависи не само от научните изисквания, а е повлияна и от нормативните решения. Тъй като резултатите от мониторинга трябва да бъдат агрегирани принципно за всички федерални провинции на нивото на биогеографските региони, съответните норми би трябвало да са еднакви във всички федерални провинции, за да се гарантира пълна сравнимост. За провеждането на мониторинга по чл.11 в Германия е изяснен въпросът, в кои области е целесъобразно и необходимо стандартизиране на методите.

Необходимост от стандартизиране има както следва:

- ✓ **Параметри на изследване (критерии):** По отношение на параметрите на изследване на високо агрегирано ниво няма нормативна свобода на действие, тъй като тези критерии са предписани от ЕС. В същото време предписаните от ЕС критерии на природозащитното състояние остават отчасти твърде общи. Те се нуждаят от допълнително операционализиране. Тъй като това е комплексен експертен процес би трябвало да се възприемат наличните вече препоръки на схемите за оценка на федерално ниво – допълнени с предписанията на контактната група LANA-FCK /Работна група за защита на природата, управление на ландшафта

и отдиш на ниво федерална република/провинции - Лидерска конференция в горското стопанство/. Няма съмнение, че публикуваните схеми за оценка в някои случаи пресъздават в недостатъчна степен различните изходни природни предпоставки в Германия по отношение на оценката на размера на популацията. Т.е. в отделни случаи отклонението от схемата е целесъобразно и дори изрично е предвидено в схемата за оценка. Отклоненията обаче би трябвало да се дефинират на целесъобразно пространствено ниво, т.е. да се основават не на политическите граници, а на ареално-географски критерии.

- ✓ **Измервани величини и методи на измерване:** Със съществуващите схеми за оценка са налице твърди предложения за измерваните величини и методи на измерване на параметри за видовете, които са съгласувани с голям брой експерти от федералната република и провинциите и поради това осигуряват една добра основа за стандартизиране в тези области. При видове и типове природни местообитания, които се срещат в повече от една провинция, е необходимо за всеки параметър съгласие за дадена измервана величина и даден метод на измерване.
- ✓ **Агрегация на данни:** Агрегацията на данни, т.е. „претегляне/прихващане“ на множество параметри при оценката на един критерий или прихващането на абсолютни стойности в класове на оценка, е в голяма степен белязана от нормативни решения. Ясно е, че в хода на една последваща единна оценка на природозащитното състояние и събирането на данните трябва да бъде сравнима. На биогеографско ниво в обобщение трябва да се предприеме една проверка на правдоподобността на формулираните прагови стойности и на свързаната с тях класификация на оценките и при нужда оценките да се адаптират.
- ✓ **Референтни стойности:** Адаптации на референтните стойности при необходимост са предмет на Конференцията на федералната република и провинциите за всеки следващ национален доклад.

1.1.2.1. Определяне на пространствени граници на изследваните площи:

По смисъла на сравнимостта между съответно разглежданите обекти на изследване е необходимо те да бъдат единно дефинирани. В хода на мониторинга на видовете и типовете природни местообитания по чл. 11 се поставя при това по-специално въпросът, по какви критерии се отграничават отделните находища на типовете природни местообитания и местообитанията на видовете. Това важи преди всичко за параметрите, респективно видовете и типовете природни местообитания, чието изследване се извършва чрез произволни представителни проби. Дефиницията има също така голямо значение с оглед на броя „находища“ на видове и местообитания.

Дефиниции на релевантните понятия:

- ✓ **Площ на изследване** = референтно пространство, в рамките на което се събират данни за релевантния параметър; това може да е една пробна площадка, едно находище, една зона на изследване или цялата зона на разпространение в рамките на биогеографския регион;
- ✓ **Находище** = местообитание на вида или единично наличие на типа природно местообитание;
- ✓ **Зона на изследване** = по-голямо пространство, в рамките на което се намират няколко находища;
- ✓ **Пробна площадка** = площта на дефинирана величина в рамките на едно природно местообитание на вида или на едно местообитание (т.е. в рамките на едно находище).

1.1.2.2. Площ на изследване на даден вид:

Като площ на изследване за мониторинга върху един вид тук се дефинират релевантните за избраната величина на измерване референтни пространства, които по правило могат да се изведат от формулярите за оценка. Доколкото оценяването трябва да се извърши на базата на отделни площи на изследване, в много случаи пространствено отграничимите, респективно разделени местообитания на съответния вид („находища“) са референтните пространства. В отделни случаи обаче са възможни и пробните площадки, респективно зоните на изследване. В рамките на РАГ (*работна група*) са съгласувани следните договорености:

- ✓ Вземат се предвид само находища, при които съществуването на дадена популация е доказано. Основен критерий за това е, че мястото на находка, на което доказването на един вид е било успешно, е подходящо за местообитание. Други възможни, но определими в зависимост от спецификата на вида критерии са доказателство, респективно признак за репродуктивност и/или регулярни доказателства („устойчивост“).
- ✓ Особено при видове с ясни различия в изискванията към хабитата, например в рамките на една година или между различни стадии на развитие, за дефинирането на площта на изследване е меродавна преди всичко използваната в мониторинга величина на измерване за оценка на тенденциите на популацията. Доколкото други параметри налагат друго пространство за наблюдение, те трябва да се изведат от формуляра за оценка.
- ✓ Ако площта на изследване е пробна площадка, големината на пробната площадка се определя унифицирано за въпросния вид. Местоположението на пробните площадки в терена се документира чрез съответни техники (например карти/въздушни снимки с голям мащаб, GPS) с достатъчна точност за следващи изследвания.

- ✓ Малко подвижни видове с относително добре отграничени хабитати – ако не е предвидено събиране на данни в пробни площадки – се изследват в отделните находища. При това находищата се определят съгласно годността на площта да послужи за хабитат, т.е. дори и пространствено необединени (частични) популации от един вид се разглеждат като едно находище, ако могат да се отредят на една пространствено неразделима площ от хабитата.
- ✓ Находища на малко или повече непрекъснато разпространени видове се отграничават на базата на ясни граници в качеството на хабитата, респективно с помощта на миграционни бариери. Примери: а) Една открита местност с големина 10 ha е хабитат на голяма популация на ливаден гущер. Ако тя е разделена от канал с ширина 50 m (укрепен с подпорни стени бряг) на две части; тъй като поради това обменът на индивиди между двете части е изключен, двете части се разглеждат като две отделни находища на ливаден гущер. б) Същият канал разделя също така един комплекс от ливади с голямо находище на *M. nausithous*; тъй като пеперудите могат да преминават канала, комплексът се разглежда като едно находище на пеперудата, дори и ако бариерният ефект на канала се отрази отрицателно на оценката.
- ✓ При видовете високодинамични хабитати, както и видове, при които отделни находища периодично измират, респективно нововъзникват (метапопулации) разположените близко едно до друго находища се обединяват в една площ на изследване (= зона на изследване). Границите на зоните на изследване в този случай се дефинират чрез ясни бариери или липси на принципно подходящ хабитат. Освен това при разграничаването трябва да се вземе предвид и потенциалът на разпространение на видовете: Важно в тази връзка обаче не е максималното разстояние, в рамките на което някога е бил доказан обмен между частичните популации, а разстоянието, в рамките на което се осъществява периодичен обмен между частичните популации. Помощни величини за това са средните разстояния между хващане и повторно хващане при изследвания по метода на индивидуалното маркиране (Mark-and-recapture), както и разстоянието, в рамките на което повече от 90 % от маркираните индивиди са били намерени повторно. В отделния случай са допустими и други помощни величини.
- ✓ Отграничаването на така дефинираните площи на изследване трябва точно да се дефинира чрез карти, за да се гарантира при всеки мониторинг едно и също референтно пространство и да се минимизират грешки при събирането на данни.

В обобщение става ясно, **че само една част от релевантните параметри в дефинираните площи на изследване може, респективно трябва да бъде обхваната**. Чрез фокусиране върху релевантните за развитието на популацията величини на измерване във връзка с данните от формулярите за оценка, в много случаи е възможно въпреки всичко да се определи относително добре площта, която следва да се дефинира като хабитат (т.е. като обект на изследване).

Тъй като съответните местообитания на видовете не винаги могат да се дефинират еднозначно на абстрактно теоретично ниво, респективно могат да са трудно разпознаваеми в терена, не могат напълно да се изключат отклонения при дефинирането на площта на изследване. Това обаче е приемливо тогава, когато подлежащите на изследване в рамките на мониторинга площи са картографски точно определени при първото изследване и поради това са сравними в течение на времето.

1.1.2.3. Площ на изследване на даден тип природно местообитание:

От наличните формуляри за оценка и дискусиите на работните групи на ниво федерална република-провинции става ясно, че досега оценката на типовете местообитания е била ориентирана към ниво отделни находища. Стандартът за отграничаване на площите на изследване по смисъла на тези „находища“ може да бъде обобщен по следния начин:

- ✓ Една площ на изследване е отграничима от други площи по отношение на релевантния за типа природно местообитание фитоценологичен състав (респективно структура) и се състои от една компактна площ на покритие от типа природно местообитание или комплекс от частични площи от същия тип природно местообитание.
- ✓ Ако типовете местообитания се срещат в малко по размер преплитане, те се обобщават в един комплекс. Делът на всеки отделен тип природно местообитание към общата площ се преценява в проценти и всеки тип природно местообитание се оценява поотделно.
- ✓ Отграничаването на площите на изследване се документира в карти в голям мащаб (1 : 10.000 или по-точен).

За да се заобиколят от една страна проблемите с отграничаването на находищата и да се минимизират от друга страна разходите и усилията, е взето решение да се изберат като правило находищата като площи на изследване. По изключение все пак могат да се използват пробни площадки или зони на изследване.

За всяко находище трябва при регистрирането му да се направи обща оценка. При това едно находище може в известен обхват да е с нехомогенно качество или по отношение на структурата на хабитата или свързаните видове, да съдържа подзони, които разгледани сами за себе си могат да бъдат оценени

по друг начин (по-добра или по-лоша оценка) в сравнение с цялото находище. Едно „автоматично“ подразделяне на функционално принадлежащи си находища в множество малки находища с единна оценка не трябва да се прави! Свързани площи на покритие на даден тип природно местообитание се разглеждат като едно находище и се отграничават като различни находища само тогава, когато това може да се обоснове ясно от научна гледна точка и съгласно спецификата на обекта на защита – особено поради значителни и широко-площни различия в местонахождението, респективно ползването или поради наличие на бариери. При възникнали колебания находищата по-скоро трябва да обединяват, отколкото да се разпокъсват. **Следните примери би трябвало да илюстрират това:**

- ✓ Върху около 25 % от площта в южната част на смесена гора от дъб и бреза върху площ 40 ha в Северногерманската низина в храстовия етаж е навлязъл видът *Prunus serotina*; тъй като не се разпознават ясни граници на местоположението или съществени разлики в ползването, цялата площ на покритие от 40 ha се разглежда като едно находище.
- ✓ Сухо поле с площ 80 ha е разделено от две малко използвани шосета (с рядък жив плет) на три части; тъй като за повечето характерни за полето видове (охлюви, пеперуди, влечуги, растения) тези шосета вероятно имат само малко до средно бариерно въздействие, полето следва да се разглежда като компактно находище.

В рамките на мониторинга веднъж регистрирани площи на покритие трябва да се вземат предвид при следващите изследвания дори тогава, когато размерът на площта им е по-малък от минималната стойност, в противен случай би се документирала загубата на площта на покритие, която в действителност все още съществува. Ако една площ на изследване не може повече да се използва поради заличаване на находището и с това се редуцира броят на пробните единици, за компенсация се избира нова площ на изследване.

Както намаляването, така и разширяването на площта на едно находище се документират при последващите регистрации, границите на съответната площ на покритие следва да се актуализират. Обратно на ситуацията при зоните на изследване и пробните площадки външната граница на едно находище не се дефинира трайно еднозначно с първата регистрация, за да е възможно установяването на тенденциите на размера на площта.

1.1.2.4. Избор на видове и типовете местообитания:

Съгласно Директивата за хабитатите, природозащитното състояние **на всички обекти на защита**, т.е. на типовете местообитания от Приложение I и всички видове от Приложения II, IV и V **трябва да бъдат наблюдавано.**

1.1.2.5. Видове и типове местообитания, които в рамките на един биogeографски регион се срещат само в една федерална провинция

Когато видовете и типовете местообитания в един биogeографски регион се срещат само в една федерална провинция, тогава отговорността за мониторинга върху природозащитното състояние е на съответната федерална провинция. В тези случаи и решението за подходящите методи за мониторинг може да се вземе самостоятелно от тази федерална провинция, като не е необходимо съгласуване с други федерални провинции. Основоположни стандарти обаче следва да важат за всички видове и типовете местообитания. Поради това се правят предложения за обхвата на регистриране (тотално преброяване или произволно взети проби) и за видовете, респективно типовете местообитания, които в момента се срещат само в една федерална провинция.

1.1.2.6. Включени в Приложение V видове:

Във връзка с вземането от природата/използването на включените в Приложение V видове член 14 на Директива за хабитатите се позовава на мониторинга. Така например съгласно чл. 14 (1) наблюдението съгласно чл. 11 е основа за решението дали, респективно какви мерки трябва да се предприемат при използването на включените в Приложение V видове, за да може използването да остане съвместимо с целта на най-благоприятното природозащитно състояние. Освен това в чл. 14 (2) се казва: „Ако такива мерки се считат за необходими, те съдържат и продължаване на контрола, предвиден в член 11.“. В момента Европейската комисия и Комитетът по хабитатите логично считат, че е налице общо задължение за мониторинг върху всички видове, т.е. и върху включените в Приложение V видове.

Въпреки това нееднократно беше ясно показано, че техният мониторинг, също и на фона на предоставените от директивата инструменти за защита, ще има по-малък приоритет за провинциите. Освен това „Explanatory notes & Guidelines“ на ЕС обръщат внимание на възможността, в определени случаи да се обедини оценката на видовете от родовете *Sphagnum*, *Lycopodium* и *Cladina*. Решението за дълбочината на приложение и поставянето на приоритети е отговорност на провинциите. Приоритети могат да се поставят в зависимост от критериите въздействие на използването и статус на застрашеност (Червена книга), които могат да бъдат меродавни за интензивността на мониторинга. Логично е разходите и усилията за събирането на данни, сравними с включените в Приложение II и Приложение IV видове, да се влагат само тогава, когато става дума за видове, които или подлежат на регулярно използване, или са редки и силно застрашени (Червената книга). За включени в Приложение V видове, които не отговарят на тези критерии, е достатъчен в екстремни случаи „експертна оценка“ на базата на наличните данни. Това не засяга задължението от страна на ЕС, видове, които се използват, да се включат в мониторинга. В момента, в който един от неизползваните регулярно видове получи разрешение за използване, е необходимо най-малко

в рамките на засегнатата от вземането от природата зона да се гарантира със съответен мониторинг, че вземането няма да има отрицателно въздействие върху природозащитното състояние на вида. Т.е. би трябвало да се изясни не само въпросът, кои видове трябва да се регистрират аналогично на подхода към включените в Приложение II/IV видове в рамките на мониторинг чрез произволно взети проби и кои чрез тотално преброяване, а също така и за кои видове е достатъчно наблюдение чрез експертна оценка. Постоянният комитет „Принципни въпроси и Натура 2000“ към LANA обаче се произнесе срещу мониторинга на включените в Приложение V видове и реши, че задълженията за изготвяне на доклади за ЕС по отношение на всички включени в Приложение V видове трябва да се изпълняват в бъдеще чрез експертно мнение на базата на наличните в провинциите към момента на изготвяне на доклада данни.

1.1.3. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА, МЕСТА ЗА МОНИТОРИНГ, ДИСТАНЦИОННИ МЕТОДИ, СИНЕРГИЧНИ ЕФЕКТИ, АНГАЖИРАНост НА ДЪРЖАВАТА, ОРГАНИЗАЦИЯ НА СЪБИРАНЕ НА ДАННИ.

1.1.3.1. Мониторинг чрез произволно взети проби

Изхождайки от основното предположение, че мониторингът поне на някои видове и местообитания трябва да се провежда чрез произволно взети проби, следва да се дефинират специфични процедури. За тази цел най-напред е необходимо да се определи размера на произволната проба, но принципно важи и за типовете местообитания и видовете, които се регистрират чрез тотално преброяване. След това трябва да се определят други правила, какъв трябва да е броят на произволните проби, кои обекти на защита трябва да се обхванат от мониторинга чрез произволно взети проби и как се разпределят те между федералните провинции. Накрая трябва да се прецизират методите за избор на площите на изследване.

1.1.3.2. Абсолютни числа или формиране на класове.

Много параметри могат принципно да се отчетат, респективно анализират като числови стойности или подредени по ранг в класове. По отношение на използваните величини на измерване, напр. параметър „популация“ при оценката на видовете: на терен първоначално се регистрират по правило конкретни бройни данни (например индивиди, купчини снесени яйца, токуващи индивиди), за последващи оценки обаче са възможни две опции: от една страна оценка посредством самите (стандартизирани) измерени на терен величини, от друга страна има възможност за оценка на размера на популацията. И накрая за параметъра „популация“ има още една опция - да се опише развитието на площта на покритие с помощта на инцидентии. Инцидентииите се базират на установяването, дали даден вид се среща в дадена отграничена площ (във воден басейн, където се хвърлят хайвер/яйца, в отграничим хабитат и др.п.) или не (присъствие/отсъствие) и дават данни за

стабилността на находищата или на броя на находищата в дадено пространство.

Тестовите показват, че изчисляването на развитието на популациите с класове по размер, респективно инцидентии, пресъздава в недостатъчна степен действителното развитие на популациите. Грешката е най-голяма при видове с големи колебания на площите на покритие/срещаемост. Сходно е положението и при изчисляване на развитието на площите на покритие на базата на инцидентии: сравнено с метода на класовете, този метод нито еднозначно го превъзхожда, нито еднозначно му отстъпва.

За мониторинга са релевантни промените на площите на покритие над една определена прагова стойност: Съответният документ на ЕС посочва прагова стойност от 1 % за година. Тази стойност почти винаги се надвишава на базата на абсолютни числа дори само заради естествените колебания; дори използването на класове води в някои години до надвишаване на праговата стойност поради естествени колебания. Във всеки случай броят на годините, в които прагът бива надхвърлен е като цяло по-малък при използване на класове и инцидентии, т.е. като съществен резултат от проведените тестове трябва да се посочи, че използването на класове действително е по-неточно, но има предимството, че праговата стойност от 1 % се превишава по-рядко въз основа на естествените колебания на популациите.

1.1.3.3. Размер на произволните проби

Разсъжденията относно необходимия размер на извадките са релевантни за мониторинга в две отношения: От една страна произволните проби трябва да представят генералната съвкупност с достатъчна сигурност. От друга страна трябва да се обезпечи достатъчно голям брой извадкови единици, за да се разпознават с достатъчна сигурност разлики – например в размера на популацията – между два отчетни периода.

1.1.3.4. Представителност

Една извадка може да се счита за представителна от статистическа гледна точка, когато позволява заключение за генералната съвкупност. За целта е необходим избор на случаен принцип. За да може една извадка да пресъздава реалността с достатъчна прецизност, тя трябва да е достатъчно голяма. Принципно е в сила: колкото е по-голяма генералната съвкупност, толкова по-голям е необходимият обем на извадката. Голямо влияние върху прецизността (случайните грешки при пробите) има разсейването на отделните стойности на наблюдавания признак в генералната съвкупност. Отношението между размера на извадките и генералната съвкупност е асимптотно. При това следните параметри са от решаващо значение за необходимия размер на извадките:

- ✓ **стандартната грешка**, с чиято помощ могат да се дефинират доверителните интервали;
- ✓ **доверителният интервал**, т.е. интервалът около оценяваната стойност, който покрива неизвестния параметър с дадена вероятност.

Проблемът е в това, че при много от наблюдаваните видове и местообитания генералната съвкупност е неизвестна, тъй като не всички находища в Германия са регистрирани. Освен това няма ефективни методи за постигането на действителна представителност на случайните извадки. Подходящите проби могат в тези случаи да бъдат избрани само с помощта на експертни оценки от познатите находища. Тогава обаче „степената на представителност“ на един такъв избор вече не е известна, една екстраполация върху генералната съвкупност не е възможна статистически точно, понеже случайната грешка не може да се оцени.

1.1.3.5. Препоръки

Като компромис между вложените средства и усилия от една страна и надеждността и точността на констатациите от друга страна се препоръчва установяването на следните договорени правила:

- ✓ **Дизайнът на произволните проби** трябва да гарантира както представителността, така и доказването в достатъчна степен на разлики между отчетните периоди.
- ✓ За определяне на **максималния размер на извадка** за осигуряване на представителност се приема доверителен интервал от 90 % и стандартна грешка, равна на 0,1. С това максималният размер на извадка за осигуряване на представителност е 63 извадкови единици.
- ✓ **Калкулацията на размера на извадка** за доказване на различия се основава на ниво на сигнификантност от 20 %, мощност 0,8 и подлежаща на доказване разлика от минимум 30 %. При предпоставката, че за описание на развитието на популацията се използват класове по размер, също са необходими 63 извадкови единици.

1.1.3.6. Релевантни за извадковия мониторинг видове и типове местообитания

При провеждане на мониторинга по чл. 11 от Директива за местообитанията в Германия данните за често срещаните видове и типове местообитания трябва да се събират чрез произволни проби, а за редките видове и типове местообитания – в тяхната цялост. Изхождайки от тази препоръка трябва да се дефинира, какво се разбира под „не редки“ и „редки“ обекти на защита, за да може да се определи подходът по видове/типове природно местообитания и биогеографски регион. Дефиницията на двата класа „редки“ и „не редки“ видове/типове местообитания се прави с помощта на генералната съвкупност,

т.е. на броя находища за биогеографски регион. Праговата стойност за разделяне на двете групи се извежда от необходим обем произволни проби от 63 извадкови единици на вид/тип природно местообитание и биогеографски регион: обекти на защита, чиято генерална съвкупност е по-голяма, могат в този смисъл да се класифицират като „не редки“ ($N > 63$), всички останали – като „редки“ ($N \leq 63$). Данните за първите се събират с произволни проби, а за вторите – с пълна регистрация.

За оценката на генералната съвкупност и за решението относно обема на извадките може да се използва само възможно най-добрата стойност. Алтернативно като помощ за вземане на решение би могло да се използва застрашеността на видовете (статус според Червената книга), като за силно застрашени или заплашени от изчезване видове стремежът трябва да е насочен към събиране на данни за всички находища. За видовете от категория 1 на Червената книга по правило и при взимане на решение с помощта на генералната съвкупност се получава тотално преброяване, така че тук двата варианта съвпадат. За видовете от категория 2 на Червената книга е подходящ мониторинг чрез произволно взети проби. Поради това принципно решението за обема на събиране на данни трябва да се вземе с помощта на генералната съвкупност.

1.1.3.7. Наблюдение само в рамките на зоните по Натура

Концепцията на най-благоприятното природозащитно състояние не е ограничена до Натура зоните. ЕС изрично изисква наблюдение на природозащитното състояние и извън зоните, тъй като находищата на много видове и типове местообитания са само отчасти в границите на мрежата Натура 2000. На този фон следва да се изясни, дали въпреки това определени видове, респективно типове местообитания могат да бъдат изследвани в рамките на мониторинга само в границите на зоните по Натура.

Възприетият подход в Германия е, че минимум 80 % от общата площ на тип природно местообитание, респективно 80 % или повече от площта на покритие от един вид на един биогеографски регион трябва да лежат в Натура зоните, за да може мониторингът върху природозащитното състояние да се проведе само в рамките на техните граници.

1.1.3.8. Обем на извадките и разпределение на извадковите единици между федералните провинции

Извадковите единици трябва да бъдат разпределени между федералните провинции чрез справедлива и прозрачна процедура. Трябва да се гарантира в еднаква степен, че разпределението между федералните провинции е представително за генералната оценка. За тази цел са меродавни следните критерии:

- ✓ **Типове местообитания:** Разпределението на извадковите единици се извършва при отчитане на дяловете на провинциите в общата площ на

типа природно местообитание, както и в зоната на разпространение, като се формира средна стойност от двата варианта на разпределение.

- ✓ **Видове:** Информационна база представляват находищата (типът на данните е специфичен за всеки вид в съответствие с мерните стойности на общите площи на покритие). Разпределението на извадковите единици се извършва аналогично на това при типовете местообитания, съгласно дела на провинциите в общата площ на покритие за всеки регион. В отделни случаи могат да са меродавни дяловете на провинциите в зоната на разпространение или средната стойност от двата варианта.
- ✓ **Доколкото е необходим мониторинг и извън Натура зоните** (регистрирана площ на покритие на ниво биоекографски регион < 80 %) на ниво провинции се извършва разпределение на площите на изследване пропорционално на дела на видовете и типовете местообитания в рамките на границите на Натура 2000 зонте и извън тях. От вече съществуващото разпределение за типовете местообитания може да се появят отклонения, ако подобряването на базата данни налага това. Набавяне на данни за липсващото все още разпределение поради липсващи сведения за отделни типове местообитания и за видове разпределение на извадкови единици по находка в рамките на защитени зони и извън тях също е отговорност на федералните провинции.

Чрез използване на наличните данни беше изчислено разпределението на извадките и след това то беше съгласувано между експертните служби. Общо за отчетния период 2007 г. –2012 г. се получава обем на произволните проби от около 9 380 площи на изследване. Поради синергийни ефекти с инвентаризацията на горите на федерално ниво той може вероятно да се редуцира с най-малко 504 площи на изследване. Трябва да се има предвид, че са включени само обекти на защита, за които не се събират данни чрез тотално преброяване. Това важи преди всичко за оценяване на разходите за събиране на данни.

1.1.3.9. Подход при избора на площите на изследване. Свързани или несвързани извадки.

В рамките на мониторинга чрез произволно взети проби следва да се отговори на различни въпроси по отношение на дизайна на мониторинга. Освен броя на извадковите единици, честотата на изследвания и местоположението на площите на изследване се поставя и същественият въпрос, дали извадковите единици и с това площите на изследване трябва да се избират за всеки етап на обработка наново на случаен принцип (= несвързани извадки) или дали еднократно дефинираните площи на изследване трябва да се изследват отново във всеки етап на обработка (= свързани извадки). Еднозначна оценка на двата варианта (извадки на случаен принцип или зададени площи на

изследване) не е възможна. По-скоро и двата варианта имат своите предимства и недостатъци. Съществени при това са следните фактори:

- ✓ **Размер на извадката:** При използването на кардинално скалирани данни (например брой индивиди) като правило при случайни, респективно свързани извадки трябва да се прилагат съответно различни статистически тестове. При (приблизително) нормално разпределени данни в много случаи подхожда *t*-тестът. Ако извадките са несвързани, се използва ***t*-тест** за независими извадки (известен в англоговорящите страни като „*t*-Test for means“), в противен случай *t*-тестът за свързани извадки („*t*-Test for paired samples“ или „*matched-pairs-t*-Test“). За да може при еднакви условия (по отношение на нивото на сигнификантност, мощност на теста) да се докаже една и съща разлика, при свързани извадки са необходими значително по-малко извадкови единици отколкото при независими извадки. Размерът на разликата в броя извадки на двата варианта не може да се определи количествено, тъй като тя зависи по същество от дисперсията на изходните данни, която може силно да се колебае от набор данни до набор данни; на базата на наличните примери обаче все пак е възможна една груба оценка: според нея броят на необходимите извадки при дефинирани пробни площи е около 20–50 % от броя на необходимите извадки при пробни площи, които на всеки етап трябва наново да се определят.
- ✓ **Синергийни ефекти:** мониторингът трябва да се организира чрез синергийни ефекти по възможно най-ефективен начин. Един от желаните синергийни ефекти се състои в това, че с помощта на мониторинга става възможна актуализацията на стандартните формуляри. В това отношение дефинираните площи на изследване имат недостатъка, че те предоставят проверими резултати само за съответните площи; поради това на базата на резултатите от мониторинга са възможни констатации само за Natura 2000 зоните, в които се намират еднократно дефинираните площи. От друга страна е твърде невероятно да може да се направят изводи за общото природозащитно състояние на обектите на защита в зоната от резултатите от отделните площи на изследване, които по случайност се намират в дадена зона, тъй като чисто математически на една зона се падат около две извадковите единици. Не може да се приеме, че със средно две площи на изследване – по правило към различни обекти на защита – биха били възможни съществени констатации за цялостното природозащитно състояние на типовете местообитания и видове в една зона.
- ✓ **Подправяне на резултатите чрез управление на мерките:** Възможно е площите на изследване в рамките на мониторинга да принадлежат към площи, от които има събрани данни за състоянието, т.е. при които евентуално е документирана нужда от действия. В този случай ограничените ресурси на официалната природозащита би могло да се инвестират най-напред в зоната на тези площи на изследване, тъй

като (само) тук са налице добри данни. С това индексираното чрез мониторинга природозащитно състояние би могло евентуално да бъде подобро, въпреки че природозащитното състояние като цяло може дори да се влошава. Това е общ проблем на всички индикаторни системи, когато насочват ресурсите към определени зони и дефинират повече статистиката и по-малко реалната проблематика.

- ✓ **Организационни усилия:** Организационните усилия за редуващи се извадки са по-големи от тези за еднократно дефинираните площи на изследване, тъй като процесът на компилиране на основни данни (от които трябва да се изберат площите на изследване) и изборът на площите на изследване трябва да се повторят в началото на всеки отчетен период. Грешки в набора на основни данни (например грешни данни за находищата на определени видове и типове местообитания, които водят до избора на площи на изследване, в които въпросните обекти на защита въобще не се срещат) при дефинираните площи на изследване е необходимо само веднъж да се коригират, а при редуващите се извадки това става на всеки етап. Ако при мониторинг в по-голям обхват бъде използван персонал на доброволни начала, усилията за привличането му са по-големи при редуващи се площи на изследване, тъй като доброволците биха обработвали преди всичко площите в околността на тяхното местожителство.
- ✓ **Естествена и антропогенна динамика:** популациите на растителните и животински видове и биотопи претърпяват естествена и антропогенна динамика, която води не само до промяна на качеството на засегнатите видови находища и местообитания, а може да има за последиствие загуба, респективно нововъзникване на популации и биотопи. Когато извадковите единици се избират на всеки етап, тази динамика представлява проблем. В идеалния случай една такава извадка отразява коректно общото състояние на вида например в един биогеографски регион. Предпоставка за това обаче е, данните за общата популация, от които се избират извадките, в началото на всеки процес на избор – тоест по правило в началото на един отчетен период – да са относително актуални. Ако извадките се извеждат за всеки етап от един и същ, веднъж вече събран набор от данни, могат особено нови заселвания на видове и местообитания да не бъдат адекватно взети предвид. Тоест изборът на независими извадки е възможен при видове и типове местообитания, за които донякъде са събрани данни повсеместно в рамките на други изследователски програми (например регулярни картирания на биотопи и видове). При еднократно дефинирани площи на изследване, които на всеки етап биват повторно изследвани, не е възможно решение на проблема, ако вместо отделни популации и отграничени местообитания се определят по-големи зони на изследване, в рамките на които за въпросните видове и типове местообитания са събрани данни по цялата площ. Принципно е

възможно също, отпаднали постоянни площи на изследване да бъдат заместени чрез „изтегляне“ от генералната съвкупност, но това е възможно само тогава, когато данните за находищата на релевантните видове и типове местообитания в голяма степен са актуални и пълни.

При дискутираните дотук рамкови предпоставки и при приемането, че организационните усилия са съществен критерий, еднократното дефиниране на площите на изследване (свързани извадки) превъзхожда несвързаните пробни площи. Постоянни пробни площи в рамките на свързани извадки дават възможност по-скоро за убедително установяване на градиентни промени и техните причини, отколкото изследването на непрекъснато променящи се находища. Това е в сила особено за типовете местообитания, тъй като те по природа се характеризират със значителен качествен диапазон.

1.1.3.10. Стратифицирани или нестратифицирани извадки.

Нехомогенни генерални съвкупности често водят при прост случаен избор до голяма дисперсия в екстраполираните извадкови резултати. Ако една генералната съвкупност съдържа различни подсъвкупности, се препоръчва стратифициран случаен избор. Тъй като чрез стратифицирането дисперсията намалява, при една стратифицирана извадка по правило е необходим по-малък извадков размер, поради което стратифицираните извадки следва да се предпочитат в общия случай пред нестратифицираните извадки. При това случайният избор се извършва в рамките на слоеве от генералната съвкупност, които вътрешно са по възможност хомогенни, но помежду си могат да бъдат хетерогенни.

Едно стратифициране обаче предполага наличието на съответните информации по критериите за стратифициране. Поради това са дефинирани като общовалидни само критериите за стратифициране „федерална провинция“ и „в рамките на/извън зоните“. Все пак се дава свобода на федералните провинции да използват при дефиниране на площите си на изследване и други критерии за стратифициране, които увеличават представителността на общата извадка.

1.1.3.11. Претеглени извадки или непретеглени извадки.

Настоящата концепция по правило изхожда от предположението, че за извадка се избира едно находище или група от близко разположени помежду си находища. В този случай един случаен избор (също и стратифициран) води до това, че малки площи или популации се включват в общата оценка в еднаква степен като големите находища. Особено при типовете местообитания или видовете, при които голяма част от площта, респективно популацията е концентрирана в малки находища, случайният избор може да доведе до изкривена картина: в този случай многото, оценени лошо само заради малкия си размер находища ще индицират едно по-лошо общо природозащитно състояние.

Този проблем принципно може да се реши, ако случайният избор бъде претеглен с размера на площта или популацията; тоест колкото е по-голямо едно находище, толкова по-голяма е вероятността, че това находище ще бъде избрано. Предпоставка за това обаче е да са познати не само генералната съвкупност, а и размерът на площите, респективно популациите на отделните находища. Това не е така за всички обекти на защита, респективно не във всички федерални провинции.

Един претеглен случаен избор е допустим само тогава, когато – отнесено към разглеждания обект на защита – всички засегнати федерални провинции въведат своите находища в един масив от данни, от който да се изтеглят случайните извадки. Само тогава, когато разпределението по размер във федералните провинции е сравнимо, би могло да се предприеме самостоятелното изтегляне на извадки от съответните провинции, което обаче би трябвало да се претегли във всички провинции.

Накрая трябва да се има предвид, че претеглянето според размера на площите или популациите не води задължително до една по-благоприятна оценка на общото природозащитно състояние. В много случаи и малки находища „без значение“ биха могли да са релевантни от природозащитна гледна точка, например тогава, когато природозащитното състояние се корелира отрицателно с размера на площта (тоест малки площи се характеризират свръхпропорционално често с добро природозащитно състояние, както е например за много водни басейни).

Дали случайният избор трябва да бъде претеглен, следва да се взимат решения за всеки конкретен случай. Тъй като при повечето обекти на защита така или иначе липсват необходимите данни, претеглянето ще е възможно само в много малко случаи. От експертна гледна точка не могат да се формулират еднозначни аргументи за или против претеглянето, в крайна сметка трябва да се вземе нормативно решение на участващите федерални провинции, дали се счита, че за оценката на природозащитното състояние е необходимо едно по-голямо отчитане на аспекта „размер“ (площ при местообитанията, размер на популацията при видовете).

1.1.3.12. Методи за избор.

При избора на площите на изследване (независимо от отграничаването като пробна площ, находище или зона на изследване) принципно се използват различни методи за избор. От експертна гледна точка се препоръчват следните методи:

- ✓ **Стратифицирана извадка А** (случаен избор на пространства на изследване с дефиниран размер в рамките на един биогеографски регион, в който за обектите на защита ще се събират пълни данни): Този метод е единственият метод, който дава възможност за истински случаен избор. Най-редките биотипове и видове могат по този начин да бъдат адекватно регистрирани.

- ✓ **Стратифицирана извадка В** (случаен избор на пространства на изследване в рамките на зоната на разпространение): Методът се приближава доста до истински случаен избор и дава възможност за оценка на не толкова чести видове и типове местообитания.
- ✓ **Cut-off-метод** (избор на най-големите находища): Методът е подходящ за видове и местообитания, чиято обща популация е концентрирана в няколко **подпопулации**.
- ✓ **Случайни извадки на базата на съществуващи набори от данни**: Въз основа на голямата несигурност за това, дали известните находища са в достатъчна степен представителни за неизвестната генерална съвкупност на находищата, методи за избор на тази база изглеждат от експертна гледна точка малко подходящи. Все пак за много обекти на защита (доколкото не се регистрират напълно) поради липса на алтернативи може да се използва само този метод. В случаите, в които генералната съвкупност е достатъчно добре позната, този метод дава все пак възможност за представителен избор.

Годността на определен метод за избор зависи по същество от три фактора:

- ✓ Само когато генералната съвкупност е достатъчно точно позната, е възможен случаен избор на базата на наличните данни.
- ✓ Динамични видове и местообитания могат да се регистрират най-добре в рамките на дефинирани пространства на изследване, в границите на които се изследват всички местообитания, респективно хабитати.
- ✓ При случаен избор на зони или точки на изследване определени (по-скоро редки) видове и типове местообитания могат да се регистрират само чрез много голям брой зони на изследване (и съответно голяма трудоемкост) чрез стратифицирана площна извадка.

В рамките на научноизследователския и развоен проект с помощта на конкретни примери е тествана приложимостта на отделните методи за избор. От резултатите могат да се изведат следните основни правила за избора на площите на изследване:

- ✓ Случайният избор на площите на изследване от позната генерална съвкупност е методът с най-ниска трудоемкост. Поради това той принципно е методът за избор при типовете местообитания и видовете с малка динамика. При обекти, които могат да бъдат регистрирани с методи предполагащи прекалено висока трудоемкост, това е единственият целесъобразен метод (пример: тип природно местообитание „Преовлажнени тресавища, с код 7110“).
- ✓ Видовете и типовете местообитания, които подлежат на голяма динамика, и по-специално такива, чиито находища периодично напълно изчезват и възникват наново на друго място, трябва всъщност да се изследват в рамките на зони на изследване, които са толкова

големи, че както процесите на измиране, така процесите на нововъзникване с достатъчна вероятност могат да протекат в рамките на зоната. При големи зони на изследване освен това трябва да се изследва малък брой зони. Въпреки, че подлежащата на изследване обща площ при големи зони на изследване е по-голяма, трудоемкостта при събиране на данни е по-малка, тъй като непродуктивният труд (например пътувания между зоните) при голям брой малки площи вероятно ще е по-голям отколкото при малко на брой по-големи зони. В обобщение от това следва, че при една стратифицирана извадка са по-скоро целесъобразни по-големи зони на изследване – например с размер 10 km². Динамични видове и типове местообитания, за които данни могат да се събират чрез стратифицирани извадки с приемлива трудоемкост, би трябвало да се регистрират по този метод (пример: тип природно местообитание „Низинни сенокосни ливади, с код 6510“).

- ✓ При динамични видове и типове местообитания, които при случайно разпределени в биогеографския регион зони на изследване могат да бъдат регистрирани в достатъчна степен само чрез изследвания в голям брой зони, би трябвало най-напред да се провери, дали чрез ограничаването на референтното пространство до зоната на разпространение не може да се намали трудоемкостта до поносимо ниво. В идеалния случай зоните на разпространение на обекти със сродна картина на разпространение се обединяват. Такъв е случаят например при крайбрежните и халофитните биотопи (типове местообитания 1110 и 1330).
- ✓ Проблемни са видовете и типовете местообитания, чиято генерална съвкупност е недостатъчно известна и които могат да се регистрират чрез стратифицирани извадки само с прекалено голяма трудоемкост. Тук се предлага да се ограничи възможно най-много зоната на разпространение чрез комбинирание със съответни потенциали. В рамките на така редуцираната зона на разпространение след това се избират случайни точки и изхождайки от тях се търси в терена най-близкото находище на въпросния вид, респективно тип природно местообитание. Ако става въпрос за динамични типове местообитания или видове, при загуба на извадковата площ се търси следващата площ. Пример за това е типът природно местообитание 3270 (реки с кални брегове): картата на разпространение на типа природно местообитание може например да се комбинира с разпространението на седименти върху заливни площи от геологическите карти или евентуално с по-големи течащи водни басейни от ATKIS /Официална топографско-картографска информационна система/.
- ✓ Най-оптималният метод при не толкова динамични видове и местообитания, чиято генералната съвкупност е достатъчно точно позната, и които въпреки това могат да бъдат регистрирани чрез стратифицирани извадки с ниска трудоемкост и труд (пример: тип

природно местообитание „Европейска суха пустош, с код 4030“) се явява този на простата случайна извадка. Принципно изборът на площите на изследване чрез проста случайна извадка е действително улеснен, кат при това общият разход на време и труд е по-малък, ако площите се регистрират заедно с други типове местообитания в случайно избрани зони на изследване.

Принципно усилията трябва да се насочат към един единен подход на федералните провинции към метода за избор. Предвид хетерогенните данни това в много случаи все пак е нереалистично. От решаващо значение е обаче, избраният съответно от федералните провинции метод да гарантира възможно най-висока представителност в статистически смисъл.

1.1.3.13. Честота на изследване. Периодичност на събиране на данни

В рамките на дизайна на мониторинга се поставя въпросът, дали изследваните площи, респективно популации трябва да се изследват веднъж на отчетен период или по-често, в екстремни случаи – всяка година и то независимо от метода (напр. от използването на категории по размер или абсолютни числа), както и въпросът, дали даден защитен обект да се обхване в мониторинг чрез произволно взети проби или чрез тотално преброяване.

Относно периодичността на събиране на данни съществуват следните опции:

- ✓ **годишно събиране на данни**, респективно многократни изследвания за отчетен период;
- ✓ **еднократно събиране на данни** в една година в рамките на отчетния период;
- ✓ **еднократно събиране на данни** в рамките на отчетния период, разпределено през различни години.

Въпросът с честотата на изследване в рамките на даден отчетен период е на първо място въпрос за допустимата грешка: няма съмнение, че по-честото събиране на данни води до по-малко отклонения. По аргумент за противното оттук следва, че параметри със слабо отклонение трябва да се изследват по-рядко. От параметрите, които следва да се обхванат в мониторинга това са:

- ✓ граници на разпространение (*range*);
- ✓ застрашеност (*future prospects*);
- ✓ размер и качество на местообитанието (*habitat for the species*);
- ✓ площ на типовете природни местообитания (*area covered*);
- ✓ структура и функция на типовете природни местообитания (*specific structures and functions*).

При тези параметри диапазонът на променливост от година на година е толкова незначителен, че принципно през отчетния период е достатъчна

еднократна оценка за площ на изследване. Все пак при малко на брой високодинамични местообитания и видове е възможно параметрите „размер на биотопа“ респективно „размер на местообитанието“ да се колебаят толкова силно, че да налагат по-често събиране на данни.

Ето защо въпросът за честотата на изследване е меродавен само за видовете и зависи на първо място от величината на „естествените“ колебания на популацията. Анализите на базата на конкретни примери в рамките на научноизследователския и развоен проект показаха, че влиянието на тези колебания действително отчасти се компенсира при един по-чест ритъм на събиране на данни. За типовете местообитания по принцип е достатъчно еднократно изследване за отчетен период; само при естествените дистрофични езера (тип природно местообитание 3160) трябва да се направят две изследвания в рамките на отчетния период, за да се съберат данни за релевантните за параметъра „качество на местообитанието“ за водни кончета.

Принципно е желателно, броят на пробите за година на изследване и защитен обект да е разпределен по-възможност равномерно през годините на отчетния период, за да се предотврати изкривяване на резултатите вследствие на неблагоприятни климатични влияние през отделни години. От друга страна федералните провинции изразиха желанието, от организационни съображения пробите за даден защитен обект по възможност да не се разпределят върху няколко години.

1.1.3.14. Брой на обхожданията за година на изследване

Честотата на изследване зависи и от броя на обхожданията за година на изследване. Той се определя на първо място от въпроса, колко обхождания са необходими, за да може даден параметър да се определи респективно оцени достатъчно точно.

Обикновено е достатъчно едно обхождане, тъй като повечето параметри почти не се променят в рамките на годината. Единственото изключение и тук прави параметърът „големина на популацията“. Поради частично изразени сезонни и денонощни колебания еднократните обхождания при много видове могат да доведат до съвсем погрешна оценка на действителната големина на популацията.

За целите на съпоставимостта е важно, веднъж избраният брой на обхождания на дадена площ да бъде запазен и при следващите изследвания. Но въпреки това посочените числа трябва да се считат за препоръчителни. При условие, че качеството на събиране на данни, т.е. принципно вероятността чрез броя на обхожданията да се регистрира съответният фенологичен максимум, не се променя, на федералните провинции се предоставя избора, да намалят или увеличат броя на обхожданията. Все пак следва да се избягват големи отклонения от представените тук и съгласувани с всички провинции числа.

1.1.3.15. Резултати от намаляване работата (усилията) по обследване при видовете

Броят на годините на обследване (честота на обследване) за отчетен период е ключов фактор за работата по обследването. От експертна гледна точка той се определя основно от естествената динамика на популацията: колкото по-динамични са отклоненията в популацията, толкова повече години за обследване са необходими, за да се оценят надеждно дългосрочните тенденции. Те варират от еднократно обследване за отчетния период до събиране на данни за всяка година. Средно се предлагат 3,8 години на обследване за отчетен период. При изчисляването на тази средна стойност не бяха взети предвид специфични разпоредби, т.е. формулировки като „на всеки 3 години, по-изключение всяка година“ (т.е. изхожда се от нормалната честота), тъй като последователното им прилагане би довело до още повече работа по обследване. В резултат на дискусията между федералните провинции, бяха сметени за необходими средно само 2,4 години на обследване за отчетен период, което представлява едно намаление средно с около 28 %. Ако се вземат предвид и видовете, изброени само в Приложение V, които в бъдеще следва да се оценяват само в рамките експертна оценка на база на наличните данни, то намалението достига даже до 60 % (формуляри за оценка на данни: средно 2,7 години на обследване/отчетен период, след края на дискусията: средно 1,5 години на обследване/отчетен период).

Спрямо това при броя на етапите на обследване за всяка година на обследване беше направено незначително намаляване: той се определя най-вече от динамиката във вероятността за установяване на отделните видове. Едно по-голямо намаляване ще доведе до значително по-недостовърни оценъчни величини за големината на наличностите и затова е неоправдано от експертна гледна точка. За видовете от Приложение II, респективно IV във формулярите за оценка се предлагат средно 2,2 посещения за година на обследване, след края на дискусията тази стойност беше сведена до 2,0 посещения за година на обследване, което отговаря на едно средно намаление от 8 %. Ако се вземат предвид всички видове от Приложенията на директивата, то намалението възлиза вече на 43 % (1,2 посещения за година на обследване).

Намаляване на усилията чрез по-малки площи на обследване е възможно само при видовете, които могат да бъдат изследвани на площ с определена големина. Това касае само 29 вида от Приложение II, респективно IV.

Голям ефект отново има изборът на същинския метод на изследване, респективно измерваната величина. Тук проблемът се крие в това, че на практика не съществуват обективни стойности за измерване на свързаната с отделните методи на работа по изследването, респективно има значително разминаване в опита при отделните федерални провинции. Ето защо към настоящия момент въздействието на метода на изследване не може точно да се квантифицира. Въпреки това съответните съображения при окончателното определяне на методите изиграха значителна роля и със сигурност дадоха своя принос към намаляване на усилията (смятаме, че така реализираната ефективност, т.е. намаляване на усилията е минимум 20 %), както показват следните примери:

- ✓ За **видовете прилепи във формулярите** за оценка на данни по принцип е предложено изследване в убежищата за зимуване и за размножаване както и анализ на териториите за ловуване. В рамките на процеса на дискусия е определена измервателната величина (т.е. или брой животни в мястото за размножаване или в това за зимуване) и е решено да не се прави точен анализ на териториите за ловуване, като по този начин работата в тези случаи е намалена с 50%.
- ✓ За **лешниковия сънливек (*Muscardinus avellanarius*, Приложение IV)** формулярът за оценка предлага изследване на наличностите в 4 пробни площи от 0,5 ха със сложни методи за улов-повторен улов. Контролите трябва да се правят в 8 нощи най-много на всеки 4 часа. С подготовката и последващите дейности работата възлиза общо на минимум 8 часа на посещение (=нощ), т.е. $8 \times 8 = 64$ ч. за година на обследване, но най-вероятно е още повече. В резултат на последвала дискусия методът е ограничен до еднократен контрол на подходящи гнездилици в избрани „ключови райони“, с което работата беше намалена значително.
- ✓ **При дивата котка (*Felis silvestris*, Приложение IV)** във формулярите за оценка се предлага изследване на размера на популацията чрез улавяне и телеметрия в пробни площи с големина 50 км², което би било свързано със значителна работа. След дискусията е взето решение, вместо това величината на популацията да се определя чрез гъстотата на установяване на базата на система за обследване, каквато е разработена за риса (WÖLFL 1996).
- ✓ **Според формулярите за оценка**, размерът на популацията на червената калиморфа (*Euplagia quadripunctaria*) трябва да се установи чрез изследване на индивидите по продължение на трансектите или във фотокапани. Вместо това е решено да се използва броят на несистематични наблюдения.
- ✓ **Бръмбарът рогач (*Lucanus cervus*)** трябва да се изследва според формулярите за оценка и чрез разпръскване на стръв. Досегашният опит е показал, че тези трудоемки методи не са по-ефективни от „случайните наблюдения“, поради което като величина на измерване също следва да се използват постъпилите несистематични доказателства.

За видовете от Приложенията е проверено, доколко допълнителните данни за оценка на популационната структура са от съществено значение за цялостната оценка, респективно могат да се съберат без допълнителни усилия в рамките на мониторинг на извадков принцип. По този начин делът на видовете, за които се събират данни за популационната структура е намален от 49 % (формуляри за оценка) на 39 % (актуални предложения).

Всички възможности за икономии взети заедно показват едно намаление на работата (усилията) за обследване при видовете, посочени в Приложения II до V, от минимум 70 % спрямо предложенията във формулярите за оценка. В обобщение следва да се посочи, че значително се намалява усилията спрямо

предложенията от формулярите за оценка и по този начин се движи на границата на все още обоснования от експертна гледна точка подход за надеждна оценка на природозащитното състояние. По-нататъшен отказ от други характеристики за изследване при видовете няма да доведе до значително намаляване на работата. От решаващо значение тук са най-вече намаляването на броя на годините на обследване за отчетен период и други, по-малко трудоемки методи на изследване.

1.1.3.16. Резултати от намаляване работата (усилията) по обследване при типовете местообитания

Честотата на изследванията спрямо предложенията във формулярите за оценка беше намалена. В тях за много от местообитанията беше предвидено провеждането на изследвания два пъти за отчетен период. В бъдеще всички типовете местообитания освен „Естествените дистрофични езера“ (Тип 3160) ще се изследват само веднъж за отчетен период. От решаващо значение за оценката на всички типовете местообитания е оценяването на флората, вегетацията и структурата по време на обхождането на площадките. Определените за целта в съществуващите формуляри за оценка методични стандарти са минимално необходимият консенсус, който беше постигнат след големи координационни усилия в работните групи между представителите от федерално и регионално ниво.

Тъй като за използването на формулярите за оценка е необходимо изследване на ниво на отделните находища, то оценката в рамките на мониторинга не можа принципно да бъде преориентирана към (относително малки) площи за проби. В духа на намаляване на усилията, площите за проби в рамките на находищата биха били ефективни само ако времето за обработка в площта поради малките ѝ размери се съкрати значително, тъй като първоначалното установяване на площите за проби и целенасоченото търсене при последващите обследвания също са доста трудоемки. Затова е било определено използването на площи за проби само за шест типа местообитания: Намаляване на работата се получава при използването на площи за проби при букови гори от типа *Luzulo-Fagetum* и *Asperulo-Fagetum* (9110, 9130, доколкото не се прилага Инвентаризацията на горския фонд) и четири местообитания в лотични води (3220, 3230, 3240, 3260).

Във формулярите за оценка - най-малкото като препоръка – често се предвижда изследване на типични за местообитанията животински видове, но предписанията рядко надхвърлят споменаването на съответната животинка група. За мониторинга се препоръчва задължително изследване на фауната само при четири типа местообитания (3160, 3260, 3270, 8310; следва да се споменат и типовете 1110–1170, които не се вземат предвид в тази разработка) и за тях само на ограничен спектър от видове. Това е едно голямо намаление на работата спрямо изискваното в формулярите за оценка. На основата на общовалидни препоръки за изследване на животинските видове, при типовете местообитания може да се постигне едно намаляване на работата от минимум 80 %.

1.1.3.17. Приложимост на методите за дистанционно наблюдение

Различни пилотни проекти показват, че използването на сателитни снимки с висока резолюция и на класификационната система може да улесни значително мониторинга на типовете природни местообитания. Според сегашното състояние на научните изследвания, използването на (полу)автоматизиран анализ при определянето на границите на много от типовете природни местообитания гарантира успех. Точността на резултатите зависи най-вече от качеството на изходните данни (сателитни и въздушни снимки). Понастоящем все още се спори за това, кои типове природни местообитания се разпознават добре и кои не толкова добре. Следователно методите за дистанционно наблюдение допринасят за мониторинга на района на разпространение и на площта на типовете природни местообитания. По отношение на структурите на типовете природни местообитания и инвентаризацията на видовете съществува значителна необходимост от научни изследвания. Тук има голям потенциал за изследване на структурни параметри, най-вече при последващото обследване на вече известни находища. От решаващо значение е въпросът, кои местообитания могат да бъдат изследвани (полу)автоматизирано и как с помощта на дистанционно наблюдение от един преход към друг могат да се разпознаят и отчетат промени в площта и дори в качеството. За сега това е известно за някои типове природни местообитания. За да се установи, дали използването на дистанционно наблюдение е рентабилно, би било добре за всеки тип природно местообитание да се провери, кои данни (вид и резолюция) и методи са подходящи и доколко трудоемко и скъпо е използването на дистанционно наблюдение в конкретния случай.

Съществуват индикации и дори е доказано с конкретни примери, че данните от дистанционното наблюдение заедно с определянето на границите на хабитати, както и евент. директното събиране на данни за структурните параметри дават оценка за качеството дори тогава, когато качествените характеристики не са очевидни. Предпоставка за това е разработването и изпитването на модели, при които корелацията между данните от дистанционното наблюдение и съответната характеристика е ясно изразена.

Все още няма подобни модели за видовете и местообитанията им. Тяхното разработване е много трудоемко и не винаги успешно. Ето защо е малко вероятно, за кратко време да се съберат съответните данни – с което най-вероятно споменатите по-горе аспекти очертават настоящите граници на възможностите на дистанционното наблюдение; все пак в средно и дългосрочен план усилията трябва да се насочат към това, съответните модели да се интегрират в мониторинга. Естествено винаги с уговорката, че събирането на данни чрез дистанционно наблюдение е по-рентабилно отколкото при полеви условия.

В краткосрочен план (последващото) събиране на данни за големината на площите на типовете местообитания и на местообитанията на видовете посредством дистанционно наблюдение следва доколкото е възможно да се използва при мониторинга. Също в краткосрочен план използването на

дистанционно наблюдение следва да се прилага и за критериите структура и функция, качество на местообитанието и бъдещи перспективи.

В заключение за използването на дистанционно наблюдение при събирането на необходимите за оценката на отделните критерии на ЕС данни съществуват **следните възможности:**

За видове:

- ✓ **Граници на разпространение** (необходими данни: наличие/отсъствие в растерните полета, ТК25): Използването на данни от дистанционно наблюдение се ограничава само до пърсенето на потенциално подходящи местообитания.
- ✓ **Популация** (необходими данни: общи наличности и тенденции): Използването на данни от дистанционно наблюдение е невъзможно.
- ✓ **Хабитат** (необходими данни: големина и качество на хабитата): Използването на данни от дистанционно наблюдение е възможно за видове, за които характерните за хабитата структурни параметри могат да се идентифицират чрез дистанционно наблюдение. В бъдеще се очертава голяма възможност за едно (полу)автоматизирано последващо обследване на известни хабитати.
- ✓ **Перспективи** (необходими данни: кратък анализ, оценка на дългосрочната жизнеспособност като се отчитат заплахи и неблагоприятни въздействия): Дистанционното наблюдение може да даде своя принос за мониторинга на неблагоприятните въздействия, като чрез него се идентифицират разпознаваеми индикатори, за чието развитие в релевантните наблюдавани площи се събират данни периодично за дълъг период от време (напр. увеличаване или намаляване на определени структурни/хабитатни параметри). Изведените от тези резултати тенденции могат евентуално да се използват за оценка на перспективите.

За типове природни местообитания:

- ✓ **Граници на разпространение** (необходими данни: наличие/отсъствие в растерните полета, ТК25): Използването на данни от дистанционно наблюдение е възможно само за малък брой типове местообитания, чиито находища могат да се идентифицират чрез данни от дистанционно наблюдение. Голям потенциал съществува при трудно достъпни местности (напр. високи планини) и все още недостатъчно картографирани територии (напр. извън Natura 2000 местата).
- ✓ **Площ** (необходими данни: определяне границите на отделни наличности с цел установяване на общи наличности и тенденции): Използването на данни от дистанционно наблюдение е възможно, ако границите на находищата на типовете природно местообитание могат да се идентифицират. Голям потенциал съществува при

определянето на тенденции чрез (полу)автоматизирано последващо обследване на вече известни находища.

- ✓ **Структура и функция** (необходими данни: Установяване на релевантни параметри в съответствие със системата за оценка): Използването на данни от дистанционно наблюдение е възможно само в отделни случаи, най-вече при структурни параметри (напр. фази на развитие на горите или относителен дял на типичните дървесни видове при горски типове местообитания).
- ✓ **Перспективи:** виж оценката за видовете.

1.1.3.18. Събиране на данни в рамките на управлението на територията както и за актуализиране на стандартните формуляри за данни

Управленското планиране в отделните територии по НАТУРА 2000 в много федерални провинции беше и все още е свързано със събирането на данни за типове природни местообитания и видове, и по този начин предоставя основа за избор на представителни находища за мониторинга съгласно чл. 11 от Директивата за хабитатите. Планирането на дейностите също е в тясна връзка с мониторинга. Чрез мониторинга се проверяват и евент. актуализират дейностите, формулирани и изпълнявани съгласно чл. 6 на Директивата. Ето защо в рамките на териториите както за нуждите на мениджмънта така и за мониторинга е необходимо актуализиране на граници на площите, а с това и на генерирането на данни за разпространението, и оценка на природозащитното състояние на дадено находище. В това отношение се очакват значителни синергетични ефекти.

Стандартните формуляри за данни съдържат важна информация за отделните територии по НАТУРА 2000. Както националните доклади така и съдържанието на тези формуляри за онези територии, за които държавите имат информация за настъпили изменения, следва да се актуализират на всеки шест години (напр. от оценки на въздействието, планове за управление, публикации и др.); в територии без промени в рамките на отчетния период не се налага системна повторна обработка. Оттук възниква въпросът, дали съвместното използване на определени информации може да доведе до повишена ефективност.

По отношение на съдържанието на стандартните формуляри за данни от решаващо значение е „Решение на Комисията на ЕС относно формуляра за предоставяне на информация за предложените в рамките на „Натура 2000““. Това решение, обаче се свежда до описание на релевантните параметри - що се отнася до методите, как да се събира информация за тях, на практика липват предписания. В DocНаb Комисията за последно подчертава значението на периодичната актуализация на всеки 6 години. Ето защо според федералното правителство наличната информация трябва да се използва най-късно на всеки шест години, за да се актуализират формулярите.

Параметрите, за които се събира информация в стандартните формуляри за данни в някои случаи са съпоставими с релевантните за мониторинга

параметри. Една от съществените разлики е в това, че от стандартните формуляри за данни се извлича (почти) само информация относно природозащитното състояние в рамките на Натура 2000 местата, докато мониторингът следва да включва и ситуацията извън защитените зони, т.е. информацията от стандартните формуляри за данни може да се използва за нуждите на мониторинга само ако се касае или за видове и типовете местообитания, които се обследват в рамките на Натура 2000 места, или ако съответните параметри извън защитените зони са получени по същия метод. И обратното, информацията от мониторинга може да се използва в достатъчна степен за стандартните формуляри само ако съответната площ на изследване е репрезентативна за цялата наличност в територията: в контекста на статистическите съображения относно представителността това по принцип би трябвало да важи само за защитени обекти, които следва да се обследват изцяло.

1.1.4. ВРЪЗКИ НА КОНЦЕПЦИЯТА С ПРАКТИЧЕСКИЯ МОНИТОРИНГ. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ВИДОВЕ.

Тук се формулират предложения за методи, с които да се събират отделните, релевантни за оценката параметри. При това следва да се има предвид, че общовалиден за всички обекти на защита метод има само за малко от тези величини. По-скоро отделните видове и типове местообитания трябва да се разглеждат диференцирано. Въздействие върху дълбочината на изследване имат например свързаната със специфичния метод трудоемкост, наличността на данни и необходимостта от мониторинг.

Принципно формулярите за оценка са една много добра основа за събиране и оценка на много параметри, респективно обекти на защита. Те обаче трябва да продължат да се операционализират, за да се избегнат причинени от обработващите грешки, респективно разлики в оценката. Това операционализиране, респективно прецизиране се провежда отделно от тази концепция и се съгласува с федералните провинции.

1.1.4.1. Граници на разпространение (Range)

За описване на границите на разпространение са необходими данни, които излизат извън резултатите от мониторинга чрез случайни извадки за най-честите обекти на защита, тъй като за тази цел са необходими по-подробни информации най-малко по протежение на границата на разпространение. Обратно на това за видове и типове местообитания в тотално преброяване мониторингът предоставя достатъчно данни. В този контекст задължително по съдържание е най-напред съблюдаването на дефиницията за граници на разпространение на тип природно местообитание, респективно на даден вид. „Граница на разпространение“ следва да се дефинира на базата дадена от Международния съюз по опазване на природата (IUCN) за „extent of occurrence“ като „... очертана с възможно най-голяма прецизност на границите зона, която обхваща всички познати ... местообитания на един таксон...“. По-нататък се обръща внимание на това, че не е задължително зоната на разпространение да е компактна. Тъй като данните за разпространението, и по-специално по

отношение на много, важни по смисъла на директивата за хабитатите растителни и животински видове и в бъдеще ще са на разположение в най-добрия случай на растерна база, от растерните карти на разпространение трябва да се изведе отграничаване на зоната на разпространение. База са следните правила:

- ✓ База за дефинирането на границите на разпространение са заетите от даден вид, респективно тип природно местообитание ТК-25-бланките, респективно топографските карти в мащаб 1 : 25 000 (МТВ). Отграничаването трябва да се основава върху възможно най-актуални данни, като за актуалния отчетен период по правило се използват данни от 1990 г. насам.
- ✓ Незаетите от даден вид, респективно даден тип природно местообитание МТВ се включват в зоната на разпространение тогава, когато са свързани последователно чрез своя най-близък съсед на разстояние от максимум две МТВ. В противен случай тези МТВ се разглеждат като преден пост, респективно отделена зоната на разпространение.
- ✓ За да се избегнат очебийни отсичания в зоната на разпространение, границите при необходимост се „изглаждат“ чрез включване на съседна половина МТВ.

1.1.4.2. Популация (Population)

Размер на популацията.

Данните за размера на животинските и растителни популации са релевантни както при представянето на генералните наличности, така и при описанието на развитието на популациите.

За описанието на генералните наличности на растителни и животински видове са възможни различни опции. В идеалния случай става дума при това за величини на измерване, които отразяват действителния размер на популациите (например брой индивиди). При това най-напред трябва да се има предвид, че общият брой индивиди не във всички случаи е най-добрият критерий: И по-специално при видове с висок коефициент на плодовитост, при които само част от общата популация действително пристъпва към размножаване и поради това е релевантна за запазването на популацията (например много видове амфибии), принципно е целесъобразно да се използват като величина на измерване само индивидите с репродуктивни възможности (или съответни еквиваленти като например купчините яйца мярка за броя на женските водни жаби, които са пристъпили към размножаване).

От друга страна няма съмнение, че именно пълните инвентаризации на най-обичайните видове са свързани с висока трудоемкост. Поради това ЕС предвижда като алтернатива и използването на индиректни величини на измерване (например брой находища, т.е. популации и др.). Както

научноизследователският и развоен проект успя да покаже, корелацията между тези възможни величини на измерване е сравнително голяма.

Определянето на подходящи мерни и меристични параметри се намира в зоната на конфликт между експертната оценка за едно възможно най-точно описание на действителната (релевантна за репродуктивността) популация от една страна и ограничените ресурси от друга страна.

За дефинирането на мерните и меристичните параметри са релевантни следните критерии:

- ✓ Мерният/меристичният параметър трябва да е възможно най-тясно корелиран с частта от популацията, която е релевантна за оценката на генералната наличност на популацията.
- ✓ При това по възможност трябва да се избягват твърде изразени корелации с други параметри: Така например като величина на измерване за оценка на общ брой принципно е възможно да се използва броят на заетите от даден вид ТК-25-бланки или ТК-25-квадранти. Ако обаче те се използват и за описание на размера на самостоятелна популация, независима оценка на тези два параметъра по същество вече не е възможна.
- ✓ Свързаната със събирането на данни трудоемкост трябва да е възможно най-малка.
- ✓ Величините на измерване трябва да се определят еднократно, за да е възможна сравнимост между съответните отчетни периоди. Поради това при промяна на величината на измерване през отчетния период, през който тази промяна е извършена, се събират данни както с първоначалния, така и с новия метод.

Трябва да се има предвид, че данните за описване на общия размер на популацията принципно трябва да се актуализират независимо от величината на измерване също на шест години. Това за широко разпространени и чести видове не е реалистично поради свързаната с това трудоемкост, дори и тогава, когато за тях като мерна/меристична величина се използват заселените ТК25. За тези видове се предлага подход, аналогичен на параметъра „размер на площта“, т.е. актуализация на данните за няколко отчетни периода.

За да се получат валидни за всички провинции стандарти за мерните величини на генералната съвкупност на видовете, с експертните служби на провинциите бяха съгласувани съответни предложения за една база данни. При това най-напред са били формулирани предложения от изследователите, които впоследствие са коментирани от провинциите. В рамките на заключителна дискусия са определени мерните величини.

В първоначалните предложения на изследователите доминира величината на измерване „находища“: за общо 83 % от видовете са направени предложения, отчасти допълнително прецизирани (например обиталища, временни убежища и др.). Само за 12 % от видовете е предложено да се документира генералната съвкупност чрез преброяване на индивидите. В този случай става

дума за видове, които актуално са относително добре регистрирани, принципно добре могат да бъдат преброени или са много редки. Преценки са предложени само за 4 % от видове, които са широко разпространени и относително чести. Извеждане от данни за разпространението е предложено само за един вид – видрата, като по този начин е възможно до голяма степен да се предотврати използването на тези данни както за оценка на генералната наличност, така и за размера на хабитата.

След многократно съгласуване с федералните провинции се получи изместване сред предложените величини на измерване в посока на мерния параметър „ТК-25-квадранти“ за сметка на мерния параметър „находища“, докато при другите величини на измерване в рамките на съгласуването почти не се стигна до промени.

Величини за измерване

За мониторинга на видовете е необходима стандартизация на федерално ниво на величините на измерване, респективно мерните/меристичните параметри за събиране на данни за размера на популациите. При това следва да се има предвид, че размерът на популацията е релевантен от една страна за оценка на развитието на съвкупността, от друга страна за описанието на генералната съвкупност. Използваните за това мерни параметри могат, но не е необходимо да са идентични. За да се получат валидни за всички провинции мерни параметри, са съгласувани съответни предложения за база данни с експертните служби на провинциите.

При някои видове, които поради ниската плътност, висока динамика или скрит начин на живот са трудни за регистриране, броят на заселените площи или в екстремни случаи броят на доказателствата са единствените възможни практически мерни параметри. Като референтно пространство са възможни или един единствен отграничим хабитат („находище“), едно дефинирано според спецификата на вида пространство на изследване, или целият биогеографски регион.

Структура на популацията

Регистрирането и оценката на структурата на популациите могат да бъдат съществен критерий за оценката на природозащитното състояние на един вид. Поради това в смисъла на необходимата стандартизация трябва за всеки вид да се определи, дали и как трябва да се събират и оценяват данни за структурата на популацията.

Като принцип между федералната република и провинциите беше договорено, че структурата на популацията ще се регистрира само при тези видове, където това е възможно без допълнителен разход на време и труд, изисква се от експертна гледна точка и е възможно без голямо въздействие върху популацията.

1.1.5. Местообитание на вида (Habitat for the species);

1.1.5.1. Размер на местообитанието;

Размерът на местообитанието е съставна част на критерия „Habitat for the species“ и поради това е релевантен за оценката на природозащитното състояние на видовете. За размера на местообитанието са необходими три вида данни: абсолютен размер в км², оценка за това, дали размерът на хабитата е достатъчен за запазване на вида и тенденция на развитие.

Докато размерите на площите на типовете природни местообитания в много случаи могат да се изведат от текущи проекти за картиране (например картирания на биотопите), размерът на местообитанията при животинските и растителни видове е труден за дефиниране и регистриране. Особено при видове, чиято екология е малко позната, опитът се проваля дори само заради това, че точното отграничаване на хабитата е невъзможно. При много животински видове се прибавя и това, че в хода на живота си (например в рамките на различните фази на развитие), те преминават през различни фази (например при мигриращите видове) или в зависимост от специфичните си функции на поведение (например „търсене на храна“ и „отглеждане на поколение“) се заселват в различни, пространствено разделени части на хабитата, които затрудняват точното дефиниране на общия хабитат и с това на размера на хабитата.

В рамките на научноизследователския и развоен проект са дискутирани следните възможности за дефиниране на размера на хабитата и са разяснени техните предимства и недостатъци с помощта на конкретни примери:

- ✓ **Задаване на действителния размер на местообитанието:** Това е идеалният случай, който обаче поради липсващи познания за изискванията на хабитата рядко ще се реализира. Пригодността на този метод по правило намалява с честотата и разпространението на съответния вид поради относително голямата трудоемкост. Оттук той не е приложим в много случаи за цялата площ на биогеографския регион.
- ✓ **Обвързване на местонаходищата с потенциалния хабитат:** Особено при видове с малък Nomerange (размер на използваната от вида зона от хабитата), респективно разграничими подпопулации и ясно дефинирани изисквания на хабитата е целесъобразно едно добро приближение на оценката на размера на хабитата чрез обвързване на доказателствата за отделни индивиди с потенциалния хабитат. Методът е подходящ само за видове, за чиито хабитати са налице съответни информации, например в рамките на картиранията на биотопите.
- ✓ **Извеждане от броя на местонаходищата:** Извеждане на абсолютен размер на хабитата от броя на местонаходищата теоретично е възможно тогава, когато средният размер на хабитата за всяко местонахождение е известен и данните за броя местонахождения са относително надеждни. Проблем се явява, че средният размер на

хабитата за всяко местонахождение всъщност не е известен в нито един случай и в най-добрия случай може да бъде грубо оценен.

- ✓ **Извеждане от площта на заселените растери:** Една също относително груба оценка на размера на хабитата би било извеждането от площта на заселените растери (например ТК-25-бланките, ТК-25-квадрантите). Размерът на хабитата в този случай би бил приравнен на размера на заселените растери. Най-малко при видове с относително тесен хабитат, полученият по този начин чрез изчислителен размер на хабитата би бил обаче съществено по-голям от действителния размер на хабитата. Оптимизация на този метод е възможна, ако заселените растери се засекат с други информации: например за някои видове риби като мряната би могло да се използва релевантната площ на течащите води на заселените растери вместо общата площ на растерите.

При дискусията за избора на подходящи методи трябва да се има предвид, че може да се получат по-слаби или по-силни взаимовръзки с други, релевантни за оценката параметри.

По принцип се приема, че във всички случаи, в които съответните данни са налични, трябва да е известен и действителният размер на местообитанието. Но това е така само в изключителни случаи. По-скоро за много видове е възможно да се обвържат местата на находките с данните за потенциалното местообитание на отделните видове. Въпреки това тази величина на измерване се определя само за малък брой видове. Размерът на местообитанието за видове, чиито находища са известни само отчасти и/или имат относително неспецифична схема и/или за чиито потенциален хабитат почти няма данни, може да бъде изведен само от площта на заселените растери. Така получените числа са доста неточни, но все пак позволяват да се направи сравнение във времето. Въпреки, че има корелация с размера на границите на разпространение, двете измервани величини не са идентични, поради което този метод не е отхвърлен напълно. Изчисляване на размера на местообитанието на базата на броя на местата на находките (т.е. чрез умножаване по средната големина на местообитанието, а не чрез обвързване с действителните площи на местообитание) трябва да се прилага само тогава, когато броят на местата на находките не се използва едновременно и като величина на измерване за размера на популацията.

Дефиниция на достатъчен размер на местообитанието

Размерът на местообитанието освен неговото качество и местоположението на заеманите от него площи в заобикалящата среда е една от трите важни пространствени, респективно равнинни функции, които имат решаващо значение за дългосрочното оцеляване на популациите. С извеждането на „favourable reference population“ се дава параметър, който следва да се разбира като референтна стойност за описване на популация, оставаща за дълъг период от време в благоприятно природозащитно състояние. Теоретично от него – чрез делене на favourable reference population на средната гъстота на популацията – може да се получи необходимият размер на местообитанието

за биогеографското ниво, за което се отнася тази референтна стойност. Проблемът е в това, че за много видове липсват данни за гъстотата на популацията, а малкото налични изследвания на отделни видове вероятно не са представителни за цялата популация. Дори да е възможно определянето на необходимия размер на местообитанието, това не означава непременно, че може да се прецени дали общият размер на местообитанието е достатъчен. Предпоставка за това е, принципно да са известни изискванията към местообитанието на даден вид и потенциалните местообитания да са отграничени. С оглед на тази несигурност и на подчертано нормативния характер в този случай се препоръчва дефинирането на необходимия размер на местообитанието и с това преценката, дали местообитанието на даден вид е достатъчно голямо или не, да бъде направено чрез експертна оценка.

По принцип оценка на размера на местообитанието може да се направи и на ниво отделни находища (напр. в рамките на мониторинга чрез произволно взети проби). В основата на този подход е залегнала тезата, че въз основа на специфичното местоположение може да се реши по-лесно дали находището разполага с достатъчно голямо жизнено пространство за дългосрочното оцеляване. Много от параметрите, които трябва да залежат в основата на подобно решение, вече са известни от събраните за други хабитатни структури или увреждания данни.

Развитие на местообитанието

Изхождайки от предположението, че в рамките на всеки отчетен период се използва един и същи метод за описване на общия размер на местообитанието на даден вид, то развитието на размера на местообитанието се получава просто чрез сравняване на съответните числа. Важи правилото, че колкото по-неточен е основният метод, толкова по-неточен е резултатът, което може да доведе до грешка при оценката на развитието на размера на местообитанието. Когато големината на местообитанието се екстраполира от броя на местата на находки или на заселените растери, то в крайна сметка се описва не размерът на местообитанието, а именно развитието на споменатите параметри (брой места на находки, респективно растери).

Подобряване на точността се очаква в рамките на мониторинга на отделните находища: тук размерът на местообитанието най-малко за избраните пробни площи в много от случаите може да се установи по-точно, с което след първото събиране на данни може да се направи прецизно сравнение от отчетен период към отчетен период. Площите на местообитанието се определят веднъж; при всеки следващ обход действителните промени в размера на местообитанието се отбелязват като абсолютни числа. Тъй като свързаната с това трудоемкост е минимална (в рамките на мониторинга площите така или иначе се обхождат минимум веднъж), беше предложено, развитието на местообитанието да се документира чрез този метод.

Качество на местообитанието;

Въпреки че в доклада до ЕС не се изискват специални данни за качеството на местообитанието на видовете, заедно с размера на местообитанието то се

отразява като втори подкритерий на оценката на природозащитното състояние на местообитанието.

Подходът към събирането на подходящи данни за оценка качеството на местообитанието по принцип се движи между две крайности: От една страна може да се мисли за един чисто научен подход, който посредством съобразеното с отделните площи събиране на данни за различни параметри на местообитанието допуска изводи с различна задълбоченост. От друга страна характеристиките на (евентуално) релевантните параметри могат да се оценят на всички мащабни нива чрез експертна оценка на база на наличните източници на данни или дори на досегашния опит.

В рамките на мониторинга е необходим метод, който с минимално усилие да гарантира достатъчно надеждна база данни. В това отношение в Германия има достатъчно предварителни разработки за видовете от Приложение II и за видовете от Приложения IV и V. И двете изследвания препоръчват събирането на данни да се извършва на базата на единични площи, респ. с произволно взети проби. За оценка на качеството на отделните местообитания може да се използва A/B/C оценката съгласно SCHNITTER et al. (2006 г.). В съчетание със специфичната за видовете дефиниция на площите на изследване се получава един унифициран федерален стандарт.

Проблем може да представлява фактът, че при някои видове категориите не са формулирани достатъчно конкретно. Така например при пеперудата торбогнездница (*Eriogaster catax*) се прави разграничение само между „много добра наличност“ „добра наличност“ и „недостатъчна наличност“ на местообитанието. За гарантирането на съпоставимост в този случай е необходима значителна операционализация. При видове като торбогнездницата това засега не може да се направи поради липса на познания, тъй като за този вид не могат да се назоват дори важните параметри на местообитанието.

По друг начин изглеждат нещата при видове, чиято екология е относително добре позната и при които евентуалните дефицити лесно могат да бъдат коригирани. Като пример за това може да послужи прилепът голям нощник (*Myotis myotis*). Тук за описание на качеството на местообитанието се използва наличието на „добре структуриран и екстензивно използван земеделски ландшафт в заобикалящия район“. Съответните категории „наличен на голяма площ“, „наличен“ и „почти неналичен или само фрагментарно наличен“ могат да бъдат операционализирани лесно (предложение: „> 50 %“, „10–50 %“, „< 10 %“). С уговорката, че се събират действителни стойности, съответните прагове могат да бъдат променени допълнително на по-късен етап.

Резултатът от дискусия е, че за критерия качество на местообитанието единствената възможна опция, ако се използват съществуващите формуляри за оценка по SCHNITTER et al. (2006 г.), е оценката на базата на отделни площи; така без допълнителни усилия налице би бил един подходящ стандарт за събиране на данни – допълнен с дефиницията за площ на изследване. Но във всички случаи съответните критерии при някои от видовете следва да се операционализират още по-добре в кратко- и средносрочен план. При всяко

положение при всички измерими параметри трябва да се документират действителните стойности.

1.1.5.2. Бъдещи перспективи (*Future prospects*);

Този критерий е релевантен както за видовете, така и за типовете природни местообитания. Държавите-членки разполагат с относителна гъвкавост при интерпретацията на този параметър. Съгласно DocHab се изисква прогнозна оценка, в която да залегнат следните частични параметри:

- ✓ Значимост на факторите на натоварване, респективно неблагоприятни въздействия;
- ✓ Значимост на факторите на застрашеност;
- ✓ Дългосрочна жизнеспособност.

Факторите на натоварване се интерпретират като въздействия, действащи понастоящем или действали в миналото, а факторите на застрашеност като бъдещи фактори. Дългосрочната жизнеспособност се третира само в релевантното за видовете Приложение В. На този фон и с оглед на необходимото стандартизиране между федералните провинции се поставя въпросът, с каква методика могат да бъдат оценени бъдещите перспективи на видовете и типовете местообитания. От важните частични критерии само един (неблагоприятните въздействия) отчита актуалното състояние на релевантните защитени обекти, а останалите (застрашеността, дългосрочната жизнеспособност) включват във всеки случай прогноза, поради което принципно са свързани с несигурност и като последица от това винаги с (експертна) оценка. Въз основа на силно нормативния характер и на трудностите при разработването на „minimum viable populations“ и други подобни екологични концепции, които по принцип са подходящи за извеждането на обосновани твърдения относно дългосрочната жизнеспособност, този подкритерий следва да бъде оценяван по експертно мнение на базата на разполагаемите данни.

1.1.5.3. Уравняване на отделните параметри

При определянето на релевантните за ЕС оценки на природозащитното състояние на отделните защитени обекти следва да се разработят оценъчни алгоритми на различни нива, напр.

- правила за оценка как от отделните локални оценки да се изведе общата оценка на съответния параметър на ниво биоекографски регион;
- алгоритми, позволяващи едно „уравняване“ на резултатите от подпараметрите (напр. размер, развитие и структура на популацията) към оценката на целия параметър (тук напр. популация).

1.1.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА:

Блатен гладиолус – *Gladiolus palustris* - Приложение II и IV

Референтна територия: Разграничени едно от друго места на растеж или комплекси от места на растеж, няколко съседни находища на отстояние до 1.000 м се обединяват по правило в една изследвана площ.

Мониторинг на територията на страната:

- атлантически регион: няма находища;
- континентален регион: произволно взета проба;
- алпийски регион: експертна оценка на ниво провинция въз основа на всички налични данни;

Периодичност на регистриране:

- Размер на популацията: двукратно регистриране за отчетен период; един цикъл в рамките на една година на изследване, както и примерно предварително обхождане за определяне на фенологично оптималния момент.
- Хабитат и вредни въздействия: еднократно регистриране за отчетен период

Метод: Размер на популацията: Поради ограничената степен на установяване на нецъфтящите индивиди се броят само цъфтящите растения. При по-малки популации (< 250 индивида) чрез преброяване, а при по-големи популации (> 250 индивида) се преброяват две растерни полета с размери 10 x 10 м и с по 1.000 м² изследвана площ (със сходни по форма структурни единици, респективно подобни гъстоти на блатния гладиолус) и се екстраполира за цялата площ, в отделни случаи и с използване на по-малки пробни полета.

За регистриране на репродукцията на всички места на растеж се търсят кълнове (максимум ½ час). Освен това на терен трябва да се верифицира доколко кълновете могат да бъдат регистрирани, поради това на първо време данните не влизат в общата оценка.

Метод: Качество на хабитата: Оценка на качеството на комплекса от местообитания по отношение на различни – свързани чрез градиенти – степени на влага. Те са необходими, за да може да се избегнат неблагоприятни климатични условия, като прекалено голяма суша или наводнения. Посочва се актуалното ползване (сенокос с периода на косене, паша с указване на вида животни и периода, угар) при отчитане на комплексите от местообитания.

Метод: Вредни въздействия: Оценка на въздействието на конкурентната растителност и засипващия пласт мъртви стъбла. Регистриране на тревни обраствания (високи тревисти растения, *Pteridium aquilinum*, *Carex acuta*), обраствания с тръстика (*Phragmites*-доминантност) и охрастяване (настъпление на дървесни видове): указват се покритието и височината, както и видовете. Регистриране на площите с доминиране на *Molinia*. Посочват се съществените доминантни видове.

Регистриране на индикатори за еутрофикация: нанесени торове, индикатори за еутрофикация (видове, типични за богати на хранителни вещества ливади, като ливаден амарант (щир), както и *Calthion*-видовете), съседни интензивно използвани площи (липса на буфер). Посочване на съществените индикатори за еутрофикация.

Регистриране на силни смущения: интензивна паша, отлагания, дълбоки следи от превозни средства, висок процент утъпкани пътеки. Вредни въздействия на водния режим (и по-специално в *Molinion/Caricion davallianae*): отводнителни канали, спад на нивото на почвените води. Прекалена засенченост, например степента на покритие на засенчващи дървесни видове в % или закриване на хоризонта. Посочват се най-важните смущения.

Период на регистриране: Може да се картира добре само по време на късия период на цъфтеж (около 7–10 дни). В зависимост от местоположението и годината периодът на цъфтеж в Бавария е най-често в края на юни до началото на юли. На избрани места следва да се направи предварително обхождане за фенологично определяне.

Блатен гладиолус – <i>Gladiolus palustris</i>			
Критерии/Степени на оценка Състояние на популацията	А Отлично	В Добро	С Средно до лошо
Формации извън алпийския регион			
Големина на формацията/Абундантност: брой цъфтящи индивиди	≥ 2.000 индивиди	≥ 250 до < 2.000 индивиди	< 250 индивиди
Формации в алпийския регион			
Големина на формацията/Абундантност: брой цъфтящи индивиди	≥ 50 индивиди	≥ 10 до < 50 индивиди	< 10 индивиди
Качество на хабитата	Отлично	Добро	Средно до лошо
Формации извън алпийския регион			
Големина на площта на подходящия за вида хабитат (Σ на всички частични площи)	≥ 1 ha	≥ 0,5 до < 1 ha	< 0,5 ha
Формации в алпийския регион			
Големина на площта на подходящия за вида хабитат (Σ на всички частични площи)	≥ 500 м ²	≥ 30 до < 500 м ²	< 30 м ²
Изграждане на мрежа: брой известни находища в околността (максимум 2 км)	≥ 2 находища	1 находище	Няма находища
Всички формации			
Местообитание (приета с гласуване експертна оценка)	Свързани чрез градиенти естествени комплекси на влажни	Отделни формации на комплекса от местообитания липсват или са	Налице е само един тип местообитание, което при неблагоприятни

Блатен гладиолус – <i>Gladiolus palustris</i>			
	(карбонатни мочурища, ливади за насипна слама) и сухи (полусухи и сухи тревни съобщества) местообитания	загубили стойност поради друг вид ползване	климатични условия може да доведе до локално измиране
Стопанисване/Мероприятия за защита на природата (приета с гласуване експертна оценка с обосновка)	Късно лятна или есенна коситба след узряване на семената, съобразена фенологично и според типа местообитание или коситба в многогодишна периодичност, тогава е благоприятно и по-рано (обедняване на почвата)	Екстензивна паша или окосяване на прекалено големи площи преди узряване на семената ($\geq 1/3$ от площта на хабитата)	Угар или площна коситба преди узряване на семената или интензивна паша
Вредни въздействия	Липсват до малки	Средни	Големи
Всички формации			
Покритие индикатори за конкуренция (например <i>Calamagrostis</i>) и сукцесия (охрастяване) (посочват се видовете, данни за дяловете, оценка в стъпки от по 5 %)	0 %	5 до ≤ 10 %	> 10 %
Покритие <i>Molinia</i>	$\leq 40\%$	> 40 до ≤ 65 %	> 65 %

Блатен гладиолус – <i>Gladiolus palustris</i>			
Критерии/Степени на оценка	А	В	С
Вредни въздействия	Липсват до слаби	Средни	Силни
Покритие от мъртви стебла (посочва се делът, оценка в стъпки от по 5 %)	≤ 30 %	> 30 до ≤ 50	> 50
Състояние на хранителни вещества: Покритие Индикатори за еутрофикация (посочват се видовете, данни за дяловете, оценка в стъпки от по 5 %)	0 %	5 до ≤ 25	> 25
Контакт с интензивни селскостопански площи (приета с гласуване експертна оценка)	Достатъчна буферна площ до интензивните селскостопански площи	Буферни ивици по ≥ 80 % от контактната линия с интензивните селскостопански площи	Нанесени торове, находища с малка площ без буфер
Смущение (приета с гласуване експертна оценка)	Освен есенна коситба след узряване на семената не се установяват други смущения	Малко смущение, коситба преди септември на ≤ 30 % от площта	Интензивна паша, прекалено честа и прекалено ранна коситба, разрушаване на почвата, много утъпкани пътеки, наслаивания и т.н. върху > 30 % от площта
Изменение на водния баланс (приета с гласуване експертна оценка)	Не се установява отводняване в радиус от 200 м	Установява се отводняване в околността на мястото на растеж	Силен спад на нивото на подпочвената вода, отводнителни канали върху площта
Засенчване от дървесни видове (приета с гласуване експертна оценка)	Липсва до слабо засенчване (≤ 10 %);	Леко засенчване, дървесни видове (> 10 % до ≤ 20 % от площта) или най-много от едната страна (хоризонтално закриване), рехаво закриване от борове или други светлолюбиви дървесни видове;	Силно засенчване от заобикалящите дървесни видове или > 20 % покритие на засенчващи дървесни видове;
Други вредни въздействия за <i>Gladiolus palustris</i> (приета с гласуване експертна оценка с обосновка)	Няма	Средни до слаби	Силни

1.1.7. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ТИПОВЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ

1.1.7.1. Област на разпространение (Range) – аналогично като описанието при видовете;

1.1.7.2. Площ на местообитанието (Area);

Общи съвкупности на типовете природни местообитания.

За описване на общите съвкупности като за начало е необходимо едно (еднократно) събиране на данни за всички находища. В бъдеще данните за тях могат да бъдат екстраполирани на база наличните данни от резултатите от мониторинга чрез произволно взети проби. Тъй като при базираната на произволно взети проби оценка с цел осигуряване на представителност на некатегоризираните данни, принципно е необходим по-голям брой произволно взети проби, за да се получи необходимата статистическа сигурност, ще са необходими значително повече от 63 произволно взети проби. Събирането на данни за общите съвкупности на типовете местообитания е свързано със значителен обем работа. Ето защо то трябва да се прави само ако може да се интегрира в текущи проекти на провинциите за събиране на данни. На първо място става въпрос за биотопното картиране, респективно картирането на видовете биотопи на провинциите: Те ще са налични в провинциите в обозримо време и могат да бъдат актуализирани. Синергичните ефекти при биотопното картиране са освен това изключително големи, тъй като то има и много други функции (напр. при планиране на интервенция). Актуализация на данните от биотопното картиране е необходима във всички случаи, защото поради антропогенната динамика на ландшафта след известен период от време те остаряват и стават неизползваеми. Биотопното картиране е изключително подходящо като основа за мониторинга при следните условия: изследват се всички релевантни типове местообитания в и извън защитените зони; картирането се актуализира периодично. От експертна гледна точка е желателно, но не е абсолютно необходимо това да става в режим, съобразен със задължението за докладване (на всеки 6 години). Изводи както за тенденциите за развитие така и за общите съвкупности могат да се правят и на по-дълги периоди за събиране на данни. Стремещът трябва да е, времевият интервал, през който се извършва комплексно обхождане за биотопно картиране, да бъде синхронизиран с федералните провинции и задължението за докладване по чл. 17. Интервалът трябва да е кратен на отчетния период, а от гледна точка на досегашната практика във федералните провинции реалистичен изглежда цикъл от 18, в идеалния случай 12 години.

Благоприятна референтна площ (Favourable Reference Area);

При оценката на съотношението на големината на площта към FRA е логично като основа за данните да се използват също общите съвкупности.

Тенденция при големината на площта;

Тенденцията за развитие на размера на площта може да се определи от една страна тогава, когато във всеки доклад са известни общите съвкупности на разглежданите типове природни местообитания. Този подпараметър може да се установи и с помощта на произволно взети проби, в които са отчетени

площите на извадковите находища. Този подход има важното предимство, че само чрез него за всеки отчетен период са налице актуални данни и по този начин тенденцията (положителна или отрицателна) може да се определи без забавяне от евентуално няколко отчетни периода. Не на последно място следва да се има предвид, че находищата така или иначе трябва да бъдат обособени и изчисляването на големината на площта ще е свързано с минимални усилия. Във всички случаи обаче така получените числа трябва да се сравнят с резултатите от общото проучване, тъй като напр. едно увеличаване на площта чрез новосъздадени местообитания не може да бъде отразено адекватно при изготвянето на извадката. Трендът на големината на площта не може да бъде определен само ако в рамките на мониторинга се използват пробни площи. Това се отнася до лотичните води като типове местообитания 3220–3260.

1.1.7.3. Структура и функция (Structure and functions);

И за тези параметри следва да се определи, кои данни в бъдеще ще се използват за оценката на природозащитното състояние. От подготвителната работа на федерално и регионално ниво се извежда един препоръчителен подход, който обаче няма алтернатива, ако искаме основите да са устойчиви. За всяка площ на изследване в съответствие с формулярите за оценка (BFN 2007) А/В/С-оценка на отделните критерии „структура“ и „видова наличност“: те имат еднозначно отношение към параметъра „структура и функции“, така че от тях може да се изведе оценка на параметъра. В рамките на мониторинга по принцип за оценка на типовете местообитания не е необходимо обследване на фауната. Изключения от това са типовете местообитания 3160 (естествени дистрофни езера: задължително изследване на водните кончета), 3260 , респективно 3270 (лотични води: безгръбначна фауна, риби от други проучвания, напр. от Рамковата директива за водите) и 8310 (пещери: доколкото е осъществимо: прилепи).

1.1.7.4. Бъдещи перспективи (Future prospects) – аналогично като описанието при видовете;

1.1.8. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА:

9150 Термофилни букови гори

Мониторинг на територията на страната:

- атлантически регион: без мониторинг (находищата се числят към континенталния регион);
- континентален регион: произволно взета проба (включително находища на атлантическия регион);
- алпийски регион (експертна оценка въз основа на всички налични данни);

Критерии/Степени на оценка	A	B	C
Пълнота на типичните за местообитанието хабитатни структури	отлична представителност	добра представителност	средна до слаба представителност
Фази на развитие на горите/ пространствена структура (виж дефиницията в обяснение на понятията), назовава се делът на площта [%] на всяка налична фаза от общата площ	добра пространствена структура, т.е. ≥ 2 дървесни слоя, при това с проявление на фаза на развитие на гората 3 или по-висока	проявление на фаза на развитие на гората 3 или по-висока	не са изпълнени условията нито за А, нито за В
Хабитатни дървета [брой/ha] (виж дефиницията в обяснение на понятията)	≥ 6 броя/ha	≥ 3 до < 6 броя/ha	< 3 броя/ha
Мъртви дървета (виж дефиницията в обяснение на понятията), отделно се посочва броят на едроразмерните стоящи и паднали мъртви дървета	> 3 броя/ha едроразмерни мъртви дървета, като са налице както паднали, така и стоящи едроразмерни мъртви дървета	> 1 броя/ha ≤ 3 броя/ha едроразмерни мъртви дървета, като са налице паднали и/или стоящи едроразмерни мъртви дървета	≤ 1 броя/ha едроразмерни мъртви дървета
Пълнота на типичния за местообитанието опис на видовете	налична	налична в голяма степен	налична отчасти
Флора: виж Приложение			

Дял на покритие [%] на типичните за местообитанието дървесни видове в дървесен(и) и храстов(и) етаж(и)	≥ 90 %	≥ 80 % < 90 %	< 80 %
Типичен за местообитанието опис на видовете и доминантно разпределение на тревния етаж (включително криптограми) (изготвя се списък на видовете; прието с гласуване експертно мнение с обосновка)	характерен	малко променен	силно променен

Критерии/Степени на оценка	А	В	С
Вредни въздействия	няма до малки	средни	големи
Дял на покритие на инвазивни дървесни видове съгласно бележка под черта ¹⁾ в дървесния и храстов етаж (посочват се видове и дял на покритие [%] на отделните видове)	≤ 5 %	> 5 до ≤ 10 %	> 10 %
Дял на покритие на индикатори за смущения/еутрофикация (включително инвазивни) в тревния етаж (изготвя се списък на видовете, посочва се общ дял на покритие [%])	≤ 5 %	> 5 до ≤ 25 %	> 25 %
Уплътнение на почвата поради движение на превозни средства, което причинява значителни вреди на тревния етаж (засегната площ като дял от общата площ [%])	≤ 5 % дял от общата площ с уплътнение на почвата <u>и</u> липса на следи от превозни средства и образуване на коловози извън горските пътища <u>и</u> образуването на коловози върху горските пътища е максимално ограничено	> 5 до ≤ 10 % дял от общата площ с уплътнение на почвата <u>и/или</u> малко следи от превозни средства и ограничено образуване на коловози извън горските пътища <u>и/или</u> умерено образуване на коловози върху горските пътища	> 10 % дял от общата площ с уплътнение на почвата <u>и/или</u> значителни следи от превозни средства и образуване на коловози извън горските пътища <u>и/или</u> значително образуване на коловози върху горските пътища
други вредни въздействия върху типичните за местообитанието условия на местоположението, горската вегетация и структура (включително използване) ^{2) 3)} (прието с гласуване експертно мнение с обосновка)	липсват или са само незначителни и обхващат малка площ	средни	големи
други вредни въздействия върху за типа местообитание 9150 (прието с гласуване експертно мнение с обосновка)	липсващи до малки	средни	големи

- 1) Регистрират се инвазивните дървесни видове, при които съществува опасност от неконтролирано размножаване, респективно разпространение, особено *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amelanchier lamarckii*, *Buddleja davidii*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Fraxinus americana*, *Mahonia* spp., *Prunus laurocerasus*, *Prunus serotina*, *Rhus* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Symphoricarpos* spp. Други инвазивни дървесни видове могат да се вземат предвид, ако съгласно експертна оценка в отделния случай съществува опасност от неконтролирано размножаване, респективно разпространение.
- 2) Тук при необходимост да се вземе предвид: покриване на кореновата система на хабитатни дървета с почва или селективно намаляване на допълнителни или пионерни дървесни видове. Лесовъдски мероприятия за подмладяване на горския фонд, които решително могат да повлияят негативно върху бъдещето на площите с горски типове местообитание, например подраст/подлес с инвазивни или неподходящи за местоположението дървесни видове.
- 3) Доколкото във формулярите за оценка не е определено друго, едно природосъобразно управление на горите с грижа за почвата и горски фондове няма вредно въздействие. Отделни начини на управление на горите, вследствие на които типичният за местообитанието горски климат се променя негативно в значителна степен, могат обаче да доведат до сериозно вредно въздействие.

1.1.9. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, КОИТО БИХА МОГЛИ ДА БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ В НАЦИОНАЛНАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ НА БЪЛГАРИЯ.

- Ясно **дефинирани ограничения**, определени за различни случаи- напр. за пространствени особености; за определянето на тенденции и др.;
- **Прости и логични правила** за установяване на вероятния ареал на даден вид;
- Използване на **абиотичните фактори и особености на терена** като основа за разграничаване на популации и метапопулации при докладването на видове, в т.ч. съображения за редовен обмен на индивиди и връзка с методи;
- **Местообитанията също са определени териториално** на база растителни съобщества, като позволяват и известна фрагментация;
- **Ландшафтен подход**;
- **Доверителен интервал** за оценка на консервационния статус на местообитанието за избягване на прекомерно раздробяване;
- Включване на **мерките за опазване**, собствеността и режима на управление като фактор за определяне обхвата на местообитания;
- Правила за **регистрация на загубата на местообитания** и промени в размера им (увеличаване/намаление);

- **Общ подход**, но отделни концепции за видове или местообитания по изключение - изключенията са изброени;
- **Обединяване на докладването** за някои видове от Приложение 5;
- **Приоритизиране интензитета на мониторинга според** въздействията от експлоатация на вида и / или включването му в Червената книга. За някои видове - пълно преброяване;
- Много сериозна **статистическа дискусия**, в т.ч.:
 - ✓ Първоначално преброяване и последващ извадков мониторинг, комбиниран с моделиране. Оценка на грешката според особеностите на видовете (напр. видове със значителни вариации в размера на популацията). Дискусия на граничната стойност от 1% по директива в контекста на естествени флуктуации в размера на популацията;
 - ✓ Размера на извадката е по-голям при по-големи местообитания. Дискусия за доверителния интервал и съответния размер на извадката;
 - ✓ Дискусия на проблемите при прилагане на случайната извадка ако липсват данни за разпространението на вида или местообитанието и случаи, в които не е известно доколко представителна е извадката и конкретни изводи за размера на представителната извадка;
 - ✓ Дискусия за постоянни или ежегодно нови, случайно избрани площадки за мониторинг;
 - ✓ Дискусия на база наблюдение на територии с необходимост от прилагане на мерки, както и антропогенната динамика;
 - ✓ Стратификация на извадките;
 - ✓ Претеглени извадки. Теглото да зависи от размера на местонахождението;
 - ✓ Статистически валидни извадки според различни методи на дефиниране на изходното множество (напр. на база на реално разпространение или на съществуващи бази данни). Зависи и от динамиката на видовете и местообитанията.
- Определяне на **независими параметри за оценка**, напр. измерена популация и обхват на местообитанието;
- **Еднократно определени параметри на измерване**;
- **Основната част от предложените параметри е на база установяване/липса на вида**. Такъв подход позволява добра връзка с екосистемния подход;
- Препоръка да се работи **на база на оценка на времеви редове**;
- **Измерване на структура на популацията е препоръчано само за определени видове**. Да се използват синергии при полевата работа, напр. при

броене на индивиди да се определя и броя индивиди, които могат да се възпроизвеждат (т.е. не са стерилни);

- При определяне на **размера на местообитанието** се взима предвид, че за недобре изучени видове отчитането на ареала не е възможно; също различните ареали за търсене на храна и подслон и др. особености. Варианта за свързване на местонахожденията с потенциалното местообитание може да се адаптира към екосистемния подход;
- Аналогично за **размера на местообитанието – оценка дали е достатъчно за дългосрочното оцеляване на вида**;
- **Качество на местообитанието** – научно или емпирично. Може да се адаптира към екосистемния подход;
- **Цялостна интеграция на данните от докладване по други директиви и останалите политики** (напр. горска инвентаризация) представлява значителна част от мониторинговата концепция.;
- Оценка на **пригодността на плановете за управление** като източник за информация в НАТУРА 2000;
- Подробна **методика за изчисляване разходите за мониторинг** и съкращаването им;

1.1.10. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА НЕГАТИВИ ИЛИ РАЗЛИКИ, КОИТО БИХА ЗАТРУДНИЛИ ПРИЛАГАНЕТО МУ В БЪЛГАРИЯ.

- Федерална структура и различни подходи в отделните провинции, които налагат вътрешна стандартизация на доклада;
- Обследване на цяло местообитание като водещ принцип, обследването на по-малки пробни площи се приема по изключение. Това предполага значително по-голям обем данни;
- Отпадане на изчезнали видове от мониторинга - предполага редица полеви данни, за да се определи, че даден вид не е намиран през определен период;
- Методите на доверителния интервал не са приложими без теренна верификация на ниво вид;
- Без данни не може да се говори и за претегляне на извадките;
- В България няма реална интеграция на данните;
- Оценката на моделирането с използване на сателитни изображения не отчита най-новите модели и различните абиотични данни, с които може да се допълни модела;
- Оценките на разходите не са приложими у нас поради федералната структура на Германия и наличието на повече данни;
- Попълването на формулярите за докладване се различава заради различните методи, видове, наличие на данни и т.н.

1.2. ОПИТЪТ НА АВСТРИЯ

В **Австрия**, Федералната служба за околна среда анализира опита на Германия и в сътрудничество с Чехия, е изготвила **Концепция за провеждането на мониторинг по чл. 11 и докладване по чл. 17 на Директива за местообитанията**. Концепцията дава насоки за изискванията на Директива за местообитанията, определя параметрите, които следва да бъдат отчитани, разяснява цялостния процес на извършване на мониторинг, начина по който се управляват данните и информацията, подхода за анализ и валидиране на данните, статистическите тестове и статистическата обработка на данните –

http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/naturschutz/natura_2000/erhaltung_gszustand/

Като допълнителни помощни инструменти към Концепцията, Федералната служба за околна среда е изготвила два помощни документа:

- ✓ **Критерии, показатели и прагове за оценка на природозащитното състояние на видовете** по Директива за местообитанията и
- ✓ **Критерии, показатели и прагове за оценка на природозащитното състояние на типовете природни местообитания** по Директива за местообитанията.

В тези два документа е представена методологията за определяне на природозащитно състояние, както и конкретни инструкции за всеки отделен вид и тип природно местообитание.

1.2.1. АВСТРИЙСКА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ – РЕЗЮМЕ НА ДОКУМЕНТА.

С изготвянето на изискванията към докладите съгласно чл. 17 се очертават по този начин също и съществените рамкови условия за провеждането на мониторинга, по-специално за параметрите, които следва да бъдат отчитани. В тази връзка някои държави-членки вече са изготвили концепция за мониторинг съгласно член 11, респ. вече се провеждат конкретни снемания на данни по зададените параметри. В хода на подготовката за изготвяне на концепция в Австрия са проучени концепциите, разработени в Чешката република и в Германия с оглед заимстването и използването им в условията на Република Австрия.

Член 11 на Директива за хабитатите предписва редовния мониторинг на консервационния статус за всички биологични видове и типове местообитания от директивата за местообитанията. Съгласно член 17 (1) от Директивата, страните членки трябва да докладват за ефекта от консервационните мерки на териториите, включени в Natura 2000 върху консервационния статус на местообитанията и биологичните видове. Задължението за провеждането на мониторинг се отнася принципно за всички биологични видове и местообитания, посочени в директивата за местообитанията.

Основната цел на директивата за местообитанията е опазването респ. възстановяването на благоприятния консервационен статус, поради това съдържанието на мониторинга е консервационният статус на биологичните

видове и типове местообитания както във, така и извън териториите, посочени в директивата за местообитанията. Мониторингът засяга не само фактическото състояние, но съдържа и елемент на прогноза. Страните-членки организират система за мониторинг, която може да се основава на представителни случайно подбрани проби. По отношение на методите би било желателно Европейската комисия да определи основни и единни принципи на мониторинга за всички страни-членки, за да може да се гарантиран спазването на единен стандарт между държавите. Различни фактори (например степен на застрашеност, продължителност на даден цикъл на развитие, характер на естествените колебания) могат да се вземат под внимание при определянето на дълбочината на анализа с оглед постигане на възможно най-висока ефективност. Все пак обектите, подлежащи на защита и намиращи се в неблагоприятен конзервационен статус следва да бъдат проучвани по-задълбочено от широко разпространени и незастрашени, за които е достатъчен и „базисен“ мониторинг. Съществува експлицитната възможност да се приспособи интензивността на мониторинга в зависимост от очакваната динамика и чувствителност на целевите обекти.

1.2.2. ОБХВАТ НА КОНЦЕПЦИЯТА. ПРИНЦИПИ НА ДИЗАЙНА НА МОНИТОРИНГА. ОБХВАТ НА СЪБИРАНЕТО НА ДАННИ.

1.2.2.1. Определяне на пространствени граници на проучвани единици: Наличност. Изследвани единици.

Наличност:

Поради липса на ясни дефиниции на понятието наличност една действителна наличност трудно може да се осмисли. В зависимост от дефиницията една наличност може да се състои от множество единични, частични или метапопулации от един биологичен вид. Въпреки че обитаваната площ на видове, не напускащи ареала си обичайно е с ясно очертани пространствени граници, дефиницията на наличността е проблематична особено при пространствено разделени, но съседни и представляващи функционална общност площи. Особено ролята на бариерите за разпространението на вида не винаги може да бъде еднозначно оценена без задълбочени проучвания на метапопулацията.

При видове, населяващи високодинамични хабитати и видове, при които отделни наличности редовно измират респ. възникват отново, актуалните и потенциални хабитати следва да бъдат разглеждани като една наличност (например местата, където видът вече е бил наблюдаван и места, които поради специфичните си свойства на местообитания и близост до други наблюдавани появявания на биологичния вид следва да бъдат категоризирани като особено подходящи). При определянето на границите на такава наличност следва да се вземе под внимание потенциалът на разпространение на даден биологичен вид. Поради обстоятелството, че за почти всички видове липсват данни за броя на техните наличности, в таблицата на концепцията за отправна точка за определяне размера на наличността се дават следните разполагаеми цифри, взети от данните на доклада съгласно член 17:

- ✓ брой на квадрантите: брой на квадрантите с актуални наличности на вида;
- ✓ брой на локациите: Брой на посочените от експертите за доклада съгласно член 17 локации на наличностите от даден вид;
- ✓ брой на колонии: броят на посочените от експертите за доклада съгласно член 17 колонии от даден вид;
- ✓ брой индивиди: числов порядък на броя на индивидите от една цялостна популация, които са подадени от експертите за доклада съгласно чл. 17.

Поради методологически трудности при дефинирането и определянето на границите на единичните наличности използването на наличности като изследвана единица не се препоръчва. В настоящата концепция, като единици за изследвания се предлагат пробни участъци.

Изследвани единици:

За мониторинга е необходимо базирано на ясни критерии разграничаване на отделните изследвани единици, които трябва да се наблюдават и проследяват в смисъла на мониторинговото проучване.

За да се заобиколи проблемът на разграничаването на наличностите и да могат да се изобразят динамичните и постоянни наличности, се предлагат пробни участъци с еднакъв размер като изследвани единици. Тъй като за събирането на данни на тези пробни участъци трябва да се определят границите на хабитатите, респ. на обитаваните площи, но не е нужно да се извършва индивидуализация на наличностите. Друго предимство на пробните участъци с уеднаквен размер е известно стабилизиране на вариативността. Тъй като максималната стойност е ограничена от размера на пробните участъци, се избягват екстремални стойности (например твърде големи наличности) и поради това се ограничава вариативността на данните. Вариативността може още повече да се ограничи чрез дефиниране на минимални размери на популации (например чрез изключването на единични находки) или на минимални размери на териториите на местообитанията (определяне на долна граница за единични територии), което се отразява благоприятно върху необходимия за проучването брой случайни проби.

В рамките на пробните участъци се проучва пропорционално цялата площ на хабитата (високо подвижни и странстващи видове при необходимост се проучват отделно – евентуално чрез снабдяване с предаватели и не могат да се анализират върху пробни участъци с еднакви размери. Същото се отнася и за видове, които поради изключително големите си територии, както е например при риса или кафявата мечка, не могат да бъдат проучвани с обичайните способности).

За определянето на големината на пробния участък играят важна роля привързаността към местообитанието, големина на територията на животното, константността на наличността (дали дадени наличности редовно измират респективно отново се появяват) както дълготрайността и разпределението на хабитатите (например мъртви дървесни дънери, чакълести плитчини).

Големината на пробния участък трябва да се определи така че наличностите в рамките на растерните клетки трябва да са по възможност постоянни с течение на времето, т.е. съответният биологичен вид не бива да изчезне от пробния участък поради естествените си миграционни движения. Пробният участък трябва да е достатъчно малък, за да е възможно да се осъществи пропорционално на площите събиране на данни. Големината на пробните участъци следва да е специфична за защитения вид, напр. да се определи размер от 250 x 250 м, 500 x 500 м или 1.000 x 1.000 м.

В настоящата концепция се използват по този начин следните географски йерархически съгласувани единици:

- ✓ **област на изследване** = област на разпространение на даден вид или едно местообитание в алпийския или континенталния регион. Това е всяка област, за която от съответен извод могат да бъдат направени заключения.
- ✓ **пробни участъци (sample)** = растерна клетка с дефиниран размер като изследвана единица, в рамките на които се изследват конкретни наличности (специфично за изследване на дадени биоресурси: 250 x 250 m, 500 x 500 m или 1.000 x 1.000 m)
- ✓ **изследвана площ (Sub-Sample)** = мястото на вземане на пробите, в рамките на което се отчитат определени параметри. Това отговаря в общи линии на обитаваните или потенциални хабитати в рамките на пробния участък. Параметрите (например индивиди) се определят в зависимост от наличие на вида на площ от целия хабитат в рамките на пробния участък или чрез пропорционално на площта разпределяне на проби (постоянен квадрат, трасета за преброяване и т.н.). Пропорционално на площта означава, че разходът на време и труд по събирането на данни трябва да бъде пропорционален на площта на хабитата (например едно трасе за преброяване на 1 хектар площ на хабитата).

1.2.2.2. Събиране на данни – биологични, данни за натиск и въздействия.

Изискванията към изготвянето на доклада по чл. 17 определят събраните в рамките на мониторинга по чл. 11 данни да са право-пропорционални на размера на популацията респективно на площта на местообитанието в дадения пробен участък и да бъдат събрани поне на интервално скалирано ниво данни.

Право-пропорционално в тази връзка означава, че фактическият размер на популацията в един пробен участък може да се изчисли с обикновено умножение на измерената стойност с дадена константа (например измерена стойност x 3 = размер на популацията). Това на свой ред означава, че разходът на труд положен за събирането на данните трябва да е пропорционален на общата площ на хабитата, респ. на размера на цялата популация в рамките на даден пробен участък. (например 1 единица събиране на данни спрямо 1 хектар площ на хабитата). Чрез това се гарантира пропорционалното отстояние на измерваните стойности от фактическия размер на популацията

или площ на местообитанията ще остане еднакво голямо при слабо и силно заселени пробни участъци.

Интервално скалирано ниво на данни означава че могат да бъдат измерени разлики в порядъци и разстоянието между определени стойности. Измерените стойности образуват увеличаващ се числов ред и разликата между измерените стойности е константна (например 1, 2, 3, 4... или 10, 20, 30, 40...) Само така могат да се изчислят средни аритметични стойности и да се отговори на въпроса за 6% намаляване на популацията или на местообитанията.

Ако бъдат използвани различни методи за събиране на данни за определени видове (например преброяване на индивидите в пробните участъци с малки популации или оценка на размера на популацията при пробни участъци с големи популации) трябва да се гарантира, че измерените данни имат еднакво пропорционално отстояние от фактическия размер на популацията и че е запазено константното отстояние между отделните измерени стойности.

1.2.3. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОДИ ПО ОТНОШЕНИЕ НА ДИЗАЙН НА ПРОУЧВАНИЯТА, МЕСТА ЗА МОНИТОРИНГ, СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА.

1.2.3.1. Обем на събраните данни и дизайн на пробите: Генерална съвкупност. Честота на събирането на данни. Дизайн на проучванията.

Генерална съвкупност:

В идеалния случай за планирането на мониторинг е известна генералната съвкупност, т.е. както величината, така и статистическите крайни данни като средна стойност и стандартно отклонение на тестовата величина и на корелиращите с нея величини. Само в такъв случай въпроси относно необходимия обем от случайни проби и представителността могат действително да получат своя отговор.

В случаите, когато не всички наличности на видовете са известни или може да се изхожда от обстоятелството, че известните наличности не са представителни за генералната съвкупност или са налице очевидни празноти в събирането на данни, е необходимо базисно проучване, за да се получат подходящи единици за избора на случайни проби. За вземане на случайна проба могат да бъдат избрани само тези наличности, които са известни. Ако известните наличности не са представителни за генералната наличност на вида, то тогава и една взета от тях случайна проба не е представителна за генералната наличност.

В случаите, при които не е възможно базисно проучване в смисъла на тотално проучване поради изобилието от наличности (например при лозовия охлюв) или поради други специални причини, трябва да се опита чрез моделиране на актуалната област на разпространение на даден вид да се осъществи максимално възможното стесняване на обхвата. В рамките на този конструиран Ареал трябва чрез случайни проби, пространствено разпределени на произволен принцип (НЕ отговарят на случайните проби за

мониторинга) да се търсят наличности, докато бъде осигурена достатъчна представителност.

Допълнително към пространственото локализиране на наличностите за оценката на необходимия обем на случайните проби при предварително зададения порядък на очаквания резултат (да се установи разлика,; например от 6% в рамките на даден отчетен период) е нужно също да са известни статистически величини като средна стойност и стандартно отклонение. Ако тези величини не могат да се изведат от други данни с достатъчна представителност, те могат да бъдат установени чрез пилотни проучвания.

Тъй като достатъчните сведения за генералната съвкупност, например съвкупността на всички наличности са както задължително условие за описание на ареала на даден вид или дадено местообитание, така и база за оценката за обема на необходимите случайни проби и също е безусловно необходимо за конкретното идентифициране на изследваните площи в мониторинга, в случая става дума за задължителна процедурни стъпки.

Честота на събирането на данни:

Честотата на събирането на данни определя колко често в рамките на периода на изследване от 6 години следва да се събират данни относно параметри на даден защитен вид. Честотата на събирането на данни може – в зависимост от рамковите условия за определен защитен обект – да варира от минимум един път в рамките на даден отчетен период (6 години) до многократно събиране на данни в рамките на една година.

Решаващите за определянето на честотата на събирането на данни рамкови условия произтичат от естествената променливост респ. флукуация на целевите видове, както и от вероятността от случайни или предизвикани от метода на събиране на данни колебания на отчитаните параметри. Целевите обекти, чийто параметри като например размерът на популацията подлежат на силни естествени колебания, трябва да се проучват по-често, за да може да бъде установена фактически съществуваща тенденция, проявила се между отчетните периоди, докато за относително стабилни целеви обекти е необходима по-малка гъстота на събирането на данни. Така например за местообитания с бавно развитие и незначителен потенциал на застрашеност (например типове местообитания на скали) е достатъчно да се провежда веднъж на 12 години събиране и отчитане на данни.

Следва да се прави разлика между естествените флукуации и случайно предизвиканите колебания на данните, които биха могли да са резултат от методиката на събирането на данните. Така например е възможно поради непредвидени метеорологични събития измерените популации на пеперуди да се различават значително от референтната стойност. С повече цикли за събиране на данни тези методологично обусловени колебания могат да бъдат релативирани.

Дизайн на проучванията:

От статистически съображения, но също и за да се обезпечи максимално ефективно оползотворяване на вложените средства, се предлага извършването на сдвоени случайни проби.

Под сдвоени случайни проби се разбират проби на случаен принцип, които се добиват от две измервания на едни и същи измервани единици (повторение на измерването). В случая следователно става дума за фиксирана мрежа от изследвани обекти, от които при всеки цикъл на проучване се събират данни и се вливат, така да се каже, по двойки в анализа на данните. За разлика от независимите случайни проби в този случай не се взема при всеки нов цикъл на проучване нова проба, подобрена на случаен принцип, която се сравнява с по-стара такава, а тук изследваната единица остава константна и развитието ѝ се проследява през по-дълъг период от време.

От технологична гледна точка предимството на сдвоените случайни проби се изразява в това, че изискващият много усилия процес на намирането и организирането на единиците, подлежащи на проучване, се извършва сама еднократно. Особено при целевите обекти, за които няма точни пространствени локализации на наличностите – и това се отнася да преобладаващата част от целевите обекти – процесът на определяне и подготовка на изследваните площи е изключително трудоемък.

Друго предимство на сдвоените случайни проби е в по-голямата им статистическа сила (валидност). Със сдвоен дизайн разликите се доказват статистически много по лесно, т.е. с много по-малък брой случайно подбрани проби, отколкото с несдвоени, независими една от друга случайно подбрани проби.

Цялостно проучване (тотално преброяване) или мониторинг чрез случайни проби:

Тъй като проучване и наблюдение на всички наличности при често срещани целеви обекти практически не е възможно, мониторингът се провежда с помощта на случайна проба, която представлява съвкупността от всички наличности (виж по въпроса т. 6.5 Обем на случайните проби). За по-редки целеви обекти напротив се предлага цялостно проучване вместо събиране на проби на случаен принцип. Особено в случаите, в които теоретично необходимия брой случайни проби е само малко по-малък или даже по-голям от съвкупността от наличностите, няма особен смисъл да се вземат проби на случаен принцип. Ако положените усилия изглеждат основателни, цялостното проучване е по-целесъобразно също и поради това, че чрез него може да отпадне необходимостта от анализ и оценка на данните с помощта на статистически тестове. Все пак трябва да отбележим, че е трудно да се посочи точно число за гранична стойност, при преминаването на която един целеви вид трябва да се анализира чрез цялостно проучване. Освен това квантифицирането на наличностите за повечето целеви обекти не е възможно. От практически съображения е взет броят на актуално заселените квадранти като мерна величина за големината на наличностите и се определя гранична стойност от 100 наличности (респ. квадранти) за вземане на решение дали да

се проведе цялостно проучване или проучване, основаващо на събиране на проби на случаен принцип. Оказа се, че твърде малко целеви обекти, за които при тези зададени условия е предложено цялостно преброяване, са представени с повече от 50 квадранта на наличности (но с по-малко от 100 квадранта).

Обем на случайните проби:

По отношение на необходимия обем на събраните случайни проби следва да бъдат взети под внимание две съображения: силата (валидността) на един статистически тест и теоретичната възможност на този тест да разпознае дадена разлика като такава; и представителността.

На двата въпроса трябва да се даде отговор, за да има възможност от една страна да се съберат достатъчно данни за установяване на търсената разлика с помощта на статистически тест, (сила (валидност) на статистическия тест = Power) и да може да се направи общовалидно заключение (представителност).

Основният въпрос, който трябва да бъде решен, е дали две измервания (респ. техните средни стойности) се различават, дали следователно популацията в рамките на отчетния период е намаляла с определена стойност (например с 6 %) в сравнение с предходния отчетен период. Ако се отчетат всички индивиди на една генерална съвкупност, то необходимостта от статистически тестове отпада, тъй като наблюдаваните средни стойности не показват разсейване по отношение на генералната съвкупност.

По друг начин стои въпросът при случайните проби. Тъй като в случая става дума за частично множество по отношение на генералната съвкупност, което се нарича грешка при събрани на случаен принцип проби. Тази грешка е толкова по-голяма, колкото по-малък е броят на случайно взетите проби в сравнение с тяхната генерална съвкупност и колкото по-променлив е признакът, който се изследва. Ако се сравнят две събрани на случаен принцип проби и се установи разлика в средните им стойности, то това още не е доказателство за това, че пробите в действителност се различават, тъй като разликата може да се е получила поради грешката при случайно събраните проби.

За да се отговори на този въпрос, се използват статистически тестове – например t-тест. Той проверява вероятността разликата между средните стойности да се е получила случайно и дали следователно не е налице истинска разлика между двете изследвани групи.

Резултатът на такъв тест зависи от редица параметри: от големината на разликата, която трябва да бъде установена; от вариативността на данните, корелацията на данните и изискванията за сигурност, с която тези разлики трябва да бъдат установени. Всички тези параметри са специфични за подлежащите на анализ данни, поради която всеки набор от данни трябва да бъде разглеждан поотделно и не могат да бъдат направени генерални заключения относно обема на събраните на случаен принцип проби.

Като общо правило следва да се приеме следното: колкото по-малка е разликата, която трябва да бъде установена, толкова по-голяма е вариативността на данните и толкова по-малка е корелацията (респективно

толкова по-силен е шумът между времеви периода), толкова по-голям трябва да е обемът на събраните на случаен принцип проби, за да може един статистически тест да установи една разлика като такава. Ако обемът на събраните проби е твърде малък, то при никакви обстоятелства не може да бъде открита зададената разлика (6%). Тестът ще оцени разликата винаги като незначителна.

Поради високата степен на променливост на повечето данни би трябвало по принцип да се очаква, че са необходими неимоверно големи обеми от събрани на произволен принцип данни, за да се установят безспорно по статистически начин зададените малки разлики (6%). Първи симулации с реални данни обаче показват, че и при голямо стандартно отклонение чрез високата степен на корелация между наборите данни със статистическите тестове могат сигурно да бъдат установени незначителни разлики в средните стойности (6%) даже и при незначителни обеми събрани данни (60-80). Причината за това явление се крие в това, че при сдвоени случайни проби съществена роля играе не само вариативността на данните, но и по-специално вариативността на промяната (на популацията или на площта) във времето, тъй като чрез корелацията между наборите данни тя има съществено влияние върху очаквания резултат.

Представителност:

Проба, събрана на случаен принцип, представлява само частично множество по отношение на генералната наличност, но тя трябва да я изобрази възможно най-точно, т.е. средната стойност и варирането на случайно взетите проби трябва да бъде възможно най-подобна на тези на генералната наличност, т.е. да може да представлява генералната наличност по възможно най-добрия начин. Колкото по-добре пробата, събрана на случаен принцип, представлява генералната наличност, толкова по сигурни са изводите. Валиден е принципът, че колкото по-голям е обемът на събраните на случаен принцип данни и колкото по-малка е вариативността на генералната наличност, толкова повече взетите на случаен принцип проби наподобяват общата наличност, респективно толкова по-незначителна е грешката на случайните проби и толкова по-голяма е представителността и информационната стойност на въпросния набор проби. Или казано с други думи: Колкото по-голяма е вариативността на даден признак и колкото по-малък е обемът на събраните проби, толкова по-голяма е вероятността резултатът от анализа на пробите да се отклони от реалните стойности.

Ако искаме да определим представителността на една събрана на произволен принцип проба спрямо общата численост, то ни е необходим признак, който е известен за всички елементи на общата численост. С помощта на разпределението на тези известни признаци в общата наличност може да бъде проверено дали направената на случаен принцип извадка демонстрира същото разпределение на данните и по този начин се явява представителна.

Ако са известни определени детерминанти, които имат влияние върху разпределението на подлежащия на анализ признак (например височина над морското равнище, биологично разнообразие), то може да се опита посредством многослоен (= стратифициран) случаен избор да се изобрази в

пробата възможно най точно разпределението на тези белези (средна стойност и вариативност). За тази цел общата численост се подразделя на хомогенни части, от които пропорционално към големината им се изважда на случаен принцип определен брой елементи за провеждане на анализ на случайната извадка. С този начин на действие е възможно да се намали при еднакво големи извадки грешката при извадката на случаен принцип и да се увеличи представителността в сравнение с чисто случайното събиране на проби.

От статистическа гледна точка са важни не само вариативността на самата целева променлива, но и вариацията на промяната. По отношение на възможностите за стратифициране тези съображения имат решаващо значение. Тъй като стратифицирането трябва да се базира на променливи, които се намират в тясна корелативна връзка с търсените променливи (размер на популацията, размер на площта на местообитанието), тук трябва да се вземат под внимание две обстоятелства: има нужда от променливи, които прогнозиран размера на популацията и местообитанието; има нужда от променливи, които предвиждат промяната във времето.

Поради това се препоръчва стратифициране на случайния подбор да се прави само тогава, когато има на разположение подходящи теории и променливи както за прогнозиране на размера на популациите и местообитанията, така и за прогнозиране на промените. Ако липсва сигурна информация по тези точки не се провежда стратификация, тъй като опасността да се изкриви информацията от събраните на случаен принцип данни чрез избора на неподходящи променливи за стратификация следва да се разглежда като по-голяма, отколкото е възможността за по-добро напасване на събраните данни.

Избор на случайните проби:

Поради общо недоброто положение с данните, изборът на случайни проби не може да се осъществи на нивото на 250 x 250 м, 500 x 500 м или 1.000 x 1.000 м растер. За тази цел би имало нужда от точно локализирани наличности за цялата проучвана територия. Поради това се предлага изборът на случаен принцип да се провежда на ниво квадранти. За тази цел от всички квадранти (на актуалното разпространение) се избира на случаен принцип определен брой (с резерв – т.е. един квадрант може да бъде избран многократно). Тъй като изборът се базира на данните за квадрантите от базата данни към доклада съгласно член 17, които не във всички случаи ще бъдат актуални, наличностите трябва да се верифицират в рамките на избраните квадранти. Тъй като поради това следва да се очаква, че в редица квадранти защитените видове може да са измрели или няма да могат да бъдат установени, се предлага да се създаде буфер от +40% допълнителни квадранти. Доколкото може да има налице точно локализирани и обхващащи големи територии картографирания, същите могат да се припокрият с квадрантите. Ако е известна само наличността, но не и точното разположение на наличността на целевите видове в квадранта, то всички наличности в рамките на квадранта трябва да бъдат картографирани. Във всички случаи обаче в хода на определянето на проучваните участъци трябва да се провери актуалността на данните за наличностите, т.е. трябва да се верифицира дали наличността все още съществува към настоящия момент.

Ако цели наличности в квадрантите са изчезнали или няма достатъчно данни за наличности за изисквания многократен избор (когато един квадрант бива неколккратно избран) в рамките на един квадрант, трябва да бъдат привлечени в проучването допълнителни квадранти от създадения буфер.

Ако всички наличности в рамките на избраните квадранти са верифицирани и локализирани, те се припокриват с растер от пробни участъци (в съответствие с данните от работната група експерти) и се избират на случаен принцип една или повече обитавани растерни клетки като пробни участъци за проучването. За да се обезпечи възможно най-ефективното провеждане на работите, случайният избор в квадрантите трябва да се осъществи в хода на работите по картографиране и верификация от лицата, извършват тези дейности на терен. Непосредствено след това може направо да се започне със събирането на данни от мониторинга. При това е необходимо да се осигури добра координация на дейностите в екипа, за да се достигне изискваният брой от пробни участъци за проучване.

Изборът на проби на случаен принцип следва да бъде съобразен с обстоятелството, че сведенията за наличностите в областта на разпространение може да бъдат много нееднородни. Така например в някои федерални провинции има само несистемни и случайни находки. Базираният на този набор от данни случаен избор на квадранти би довел до изкривяване на получената чрез събраните проби информация. Поради това територии, в които интензивно са провеждани проучвания, трябва да бъдат представени с „намалена тежест“ при произволния избор на квадранти. Следователно трябва да се направи един вид стратификация на избора на случайни проби, при което големината на стратификационните класове трябва да бъде оценена. Необходима е величина, на базата на която да се определи колко голяма да е частта от случайно подбраните проби в отделните частични територии, за да се изобрази по оптимален начин реалното разпределение. Научно аргументирано изчисление на тези „фактори на относителната тежест при случайния избор“ трудно може да бъде осъществено, тъй като фактори като разходът на време и труд за събиране на данни и неговото влияние върху вероятността за откриване представители на наблюдавани видове или защитени местообитания трудно могат да бъдат квантифицирани. Поради това се предлага на базата на потенциалното разпространение (доколкото същото може да се моделира на въз основа на базата от данни и наличните сведения) да се оценят факторите за определяне различна тежест на отделните територии в изследването, което е целесъобразно да се проведе в рамките на организирана анкета сред експерти.

1.2.4. СИНЕРГИЧНИ ЕФЕКТИ, ДИСТАНЦИОННИ МЕТОДИ, ОРГАНИЗАЦИЯ НА УПРАВЛЕНИЕ НА ДАННИ, АНГАЖИРАНост НА ДЪРЖАВАТА.

1.2.4.1. Синергични ефекти: Съществуващи програми за наблюдение и анализ. Синергии между целевите обекти. Дистанционно проучване.

Такова мащабно начинание, каквото е мониторингът на няколко стотин типове местообитания и видове трябва да се стреми да използва всички възможни синергии по най-добрия възможен начин.

Съществуващи програми за наблюдение и анализ

Доколкото съществуващите програми за наблюдение и анализ са съвместими с изискванията към мониторинга съгласно член 11, същите трябва да се използват и интегрират. Използваемостта на налични системи за мониторинг зависи от следните обстоятелства: събират се и се анализират данни, които допускат изготвянето на заключения относно параметрите, изисквани в докладите съгласно член 17; събраните данни са представителни за цялостната наличност на наблюдаваните целеви обекти

Тези критерии са в сила за следните съществуващи в Австрия системи за мониторинг:

Австрийска горска инвентаризация (АГИ).

Данните на Австрийската горска инвентаризация вече се използват успешно при изготвяне на доклада съгласно член 17. От натрупания в тази област опит стана ясно, че събраните в рамките на АГИ данни за широко разпространените горски типове местообитания (т.е. особено местообитанията на буковите гори 9110, 9130, 9150), на смърчовите горски местообитания 9410 и Алпийски гори от европейска лиственица *Larix decidua* и/или бор *Pinus cembra* 9420) са разполагаеми в достатъчно количество и с достатъчно високо качество. Трудности произтичат понякога от еднозначната дефиниция на типовете местообитания чрез наблюдаваните от АГИ параметри. Във връзка с това би било желателно в рамките на АГИ да се наблюдават директно типовете местообитания съгласно дефиницията им в директивата за местообитанията.

За по-редките горски типове местообитания в АГИ най-често разполагат с твърде малко данни, за да може с тяхна помощ да се изготви представителна оценка. Поради това тези типове местообитания трябва да се подложат на мониторинг съгласно процедурата с пробни участъци за проучване, описана в настоящата концепция.

Рамкова директива за водите (РДВ).

Системата за мониторинг на Рамковата директива за водите е достатъчна за видовете риби като бяла мряна, главоч и липан, така че не е наложително допълнително събиране на данни. За всички други видове риби трябва да бъдат създадени допълнителни трасета за улавяне. Същото се отнася и за макрозообентоса, който подлежи на мониторинг от РДВ. Тук се провежда мониторинг на видове от директивата за местообитанията от групите на мидите, раците и водните кончета, които обаче не са представителни по

отношение на оценката на консервационния статус на тези видове. Тези данни се управляват чрез друга програма и могат да бъдат изисквани и ползвани за мониторинга съгласно член 11.

Мониторинг на глетчери

Типът местообитание 8340 „вечни ледници“ се покрива в достатъчна степен от съществуващите програми за наблюдение. Австрийското алпийско сдружение води измервания на ледници в 19 отчетни територии. Австрийското алпийско дружество наблюдава вече от 115 години промените в австрийските ледници. Данни за разпространението и площта на ледниците могат да се ползват чрез проекта CORINE Landcover (CLC).

Пещерен кадастър

Типът местообитание 8310 „Пещери, затворени за посещение“ може да бъде проучван в достатъчна степен чрез данните, които се събират в рамките на Австрийския каталог на пещерите от Асоциацията на австрийските спелеолози.

Синергии между целевите обекти

В рамките на дейността на работна група от експерти за определени целеви обекти, при които с оглед на съвместното им съществуване и възможността за съвместната им обработка се определиха възможности за синергия - общо за 64 от 165 биологични вида и за 33 от 65 вида местообитания. Теоретично съществува, разбира се, при всички съвместно съществуващи организми, както и при местообитанията синергичен потенциал, доколкото биват подбрани техните съвместно обитавани площи като обект за наблюдение и изследване. Тъй като изборът на наблюдавани участъци се извършва на случаен принцип, не всички съвместни наличности означават автоматично и съвместни участъци за проучване и наблюдение.

За да се оцени синергичният потенциал, се събраха за видовете червенокоремна бумка (*Bombina bombina*), дървесница (*Hyla arborea*), обикновена чесновница (*Pelobates fuscus*) и дунавски гребенест тритон (*Triturus dobrogicus*) голям обем данни, подбрани на случаен принцип, за да се изчислят възможните припокривания. Тъй като са известни единствено данни за наличности в квадрантите, изчисленията са направени на базата на квадранти, а не на базата на наличности. За да се оцени синергичния потенциал на цяла група от целеви обекти, е приложен единен метод за всички видове земноводни, видове влечуги и васкуларни растения.

Като методика е избран метод, при който бяха сравнени 10.000 събрани на случаен принцип проби от квадрантните наличности на четирите организма. При това се процедира така, че при всеки цикъл на проучването се извършва случаен избор от по 100 за червенокоремната бумка, дървесницата и чесновницата, по 85 за дунавския тритон (съобразно данните на експертите). Общо четирите вида покриват 483 квадранта. От тях в 39 квадранта се срещат всичките четири биологични вида, в 36 квадранта се срещат три от тях, в 99 квадранта се срещат два и в 309 се среща само един от горепосочените биологични видове.

При допускане на пълна териториална независимост за наблюдението биха били необходими 385 квадранта. 10.000те хиляди симулации дадоха като резултат максимално необходими 199 квадранта, и като минимално необходими – 159 квадранта. Беше избрана средната стойност от 178 квадранта. По този начин за четирите вида земноводни се получи средна потенциална икономия от около 54% - най-малко 48% и най-много 59%.

Тъй като резултатът от симулациите в голяма степен зависи от разпределението на степента на взаимното припокриване на целевите обекти, само донякъде е възможно да се направят общи изводи относно потенциала на икономия. Диапазонът на икономии се простира от средно 51-59% при земноводните. Освен това трудно може да бъде направена оценка на това какъв ефект на икономия се получава реално от едновременното обработване на повече видове върху един участък, тъй като по този начин също така се увеличава разходът на труд на единица пробен участък. Освен това следва да се отбележи, че изчисленията се провеждат на база на квадранти и фактическият синергичен потенциал на ниво пробни участъци може да се различава от този за квадрантите.

На теория би бил възможен процес на оптимизация, когато се изчисли, както беше описано по-горе, голям брой случайни избори и те се използват като мониторингова проба на случаен принцип при възможно най-доброто припокриване. Чрез независимостта на извадката на пробите, събрани на случаен принцип би била осигурена и независимостта на случайните проби между видовете. Във всеки случай остава да се провери, дали чрез такъв процес на оптимизация няма да се получат изкривявания по отношение на териториалното разпределение. Такива изкривявания биха могли да произтекат от това, че за даден биологичен вид, разпространен на малка територия „притегля“ случайните проби на по-широко разпространен вид. По този начин би могло да се стигне до неестествена агломерация на случайните проби на по-широко разпространения вид в областта на разпространение на вида, срещащ се на по-малка територия. Друг възможен ефект се изразява в това, че с оглед предпочитанието на квадранти, в които се срещат множество видове се избират тенденциозно „по-добрите“ локации (например по-екстензивно експлоатирани, богато структурирани територии). Поради посочените причини трябва да не се извършва оптимизация на синергиите. Освен това по технически, но и по съдържателни причини такава оптимизация почти не може да бъде проведена. Тъй като поради актуалната ситуация с данните точните и актуални наличности на целевите обекти не са достатъчно добре известни, едно такова оптимизиращо изчисление би могло да се проведе по коректен начин едва след верифициране на всички известни наличности от целеви обекти. Освен това оптимизирането на синергиите би осуетило всякакви стратификации или би им повлияло в значителна степен.

Дистанционно проучване

През изминалите години има многобройни опити да се разработят методи за анализ и отчитане и за мониторинг на местообитания с помощта на въздушни снимки с висока разделителна способност. Въпреки многообещаващите

резултати на прилагането на методите за дистанционно проучване трябва да се даде диференцирана оценка.

По отношение на прилагането на дистанционно проучване за събиране на данни за типове местообитания се установява, че „картографирането на местообитания на базата на въздушни снимки не може напълно да замести картографирането на местообитания на терен от Натура 2000“. Често пъти установените с помощта на въздушни снимки категории могат да се причислят към множество типове местообитания, съгласно Директивата за местообитанията и поради това не могат да се оценят еднозначно. Липсата на типове местообитания по смисъла на директивата може да бъде установена с голяма точност за селскостопански и застроени площи, но правилната категоризация на типовете местообитания в много редки случаи е успешна.

Прилагането на дистанционно проучване върху вече установени типове местообитания за наблюдение на промените е много по-ефективно. Така множество индикатори, по които може да се разпознае структурата на хабитата или нарушаването ѝ, могат да бъдат установени автоматично респ. визуално/ полуавтоматично. Примери за това са например разрязването, запечатването, покриването с дървесина или покриването с открита водна площ и т.н.

Използването на дистанционно проучване поставя винаги въпроса за съотношението между разходи и ползи. Така например разходите по събиране на данни за местообитания на открит терен във района на високите Алпи са много високи, а ползата от такова събиране на данни на терен е възможно да бъде сравнително малка. Свързаното с големи разходи прецизно отграничаване и точно причисляване на скални и сипеини терени към определена категория местообитания е възможно да бъде сравнено с далеч по-евтиното отграничаване на тези терени, при което наистина се установява наличието на местообитание съгласно директивата за местообитанията (например насипни терени), но не е възможно да се извърши причисляването му към конкретен тип терен (варовикови сипеи). Ако имаме работа с по-малко динамичен и само незначително застрашен тип местообитание, то ползата от събирането на данни на терен не може да оправдае високите разходи.

Принципно може да се сметне за установено, че методите на дистанционно проучване могат да се използват особено при последващи проучвания на параметрите „размер на площите“ на местообитанието и във всички случаи за определяне на областта на разпространение на типове местообитания, които могат да се причислят и категоризират от въздуха. Предпоставка за успеха на този метод е обаче наличието на данни от облитания, провеждани най-малко веднъж на шест години.

1.2.4.2. Организация и управление на данните: Препоръки за по-нататъшната работа. Управление на данните и координация. Движение на данни.

Препоръки за по-нататъшната работа

- ✓ Като първа стъпка трябва да се определи, за кои целеви обекти е безусловно необходимо базисно проучване. За всички останали целеви

обекти се препоръчва осъществяването на случайния подбор на ниво квадранти. Тук трябва да се посочи и едно ограничение, а именно, че ако няма единно ниво на картографиране в цялата страна, трябва да се организира стратифициран случаен избор на квадранти, за да се компенсира неравномерното разпределение, което би се предизвикало от случаен избор в неговия чист вид. Тъй като може да се очаква, че се е стигнало вече до изчезването на някои „актуални“ наличности съгласно базата данни по член 17, се предлага да се създаде буфер от около 40% допълнителни квадранти.

- ✓ Едновременно с избора на квадранти може да се пристъпи към изготвянето на методологичен и картографски наръчник с инструкции. На базата на картографския наръчник може да се разработи лист с инструкции за обхождането на терена, чиято структура и съдържание могат да бъдат съгласувани в една следваща работна среща на експертния екип. На тази основа могат да се дискутират и определят рамковите условия за създаването на база данни от мониторинга.
- ✓ След проведения случаен избор на квадрантите за конкретното определяне на пробните участъци за проучване да се уточнят точните местонахождения на целевите обекти в пределите на квадрантите. Ако има налични GIS-данни за точните местонахождения, същите могат направо да бъдат използвани. Ако местонахожденията са налице само в аналогов вид, същите трябва да бъдат преобразувани в набор от данни GIS. И в двата случая трябва да се проведе верификация на наличностите чрез обхождане на терените. Ако няма пространствена локализация на наличностите, избраните квадранти трябва да бъдат картографирани и откритите при това наличности да бъдат въведени в базата данни GIS. Важно за по-нататъшния ход на работата е всички наличности в избраните квадранти да са известни. Като минимално изискване за пространствената точност се препоръчва определянето на границите на проучвания терен върху въздушна снимки в мащаб 1:10.000. Ако данните са с по-малка точност, в конкретния случай трябва да се прецени дали те са подходящи за целите на избора на участъци за проучване (тук важна роля играе преди всичко съотношението с размера на пробните участъци за проучване). Същото се отнася и за локализацията на точки (GPS или точки на терена). Също и тук трябва да се прецени дали те са достатъчни за определяне на участъците за проучване. Ако определянето на границите на местонахожденията на наличностите са вече налице, същите се припокриват в цифров вид върху растерна мрежа (в съответствие с предписанията на работната група от експерти) и от тях се избират на случаен принцип окончателните участъци за проучване и събиране на данни. Дейностите по локализирането на наличностите могат да представляват значителен разход на време в зависимост от наличната информационна база, който разход на време трябва да се вземе под внимание в калкулацията към разходните пера.
- ✓ Ако пробните участъци са вече избрани и наличностите в тях са верифицирани, може да се пристъпи към очертаването на площи за проучването, трасета за преброяване и т.н. и да се пристъпи към събирането на данни.

Управление на данните и координация

Поради значителния разход на труд за организация и координация на дейностите се препоръчва да се възложи организационната работа на мониторинга съгласно член 11 на координационно звено, което трябва да изпълнява следните задачи:

- ✓ **Избор на пробни участъци за проучване:** Процесът на избор на пробни участъци за проучването (изборът на случаен принцип на квадрантите) трябва да се координира централно от организационни съображения, но също и заради необходимостта от единни процедури и начин на действие. След извършване на подбора на квадранти на случаен принцип от групите от експерти трябва да се картографират и верифицират всички наличности в пределите на избраните квадранти, освен ако не са станали известни в хода на обхващащо съвкупната проучвана територия цялостно проучване и събиране на данни. Непосредствено след това може по централно зададена методика да се извърши припокриването на местонахожденията на наличностите с растера от пробни участъци за проучване и да се направи от картографите окончателният избор на участъците на самия терен. След това може да се пристъпи към първото събиране на данни в рамките на мониторинга. Всички пространствени данни (определяне на границите на наличностите, определяне на границите на пробните участъци, определяне на границите на зони за изследване, местоположението на трасетата за преброяване, границите на хабитатите и т.н) трябва да се съхраняват и управляват централизирано.
- ✓ **Управление на данните:** Предвид очакваната големина на екипа от проучватели се препоръчва използването на централизирана база данни с едновременна работа на много потребители и достъп до Интернет, която позволява на работещите и на възложителите различни нива на достъп до данните. На базата на досегашния опит се препоръчва да се организира централно съхранението на данните, но не и въвеждането им. Не се използват уеб-базирани портали за въвеждане на данни, тъй като от една страна силно се увеличава разходът на административна работа (програмиране, контрол на данните, поддръжка, обучения и инструктажи и помощ за потребителите), а от друга страна такъв тип уеб-базирани решения за бази данни не намират добър прием у експертите. Поради това трябва данните от мониторинга да се въвеждат в базата данни чрез дефинирани интерфейси (например импортни формуляри, които могат да се попълват в Ексел). По този начин винаги могат цялостни пакети с данни да бъдат проверени преди вкарването им в системата.

Качеството на данните в една централизирана база данни може да бъде гарантирано само ако при импортирането на таблиците с данни бъдат прилагани рутинни проверки на данните.

За събирането и обработката на данните на сътрудниците трябва да се предоставят образци, които дават положителен завършек на рутинните процедури по проверка на въвежданите данни. Примери за такива проверки са: метаданни: налични, пълни, отговарящи на стандарта; пълнота на атрибутите: всички атрибути са налице; коректни стойности за съответните атрибути; коректни типове данни: текст, десетични дробни, цели числа,

геометрия ...; попълване на задължителни атрибути; точност по отношение на данните за времето: период, отделен ден, ... и т.н.

Всички първични данни трябва да се управляват в централизирана база данни. Тук трябва да се има предвид, че както различните методологически подходи, както и различните ритми на проучването и събирането на данни трябва да се отразяват. Трябва да се дефинират агрегационни функции, за да може от първичните данни, които са събрани на ниво подучастък и изследвани площи, да се изчислят примерно размерите на популацията в пробните участъци. Такива агрегационни функции са необходимо също и за да може от данни, които са събрани в продължение на много години за един отчетен проект, да се пресметне окончателна стойност за популациите в пробните участъци.

Тъй като както пространственото, така и времевото интегриране на данните е твърде индивидуално в зависимост от конкретните целеви обекти, чрез съхранението и управлението на данните възниква значителен разход на време и труд, който не бива да се подценява. Въпреки това централизираното управление на първичните данни се препоръчва. В противен случай цялата отговорност за съхранението и опазването на необработените данни би легнала върху сътрудниците, участващи в проучването. Това се отнася както за сигурността на данните, така и за стандартизирането на данните и възможността за обмен на данни. Тези точки трябва да бъдат взети под внимание с оглед дългосрочността на настоящата програма за мониторинг.

По отношение на изискванията към базата данни обаче е необходима по-нататъшна дискусия с възложителите на дейността. Особено е важно да се изясни въпросът как данните ще бъдат използвани. Това се отнася преди всичко за предоставените интерфейси. Като възможни интерфейси тук могат да бъдат дефинирани прости таблични възможности за въвеждане на данни през уеб-интерфейс. Допълнителна възможност би било устройването на Web Feature Service , който да позволява да се изобразяват и анализират данните с помощта на GIS-софтуер. При реализирането на такава услуга трябва да се вземат под внимание дефинициите на Open Geospatial Consortium.

По отношение на техническото изпълнение не е решаващо чак в такава степен количеството данни (то е сравнително малко и предвид очакваното техническо развитие и усъвършенстване на хардуера и софтуера може да бъде управлявано и обработвано дори и от настолни машини за бази данни). Важни са допълнителните функции като способност за връзка с интернет и повишените изисквания към сигурността и съвместимостта на данните. Базата данни трябва да разполага с пространствени типове данни и би трябвало да може да работи с много потребители.

В по-нататъшния ход на изграждането на мониторинга съгласно директивата за местообитанията и необходимото в този процес управление на данните трябва да бъде взето решение, дали да се прибегне към съществуващи системи (например MORIS, базирана на ORACLE система бази данни, която е разработена специално за управлението на данни от мониторинг) или да се ползват системи, точно съобразени с конкретната задача (евентуално разработката на нова база данни, Open Source)). Трябва да се провери и възможността да се интегрират данните за доклада съгласно член 11 и член 17.

Движение на данни

Данните, събрани в хода на подготовката за доклада съгласно член 17 и управлявани в специално устроена за целта база данни, представляват основата за организирането на системата на мониторинга и на изготвянето на следващи доклади съгласно член 17. Наличните информации, събрани най-често изключително на база квадранти, се използват съвместно с точно локализираните данни за точково разпространение след стратификация с цел избора на случаен принцип на квадрантите респ. на пробните участъци за проучване. След верификацията на познатите наличности респ. събирането на данни за конкретни местонахождения на наличности в границите на квадрантите се извършва изборът на случаен принцип на пробните участъци. Изборът на случаен принцип на е координиран централизирано, определянето на пробните участъци в крайна сметка се поема от пилотната група.

Геодезическите данни на пробните участъци респ. на местонахожденията на наличностите от целеви обекти се съхраняват в база данни за мониторинга (база данни съгласно член 11). Подлежащите на събиране и отчитане мерни величини се вкарват в базата данни или след проведени проучвания на терен или се вземат от вече съществуващи проекти за мониторинг. Тези данни се включват след анализ и интерпретация в базата данни за доклада съгласно член 17.

Ако няма на разположение оригинални данни от съществуващи проекти за мониторинг, анализите на параметрите по член 17 се въвеждат направо в базата данни по член 17. Така например в последния доклад по член 17 данните на АГИ не бяха въведени направо в базата данни по чл. 17, а в доклада се използваха само резултатите от анализите на тези данни.

Данните за разпространението, събрани в хода на различни проекти и други източници на данни се обработват и се запаметяват в базата данни съгласно чл. 17 за анализ и оценка на параметъра „Range“.

Възникналият по този начин проекто-доклад съгласно член 17 се подлага на експертна оценка от пилотната група и в крайна сметка се изпраща като готов доклад на Европейската комисия.

Координация на проучващите сътрудници: За осигуряване на единен стандарт за обработката на информацията се предлага да се направи базисно обучение на сътрудниците, организирано от координационния център. По отношение на числеността на екипа от картографи трябва да се вземе под внимание, че за някои целеви обекти съществува твърде малък прозорец във времето, когато е подходящо те да бъдат проучвани (например земноводните). По отношение на ефективното разходване на средства желателно е да се сформират екипи от проучватели, териториално разпръснати на възможно най-голям терен из цяла Австрия и заети с мониторинга на много разпространени видове (с оглед разходите на път). Разполагаемостта на проучващ персонал следва да се доизясни и координира за отделните групи целеви обекти.

1.2.5. ВРЪЗКИ НА КОНЦЕПЦИЯТА С ПРАКТИЧЕСКИЯ МОНИТОРИНГ. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ВИДОВЕ.

1.2.5.1. Област на разпространение (Range)

Актуална естествена област на разпространение (големина). Определянето на големината на актуалната естествена област на разпространение (actual range) не е предмет на мониторинг, а може да се установи само с едно базисно снемане на данни.

Актуална естествена област на разпространение (тенденция): Тенденцията на разпространение на даден биологичен вид може принципно да бъде проследявано с мониторинг, но се нуждае от собствен дизайн на мониторинга, който да разглежда наличието или липсата (0/1) на даден биологичен вид в дефинирани отрязъци от териториите. Поради това тук може да се наблюдава и следи наличието в рамките на 3'x5' квадранта, в буферна зона от два квадранта по границите на актуалната област на разпространение.

Благоприятна референтна област на разпространение (Favorable reference range): Благоприятната естествена област на разпространение не може да се отчете или оцени чрез мониторинг, за нея е необходимо моделиране или експертна оценка на база исторически данни респ. чрез определянето на favorable reference population (евентуално чрез minimum viable population) и преизчисляване на данните спрямо благоприятната област на разпространение.

1.2.5.2. Популация (Population);

Популация (размер): Големината на цялостната популация е дотолкова обект на мониторинг, доколкото при пълно проучване популацията на практика също се отчита в цяло (ако е възможно цялостно проучване на пробния участък). В рамките на мониторинга на случайно взети проби, големината на дадена популация може да се оцени само чрез екстраполиране на данните, единствено ако случайно взетата проба е представителна за цялостната популация и са известни основни величини на генералната съвкупност.

В рамките на концепцията за отделните биологични видове се определят следните възможни величини за измерване: индивиди; ларви; зрели екземпляри и ларви; розетки; възглавнички; филизи; клонинги; зрели женски в места за снасяне/мътене на яйца; зрели репродуктивни индивиди; (токуващи) мъжки екземпляри; купчини хайвер; места за снасяне/люпене или места за презимуване; изобилие на видове; градежи и гнезда; обитавани дървета; обитавана площ; детекторна регистрация; колонии; места на откриване; локализации.

В рамките на концепцията се излагат и съображения по отношение на обема на отчитането на популацията в съответната изследвана величина (местообитание, частично местообитание, сектор от течението на река, постоянен квадрат). По отношение на биологични видове, чиито популации могат да бъдат добре отчетени в количествен аспект, то в колонката обем на отчитането се вписват генералните резултати от отчитането. Ако популациите не

могат или могат само много трудно да бъдат преброени изцяло, се въвеждат данните от частичното проучване.

Непосредствено след обема на отчитане в колонката „принцип на отчитане“ се идентифицират три категории от възможни методи за отчитане: цялостно отчитане (ако отчетеният обем е даден като цялостно отчитане) линейно таксиране и постоянни територии и същите се конкретизират в колонката „метод на отчитане“ в следните категории: преброяване: броене на индивиди; честотен метод: преброяване напр. на малки изследвани квадрати в рамките на постоянен квадрат; оценка на изобилността: оценка на честотата, с която се срещат дадени биологични видове; методът присъствие/ отсъствие: изброяване на случаите в които индивиди са срещани или не са срещани на местонахожденията си; полигонално определяне на граници: очертаване на площи, обрасли с даден растителен вид; образуване на порядъци, оценка на големината на популациите в по-тесен или по-широк порядък (например 0-100; 101-1000 и т.н.)

Популация (тенденция): Тенденциите в размера на популациите могат да се наблюдават и проследяват посредством мониторинг. Съгласно предписанията на Европейската комисия трябва да се включи в индекс намаляването на популациите от 6% (или по 1% за всяка година от отчетния период). Тази величина се ориентира на метод за оценка на консервационния статус на птици, разработен от BirdLife International (BirdLife International 2004). Европейската комисия обаче осъзнава, че за много видове, включени в приложенията II, IV и V не може да бъдат установени колебания в размера на популациите от 1%, респ. че естествените колебания в размера често са по-високи от тази прагова стойност. Поради това страните членки могат да посочат и други прагови стойности при определянето на популационните тенденции за биологични видове, като приложат необходимите обяснения и основанията за посочените други стойности. В експертната група беше решено в настоящата концепция да бъде определено като цел да се обосновават промени в праговите стойности за видовите популации или при 6% или при 12%. Ако при даден биологичен вид естествено се наблюдават редовни колебания в размера на популацията по-големи от 12% може да бъде предложена и по-голяма прагова стойност.

Благоприятна референтна популация (Favorable reference population): Благоприятната референтна популация не може да бъде отчетена чрез мониторинг, тя се нуждае от моделиране (например чрез minimum viable population)

Структура на популацията: Тенденции в размножението, смъртността и възрастовата структура могат по принцип да се наблюдават чрез мониторинг. Събирането на необходимите за това данни обаче означава значително по-голям разход на труд и време от определянето на размера на популацията. По тази причини данни за популационните структури се събират единствено в случаи, в които това е обосновано (например при речната перлена мида)

1.2.5.3. Местообитание на вида (Habitat for the species);

Площ на местообитанието (обща площ на хабитата, отнесена към цялостния ареал): Определянето на хабитата, използван от даден биологичен вид, се натъква често на значителни проблеми. Или знанията за екологията на видовете са недостатъчни, или видовете не ползват ясно отграничени пространства, или в хода на развитието си те ползват различни хабитати. Не във всички случаи хабитатите могат да бъдат ясно посочени и ограничени.

Ако един хабитат може да бъде отграничен, в случай на пълно проучване се провежда точно определяне на цялостния размер на хабитата. При мониторинг, основан на анализа на произволно взети проби е налице възможността за екстраполиране за определяне на размера на цялостната територия на хабитата, което обаче зависи от представителността на случайно подбраната проба и от наличната информация и от познаването на основни параметри на общата численост.

В рамките на концепцията за биологичните видове се посочват следните категории за определяне на хабитата: пълно проучване: ограничаване на отделни площи на хабитата на всички налични представители на вида (пълно преброяване); екстраполиране на размера на хабитата: екстраполиране на площта на хабитата при видове с ясно дефинирани претенции за хабитат респ. определяне на средни територии на местообитания (например изчислени чрез средни периметри на активност на вида) и представителна произволна проба; моделиран размер на хабитата: моделиране на площта на хабитата на базата на автоелокологични характеристики или на базата на вече известни ареали с помощта например на регресивно-статистически методи. Успешното прилагане на тези два способа зависи от наличието на подходящи екологични данни във вид на GIS-данни; експертна оценка.

Площ на хабитата (тенденция): Тенденциите в развитието на хабитата на даден биологичен вид могат да бъдат проследявани чрез мониторинг, въпреки че определянето на границите на хабитата може да се окаже проблематично в зависимост от спецификата на дадения биологичен вид. Задължително условие е определянето на границите на цялата площ на хабитата в една проучена териториална единица. Критериите в общите принципи за оценка са формулиране така, че следва да се даде оценка за размера на площта на хабитата за цялостната популация. За разлика от размера на популацията тук не се определят гранични стойности за загуба, а само глобална оценка.

Качество на хабитата (тенденция) Качеството на хабитата е част от определянето на степента на параметъра „Habitat for the species“. Тук също е налице единствено необходимостта да се направи глобална оценка на цялостната популация. Не може да се направи оценка до каква степен качеството на хабитата е достатъчно за гарантиране на оцеляването на вида в цялостната му област на разпространение. Качеството на хабитата може да бъде определено конкретно само на отделни площи. Също като при площта на хабитата тук има нужда от предварителна специфична за вида дефиниция на благоприятно респ. недостатъчно качество на хабитата, за да могат да се оценят отделните наличности от биологичния вид. Има нужда от дефиниция на граничната стойност, от която нататък следва да се очаква измирането на вида.

1.2.5.4. Бъдещи перспективи (Future prospects);

С помощта на събраните в хода на мониторинга данни може да се дадат отговори относно нова категоризация на застрашеността в параметъра „Бъдещи перспективи“. Редица параметри за определяне степента на застрашеност могат да се изведат от параметрите за оценка на консервационния статус. Така например ситуацията на популацията, развитие на популацията, развитие на ареала, разполагаемост на хабитата и развитие на ситуацията на хабитата. За следните параметри трябва да бъдат събрани допълнителни данни: пряко влияние на човешки фактор: например лов, прекомерна експлоатация или борба; други рискови фактори: например изтласкване от интродуцирани видове, епизоотии, генетична изолация.

1.2.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА.

1758 LIGULARIA SIBIRICA [(L.) CASS.] – Федерална служба по околна среда – Австрия, Schratf-Ehrendorfer, L. & Schmiederer, C.

1. Бюлетин за обекта на защита.

1.1. Обект на защита.

Наименование на немски език: Sibirischer Goldkolben (сибирски див тютюн)

Синоними: *Othonna sibirica* L.; *Cineraria sibirica* (L.) L., *Senecillis sibirica* (L.) Simk.

1.2. Идентификация.

Систематика: Dicotyledoneae, Asterales, Asteraceae, Asteroideae, Senecioneae

Отличителни белези: *Ligularia sibirica* е листопадно многогодишно тревисто растение, височината на растеж може да достигне от 50 см до 1,5 или дори 2 м. Коренището е със снопче власинки, множеството приосновни листа са с дълги дръжки и имат сърцевидна до триъгълна петура, чийто ръб е силно назъбен. Кошничките с къси дръжки са подредени в клас с ширина три до пет сантиметра и имат по осем до десет златистожълти езичести цветове с дължина 15–20 мм.

Брой хромозоми: $2n = 60$ (CHATER, 1976)

Възможности за грешка в определянето: *Ligularia sibirica* е много характерен вид, който във фаза на цъфтеж или плодообразуване не може да бъде сбъркан с нито един друг вид от австрийската флора.

1.3. Биология. (растеж и жизнена форма, цъфтене, опрашване, генеративно и вегетативно размножаване, разпространение на плодосемките)

Ligularia sibirica е листопадно полурозетно (високорасло) многогодишно тревисто растение. Времето на цъфтеж е от края на юни до септември. Цветовете се опрашват от различни насекоми. Плодосемките са снабдени с хвърчилки за зимно разпространение.

1.4. Екология. (Хабитат и фитосоциологична група; находища в типовете местообитания съгласно директива за хабитатите)

Ligularia sibirica е светлолюбив вид. В Централна Европа той е разпространен в низинни мочурища и преовлажнени тресавища, влажни тревни съобщества от високи треви и по-рядко в съобщества от елшови блатисти гори (BRAUN-BLANQUET, 1928 г.; HENDRYCH, 2003 г.; PAX, 1898 г.; 1908 г.). Геологичният подпочвен пласт има второстепенна роля на фона на хидравличните условия. Ако се проучат другите съпътстващи видове от съобществото, то те произхождат главно от *Caricion fuscae*, *Molinion*, *Magnocaricion elatae*, *Calthion*, *Phragmition* и *Alnetea glutinosae*.

Австрийското находище на *Ligularia sibirica* е разположено по дъното на долината на един малък поток в низинно мочурище, чийто актуален водоносен режим зависи много силно от валежите. На завладяното от острицови треви и тръстика място на растеж като съпътстващи видове внимание заслужават освен други *Allium suaveolens* и *Senecio umbrosus*. Около 1990 г. находището на *Ligularia* се стесни в северната зона на формацията поради разширяването на засенчваща блатиста гора от черна елша, но за сметка на това се разшири нагоре и надолу по долината с около 100 – 150 метра. *Ligularia sibirica* дори колонизира открити насипи, образували се при пътно строителство (FISCHER, 1991 г.).

Тип местообитание според директивата: 7230 Алкални блата

Екологични индикаторни стойности (BORHIDI, 1993 г.): TB 3 WB 9 RB 5 NB 2 LB 7 KB 8

1.5. Популационна екология.

Ligularia sibirica формира както в Австрия, така и в Чехия популации от нарядко растящи отделни индивиди. По отношение на популационната екология на този вид не е известно почти нищо.

1.6. Разпространение и формация.

Ареална диагноза (MEUSEL et al., 1992 г.): $sm/mo - temp/(perimo) \cdot k_{(1-3)}$ **EURAS** – b · k_2 EUR

Флорен елемент (MEUSEL et al., 1992 г.): carp/perimo + cauc/mo + boreoross – mittelsibir – altai – mandsch

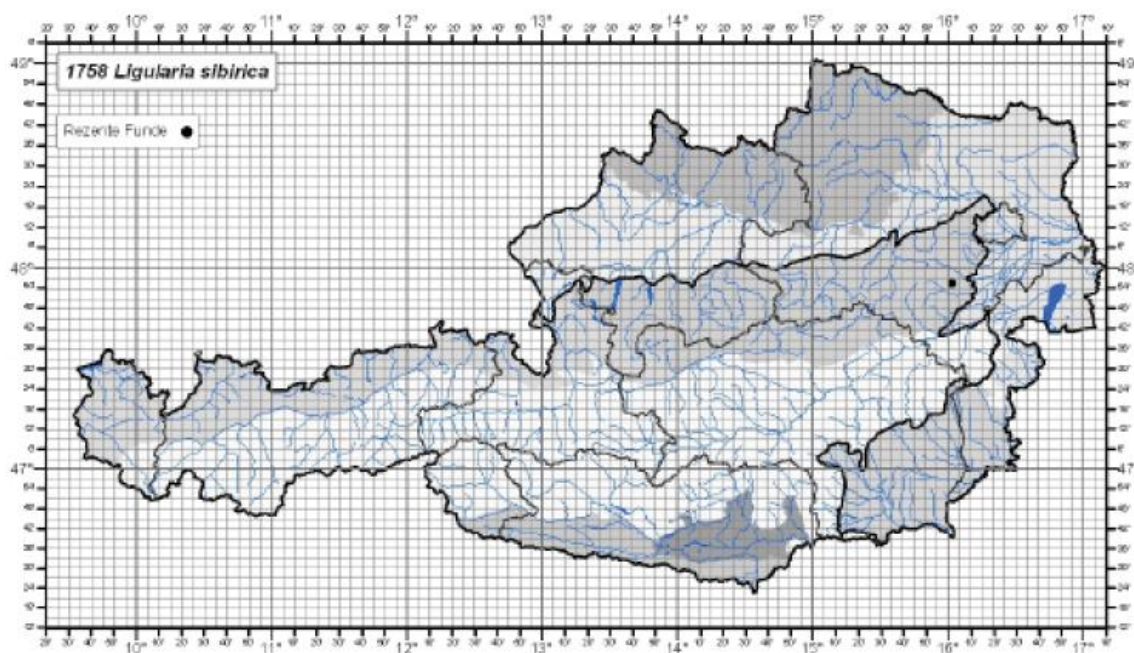
Находища в биогеографски региони: Само алпийски регион

Находища във федералните провинции: няма

Центърът на развитие на рода *Ligularia* е Северна и Източна Азия. Само за *Ligularia sibirica* се приема, че като елемент на субарктическо-сибирската родствена група се среща и в Европа. Нейният на запад екстремно нахсан ареал се простира от Източните Пиринеи през френските средно високи планини до Централна и Източна Европа, където видът е представен с множество местонаходища предимно в Карпатите. В лесостепните области на Сибир *Ligularia sibirica* най-накрая разполага със затворен ареал и се разпростира чак до Япония (PAX, 1898 г., 1908 г.; RADDE, 1899 г., HEGI, 1928/29 г.;

CHATER, 1976 г.; ŠEGULJA, 1990 г.). В централната част на Централна Европа видът има две находища в Чехия и едно в Долноавстрийските Варовикови Алпи.

В **Австрия** *Ligularia sibirica* е открита едва през 1957 г. (FISCHER, 1963 г.). Тя расте само в едно предпланинско низинно тресавище в Долноавстрийските Варовикови Алпи в Гриленбергерската долина край Берндорф. Според NIKLFELD (1972 г.) видът се преселва в Централна Европа през един по-ранен период от плейстоцена и трябва да се разглежда като глациален реликт. Наскоро обаче беше изказано мнението, че находището не е местно за региона, а води началото си от едно по-ранно заселване (FISCHER, 1991 г.; ADLER et al., 1994 г.). HENDRYCH (2003 г.) обаче счита най-близко разположените и отдалечени на около 300 км находки на *Ligularia sibirica* в Бохемия също за последния реликт на един по-обширен през ранния послеледников период ареал. Най-малко сред видовете на сухите формации има редица континентални флорни елементи, които показват сходни картини на разпространение — много нахъсани на запад, затворен ареал в степните региони. *Ligularia sibirica* би била редкият паралелен пример за един вид а зонални влажни зони, с какъвто една такава ареална картина се характеризира.



актуално към март 2004 г.

Федерална служба по околна среда

1.7. Застрашеност и защита.

Категоризация: IUCN Red List; ECE;

Австрия: силно застрашен вид (NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER, 1999 г.)

В Австрия *Ligularia sibirica* се класифицира като силно застрашен вид поради това, че се среща много рядко и тъй като по принцип влажните зони много бързо се застрашават от промените на водния режим.

Статус на защита: Флора-Фауна-Хабитат-Директивата на Европейската комисия: Приложения II и IV

Причини за застрашеност: HEGI (1928/29 г.) свързва общото намаление на *Ligularia sibirica* в Западна Европа с намалението на много видове, разпространени в арктическо-бореалните региони.

Възможно е обаче историческите процеси да са били надценени, а промените на местоположенията подценени. Във всеки случай едното от двете находища в Бьомен, което е с влошени хидрологични условия, понесе загуби през последните години, докато другото, което се намира на малко или повече непокътнато място, изглежда за момента незастрашено (HENDRYCH, 2003 г.).

Австрийското находище на *Ligularia sibirica* е от 1990 г. природен паметник и в момента не изглежда застрашено поне в краткосрочен план. Във всеки случай FISCHER (1991 г., 1995 г.) посочва като причини за застрашеност антропогенните намеси и заплашващото обрастване на площта с тръстика. Така например през 1990 г. потокът, в дъното на чиято долина расте *Ligularia*-формацията, беше направен с един метър по-дълбок за създаването на ливада за паша на диви животни. Обрастването с тръстика и с храсти и настъпването на гората са потенциалните опасности, които биха могли да бъдат стимулирани от намалялото ниво на подпочвените води.

1.8. Отговорност на Австрия.

Отговорността на Австрия за опазване на *Ligularia sibirica* в Европа не е особено голяма поради наличието на едно единствено находище и предвид по-обширните находища във Франция и Чехия.

1.9. Картиране.

Поради особеностите на *Ligularia sibirica* не може да се очаква намирането на друго находище на вида в Австрия.

1.10. Пропуски в знанията.

За да може да се оцени развитието на популацията, би било целесъобразно да се научи повече за демографските условия на находището на *Ligularia sibirica* в Галенбергерската долина.

Освен това са желателни едно периодично, щателно наблюдение на популацията, както и фитоценологично документиране, за да може навременно да се разпознаят промени на местообитанието.

1.2.7. ПАРАМЕТРИ ЗА ОЦЕНКА НА ТИПОВЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ.

1.2.7.1. Област на разпространение (Range);

Актуална естествена област на разпространение (размер): виж Видове

Актуална естествена област на разпространение (тенденция): виж Видове

Благоприятна референтна област на разпространение (Favorable reference range: виж Видове

1.2.7.2. Площ на местообитанието (Area);

Актуална площ на типа местообитание (размер): В случай на пълно проучване се осъществява точно определяне на площта на типа местообитание. В мониторинга, основан на случаен избор решаваща за възможността за екстраполиране на общата площ е представителността на случайната проба.

В рамките на концепцията се към типовете местообитания се причисляват следните категории за оценка на размера на териториите:

- ✓ фактически размер на територията: очертаване на конкретни площи на всички наличности (тотално преброяване);
- ✓ екстраполация на размера на територията при типове местообитания с представителна произволна проба (например гори);
- ✓ моделиран размер на хабитата : виж Видове

Актуална площ на типа местообитание (тенденция): тенденции относно размерите на териториите на типове местообитания могат да бъдат наблюдавани чрез мониторинг:

Благоприятна референтна площ (Favourable reference area): Благоприятната обща площ не може да бъде определена чрез мониторинг, за нея има нужда от изготвянето на модел.

1.2.7.3. Структура и функция (Structure and functions)

Специфични структури и функции (дял): За разлика от актуалната площ на дадено местообитание в случая става дума за абсолютна гранична стойност, а не за установяване на разлика между два последователни отчетни периода (сравнение или тенденция). Ако съответните данни са събрани чрез анализ на случайна проба, тогава е възможно, доколкото случайната проба е представителна, да се направи съответната категоризация.

Типични видове (списък): Ясно определение, кои биологични видове следва да се оценят като „типични видове“, досега не е налице нито на ниво ЕС, нито на национално равнище. Отправна точка за определянето на типичните видове дават с голяма вероятност характерните биологични видове в смисъла на екологията на растенията. В рамките на мониторинга може например да се измери делът на характерните видове на дадена конкретна територия и събраните данни да се включат в оценката на статуса на територията. Въпросът, дали изобщо и до каква степен могат да бъдат дефинирани „типични“ видове за животински биоценози или за избрани групи животни, изисква по-задълбочено проучване.

1.2.7.4. Бъдещи перспективи (Future prospects)

Чрез събраните в хода на мониторинга данни може да се извърши нова категоризация на степента на застрашеност по отношение на параметъра Бъдещи перспективи. Практически всички индикатори за определяне на степента на застрашеност могат да се изведат още от параметрите за оценка на консервационния статус (рядкост, загуба на територии и загуба на качество). Отчитането на допълнителни информации към конкретния вид застрашеност

(например превръщането в земеделски площи, застрояване, добивни дейности) би могло да подобри категоризацията на застрашеността.

1.2.8. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ, СЪОБРАЗНО КОНЦЕПЦИЯТА.

9150 БУКОВИ ГОРИ ВЪРХУ КАРБОНАТНА ОСНОВА (CERHALANTHERO-FAGION) –

Федерална служба по околна среда – Австрия, Ellmauer, T.

1. Бюлетин за обекта на защита.

Наименованието на подсъюза Cephalanthero-Fagenion в растителните асоциации на Австрия (WALLNLÖFER et al. 1993 г.) е: Букови гори върху сухи склонове с карбонатна основа (Trockenhang-Kalk-Buchenwälder).

1.1 Идентификация.

Палеарктическа класификация: 41,16

4 Forests >

41 Broad-leaved deciduous forests >

41.1 Beech forests >

41.16 Medio-European limestone beech forests =

41.161 Middle European dry-slope limestone beech forests <

(41.162 North-western Iberian xerophile beech woods <)

Класификация на хабитатите EUNIS

G Woodland and forest habitats and other wooded land >

G1 Broadleaved deciduous woodland >

G1.6 [Fagus] woodland >

G1.66 Medio-European limestone [Fagus] forests =

Класификация CORINE Landcover

3.1.1. Broad-leaved forest >

Растителни асоциации

Querc-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 г. >

Fagetalia sylvaticae Pawlowski in Pawlowski et al. 1928 г. >

Fagion sylvaticae Luquet 1926 г. >

Cephalanthero-Fagenion R. Tx. in R. Tx. et Oberd. 1958 г. =

Carici albae-Fagetum Moor 1952 г. <

Seslerio-Fagetum Moor 1952 г. <

Taxo-Fagetum Etter 1947 г. <

Биотипове

Букови гори и смесени гори от смърч, ела и бук >

Субпланински до нископланински букови гори >

Термофилни букови гори върху карбонатна основа =

1.2 Кратка характеристика.

Типът местообитание обхваща букови гори и смесени гори от смърч, ела и бук в субпланинския и нископланинския пояс върху най-често стръмни склонове с южно изложение над стабилизирани алкални сипеи и плитки почви. Поради относително рехавия горски покрив от короните на дърветата могат да се развиват богато структурирани формации с добре развит етаж от храсти и тревисти растения. Климатът в рамките на горския масив за една букова гора е относително сух и с много светлина, поради което има множество тревни растения, които понасят временно засушаване на въздуха и почвите. Горите се характеризират със субсредиземноморски, термофилни белези.

1.3 Синекология.

Геология: варовик, доломит, карбонатни пясъчници, мергел

Почви: най-често плитки до средно плитки, но на места и дълбоки алкални почви от следните типове: Rendzina, Pararendzina, по-рядко карбонатни кафяви глинни, карбонатни кафяви почви.

Хумус: полусуров хумус (модер), полусуров хумус, смесен със зрял хумус, също и зрял хумус (мул)

Воден баланс: По хълмисти, водопрпускливи места почвата често изсъхва (местоположения с повтарящи се засушавания и сухи до умерено влажни места).

Хранителни вещества: Почвите са добре обогатени с азот, но въпреки това поемането на азот от растенията често може да е възпрепятствано от суша.

Климат: Океански до субконтинентален климат.

Надморска височина: (300) 400-1.000 м.

1.4 Ценози.

Фитоценози:

Дървесен етаж в съответствие с потенциалната естествена растителност:

Задължителни видове дървета: *Fagus sylvatica* (субдоминанти и доминанти)

Незадължителни видове дървета (единично пръснати - смесени): *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanooides*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *F. ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus petraea* (субпланински), *Picea abies* (нископланински), *Pinus nigra* (*Alpenstrand und Südalpen*), *P. sylvestris*, *Prunus*

avium, Sorbus aria, S. torminalis, Taxus baccata, Tilia platyphyllos, T. cordata, Ulmus glabra

Други местни широколистни дървесни видове не се считат за инвазивни при големина на склопа от 5% в окончателната формация.

Храстов етаж: *Amelanchier ovalis, Berberis vulgaris, Cornus mas, Euonymus verrucosus, Ligustrum vulgare, Rhamnus cathartica, Sorbus aria, Viburnum lantana*

Тревен етаж: *Anthericum ramosum, Brachypodium sylvaticum, Calamagrostis varia, Campanula persicifolia, Carduus defloratus, Carex alba, C. digitata, C. flacca, C. montana, Cephalanthera damasonium, C. longifolia, C. rubra, Convallaria majalis, Cyclamen purpurascens, Epipactis helleborine, Erica carnea, Melica nutans, Melittis melissophyllum, Laserpitium latifolium, Polygonatum odoratum, Sesleria albicans, Vincetoxicum hirundinaria*

Зооценози:

Видове птици: При характерните видове се срещат освен други черен щъркел (*Ciconia nigra*), гълъб хралупар (*Columba oenas*), горска улулица (*Strix aluco*), сив кълвач (*Picus canus*), черен кълвач (*Dryocopus martius*), среден пъстър кълвач (*Dendrocopos medius*), белогръб кълвач (*Dendrocopos leucotos*), буков певец (*Phylloscopus sibilatrix*), сива мухоловка (*Muscicapa striata*), червеногуша мухоловка (*Ficedula parva*), беловрата мухоловка (*Ficedula albicollis*), лъскавоглав синигер (*Parus palustris*) и син синигер (*Parus caeruleus*).

Видове прилепи: Потенциален ловен район за много местни видове прилепи, като например *Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis bechsteini, Myotis nattereri*. Освен това в дървесните хралупи на този тип местообитание се откриват и убежища за женските на някои видове прилепи в размножителния период: например *Myotis bechsteini* и *Myotis daubentonii*.

Видове пеперуди: *Aglia tau (Saturniidae), Calliteara pudibunda (Lymantriidae), Operophtera fagata (Geometridae), Acasis appensata (Geometridae), Nola confusalis (Noctuidae)*.

1.5 Структура на местообитанието.

Вертикалната структура на горите показва в оптималната и терминалната фаза светли (склопът на дървесния етаж често е около 50%), стъпаловидни до многоетажни формации с добре развит храстов и тревен етаж. Върху екстремно плитки почви храстовият етаж отстъпва на заден план. Лошо растящите букове често достигат само до височина от приблизително 25 м (максимум 30 м) (сравни MAYER 1974 г.).

Тревният етаж е доминиран от тревисти васкуларни растения (преди всичко *Carex alba, Sesleria albicans*), с относително високо покритие и богати на видове.

В проучването на близостта до естествената природа на австрийските гори (GRABHERR et al. 1998 г.) за естествени и близки до естествени алкални сухи букови гори са установени приблизително 10-20 м³/ха мъртви дървета (от тях 5-15 м³/ха едроразмерни мъртви дървета).

Типът местообитание по правило не достига до големи площи поради специалните си местоположения, но почти винаги е интегриран в други горски местообитания.

1.6 Динамика.

Тъй като буковата гора върху сухи склонове с карбонатна основа се среща върху склонове с плитки почви, то тя се разглежда от ELLENBERG (1986 г.) като растително съобщество, което в периода на сукцесията е постигнало стадий на равновесие с факторите на околната среда, а не като гора в климакс. В източните покрайнини на Алпите типът местообитание може обаче да се срещне и върху средно дълбоки карбонатни основи, поради което вероятно е част от растителността в климакс.

1.7 Разпространение и площи.

Ареал в Европа: Центърът на разпространение на типа местообитание е в югозападна Централна Европа. Ареалът на типа местообитание се простира от Кантабрийските планини (CORINE 1991 г.) през Пиринеите, варовиковите плата Causses, Дофине, Юра, Бургундия и Лотарингия на запад до германската планина Харц (BOHN et al. 2000 г.) на север и Карпатите (NEUHÄUSL 1969 г.) на изток. В южния край на ареала в югоизточно-алпийския динарски район буковите гори върху сухи склонове преминават в илирийски букови гори.

Разпространение в ЕС: Типът местообитание се съобщава от 9 страни-членки на ЕС (AT, BE, DE, FR, GR, ES, DK, LU, SE) и 4 биогеографски района (алпийски, атлантически, континентален, средиземноморски).

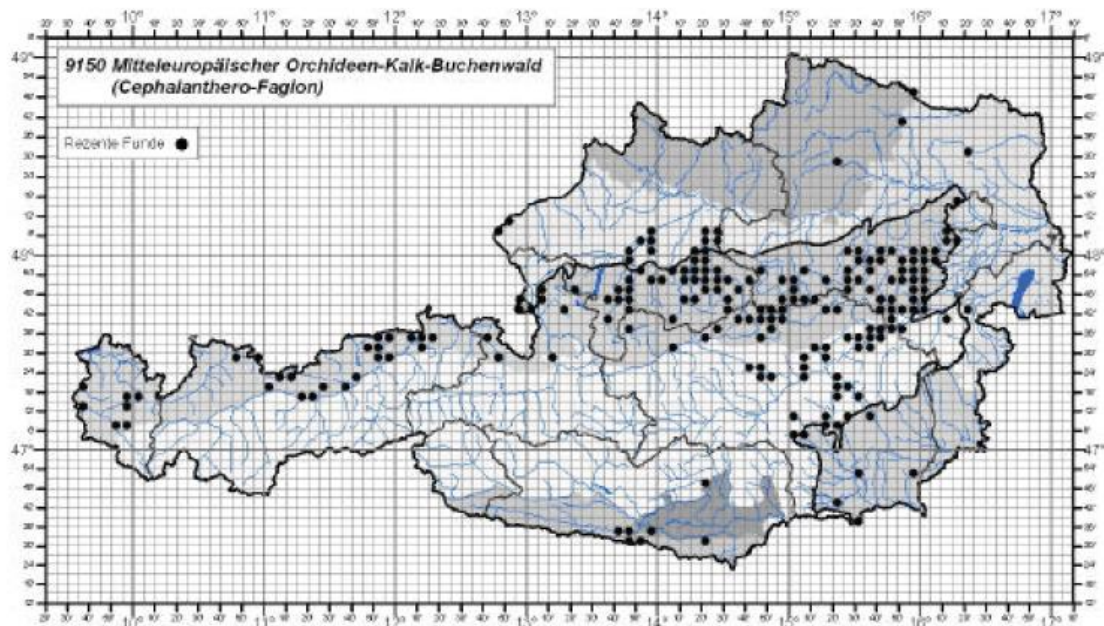
Разпространение в Австрия: Центърът на разпространение в Австрия е в северните Варовикови Алпи. Освен това типът местообитание се среща и в Grazer Bergland, Böhmishe Masse, в северните и югоизточните предпланини на Алпите и в южните Алпи.

Типът местообитание е представен във всички федерални провинции.

Площи в Австрия: Според ELLMAUER & TRAXLER (2001 г.) в Австрия има приблизително 20.000 ha (диапазон от 16.000-22.000 ха) от типа местообитание.

Една оценка на стандартните информационни формуляри показва, че във Natura 2000 регионите на Австрия има приблизително 7.000 ха от типа местообитание.

Площи в ЕС: Белгия съобщава 2.000 ха, Германия – между 22.000-24.000 ха и Гърция – близо 12.500 ха.



актуално към декември 2003 г. Федерална служба по околна среда

1.8 Застрашеност и защита.

Категоризация: Според Червената книга на типовете горски биотопи на Австрия (ESSL et al. 2002 г.) съответният тип биотоп (Термофилни букови гори върху карбонатна основа) е категоризиран в категория 3 (застрашен).

В провинция Залцбург *Carex alba*-буковата гора се категоризира от WITTMANN & STROBL (1990 г.) като незастрашена за момента. По подобен начин виждат GRABHERR & POLATSCHKEK (1996 г.) ситуацията на застрашеност в провинция Форарлберг.

Статус на защита: Приложение I на Директивата за хабитатите.

Тенденции на развитие: Типът местообитание е умерено разпространен и през последните 50 години претърпя в основния си ареал (Варовикови Алпи) значителна загуба на площ, а в предпланинските райони на Алпите и в Böhmsche Masse – голяма загуба на площ. По подобен начин стоят нещата и с качествено влошаване на типа местообитание, което се разви през последните 50 години (сравни ESSL et al. 2002 г.).

Причини за застрашеност:

Видоизменение на естественото смесване на видове дървета (и по-специално залесяване с бял бор и смърч)

Еднакъв начин на използване на големи площи (например изсичане за дърводобив)

Многоброен дивеч (увреждане чрез прегриване и обелване на кората)

Добив на суровини (преди всичко каменоломни)

Емисии на вредни вещества (например непосредствени вреди за растителността чрез озон)

Изменение на климата (например намаляване на горската растителност поради екстремни събития като силни валежи, периоди на суша, бури)

Принципи за възможни мероприятия за поддържане и управление:

Стимулиране на естественото смесване на дървесни видове

Стимулиране и запазване на формации от стари дървета

Стимулиране на мъртви дървета в гората – и по-специално на стоящи

Стимулиране на природосъобразно ползване на формациите за запазване на различните стадии на развитие

Стимулиране на прекратяването на използването на естествени представителни горски площи

Стимулиране на естественото подмладяване

Регулиране на броя на дивеча

1.9 Отговорност.

Типът местообитание действително се среща в широки части на Европейския съюз, но навсякъде е по-скоро рядкост. Със специалните проявления на букови гори в Алпите Австрия съществено допринася към многообразието на типа местообитание. С това Австрия носи също така сериозна отговорност за опазването на многообразието на типа местообитание в Европа.

1.10 Инвентаризация.

Указания за картиране: Типът местообитание се инвентаризира, когато площта му е най-малко 0,5 ха.

Един горски терен се регистрира като свързана площ, когато преобладаващата част може да се отреди на типа местообитание (включвания от например несъответстващи гори са възможни само в размер на 1% от площта, респективно <0,1 ха) и когато може да се разглежда като една формация (прекъсвания, по-широки от една дължина на дърво, пораждат разделяне на две площи). Свързани площи, които съществено се различават по природозащитен статус, се разделят на отделни площи. Типични включвания, като например просеки или корита на потоци, се интегрират в площта, ако не представляват обособени типове местообитания. В типа местообитание се включват всички непосредствено свързани със структурата или динамиката съставни части, като фази на развитие (също и сечища), зонирания (зоните по края на горския масив, частта от тези зони, обрасла с храсти) или просеки.

Особено внимание се обръща на разграничаването от местообитанията на другите видове букови гори (9110, 9130, 9140). Разграничението се прави въз основа на растителността и местонаходището. Преходни формации могат освен това да се срещат към типовете местообитание на горите от черен бор (9530) и на смърчовите гори (9410), както и към съобщества на гори от бял бор (и по-специално *Erico-Pinetum sylvestris*).

В типа местообитание се включват всички непосредствено свързани със структурата или динамиката съставни части, като фази на развитие (също и сечища), зонирания (зоните по края на горския масив, частта от тези зони, обрасла с храсти) или просеки.

Методи на инвентаризация:

Площ на типа местообитание: Инвентаризацията и разграничаването на типа местообитание се извършват в рамките на обхождане на местоположението в мащаб 1:10.000 (или по-точен). Като основа на картирането се препоръчва използването на възможно най-актуални (не по ранни от 5 години) геометрично коригирани аероснимки (орторектифицирани снимки). Следва да се търси разделителна способност от най-малкото 0,1 ха.

Смесване на видове дървета: Инвентаризацията на смесени горски формации се извършва върху площ от приблизително 625 м² от опитните площи за определяне на обема на насаждение по метода на Битерлих чрез оценка на склопа на отделните видове дървета с помощта на скалата на Braun-Blanquet за обилие. Доколкото са налице оперативни данни на горско предприятие, то могат да се възприемат и десетични стойности на дела на отделните видове дървета.

Структура: Структурата на една формация се установява грубо чрез регистриране на класа на растеж. Идентифицирането на класа на растеж се придържа към Австрийската инвентаризация на горите. Прави се разлика между млади дървета (до 104 мм диаметър на гърдна височина), тънкостеблени дървета (105-204 мм диаметър на гърдна височина), дървета в зряла възраст I (205-354 мм диаметър на гърдна височина), дървета в зряла възраст II (355-504 мм диаметър на гърдна височина) и дебелостеблени дървета (над 505 мм диаметър на гърдна височина). Инвентаризацията на класа на растеж се извършва чрез изброяване по метода на Битерлих.

Използване: Оценката на влиянието върху природозащитния статус се извършва по методиката на проучването на хемеробията (GRABHERR et al. 1998 г.). Върху опитна площ от 625 м² се регистрират установимите интензитети на ползване. При това може да се оценява само актуалното ползване, исторически използвания (с давност повече от 10 години) могат да се оценят максимум с интензитет 2.

Мъртви дървета: Инвентаризацията на мъртви дървета се извършва чрез обхождане на терен на разпределени равномерно във формацията опитни площи чрез линейна таксация. Регистрират се само дебелостеблени мъртви дървета > 20 см (сравни KOCH et al. 1999 г.).

Мъртви дървета са:

- ✓ стоящи изсъхнали дървета и дънери/пънове;
- ✓ мъртви лежащи дървета (стволове, части от стволове и клони);
- ✓ забравени отсечени дървета, респективно трупи с ясни признаци на загиване;

Към „мъртви дървета“ не спадат:

- ✓ обработена дървесина (дървени вишки, пейки и подобни);
- ✓ предназначена за извозване дървесина;
- ✓ мъртви клони или части от короната на все още живи дървета;
- ✓ пръти и свободно лежащи коренища;

Индикатори за негативни тенденции: Като биоиндикатори се разглеждат видове растения, чието присъствие, респективно дял в покритието, представлява показател за отклонение от естествената ситуация (например видове индикатори за промени на местонахождението, чужди за местонахождението видове, видове, които показват определени форми на ползване). Като биоиндикатори за типа местообитание 9150 се използват видове с вероятност за негативни тенденции 1 от списъка на индикаторите на GRABHERR et al. (1998 г.) на екологичната горска група „10 Алкални сухи букови гори“.

Влияние на дивеча: Влиянието на дивеча се регистрира с помощта на методиката на единния за всички федерални провинции мониторинг на влиянието на дивеча (сравни Федерална служба по горите 2003 г.). Под влияние на дивеча се разбира прегризване/нагризване и бръстене. Влиянието на дивеча се регистрира на тригодишни интервали с проби на случаен принцип върху обозначени опитни площи (кръг или сектор) с големина 100 м² по наличните млади дървета с височина над 10 см. Младите дръвчета се регистрират в 6 степени на височина (10-30 см, 31-50 см, 51-80 см, 81-130 см, 131-200 см и 201-500 см).

Степента на влиянието на дивеча се оценява чрез сравнение на фактическото и плановото състояние. При едно растение влиянието на дивеча е релевантно, когато:

- при иглолистни дървета са изгризани миналогодишните леторасли, респективно 50% от страничните филизи на 1-вото до 3-тото ниво клони.
- при широколистни дървета са изгризани миналогодишните леторасли, респективно 50% от страничните филизи на горната една трета от короната.

Оценката на влиянието на дивеча се извършва в рамките на относително сложна схема на оценка, която завършва с оценка в три части:

- Приемливо влияние на дивеча
- Предупредителен етап
- Неприемливо влияние на дивеча

От мониторинга на влиянието на дивеча се възприемат плановите стойности от следните естествени горски съобщества: смесена гора от смърч, ела и бук (среднопланински) и букова гора (субпланински, нископланински).

1.11 Пропуски в знанията.

Систематиката на съответните горски съобщества за Австрия се преработва в момента (сравни WILLNER 2001 г.).

За структурата и динамиката на естествените гори са правени известни проучвания с помощта на примери (сравни например MAYER 1987 г.), но въпреки това все още има множество отворени въпроси, например относно естественото измерение на налични мъртви дървета, относно вертикалната структура на горите и др.

Разпространението и общите площи на отделните горски съобщества не са познати в детайл. Въпреки това данните на Австрийската инвентаризация на горите дават възможност най-малко за статистически приближения по тези въпроси.

1.2.9. ВРЪЗКА С ДИРЕКТИВАТА - ПОДХОД ЗА ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАДИТЕ, МОНИТОРИНГ НА КОНСЕРВАЦИОННИТЕ МЕРКИ).

1.2.9.1. Изготвяне на доклада съгласно член 17

По принцип трябва да се прави разлика между мониторинга съгласно член 11 на директивата и изготвянето на отчетни доклади съгласно член 17. Данните от доклада по чл. 11 за мониторинга образуват съществена съставна част от доклада по член 17, освен това обаче за изготвянето на доклада по член 17 са необходими и други сведения, които не се събират чрез мониторинг. Към тях трябва да причислим по-специално създаването на карти за разпространението на даден вид, тенденцията на развитие на областта на разпространение и изработката на референтни стойности: благоприятна област за разпространение, благоприятна популация, благоприятни терени на типове местообитания).

Данните от мониторинга по член 11 не постъпват директно в базата данни за доклада по член 17 и в самия доклад. Те най-напред трябва статистически да бъдат анализирани и интерпретирани. Данните от анализа и интерпретацията образуват основата за оценка на конзервационния статус на видовете и на местообитанията. Не може да се провежда автоматизиран анализ на данните, тъй като за интерпретацията на статистически анализи е необходим съответно филтърът на експерт по специалността.

Мониторинг на конзервационните мерки в местата по Натура 2000

Поне при по-редките защитени видове и местообитания, които се обработват в рамките на мониторинга съгласно член 11 на директивата посредством метода на пълното проучване, съществува възможността да бъдат наред с това подложени и на мониторинг по отношение на конзервационните мерки в местата по Натура 2000. За целта се препоръчва при пълното проучване в рамките на и извън местата по Натура да се отчитат също и конзервационните мерки, заложи на териториите, за да може да се оцени техният ефект върху конзервационния статус. За целевите обекти – видове и местообитания, които се обработват с метода на събиране на данни чрез случаен избор, се препоръчва да изчакат да премине първият цикъл на мониторинга, за да може по-точно да се изчисли необходимият брой произволно подбрани данни и след това да се осъществи съгъстяване на случайно избраните проби на териториите на Натура 2000. Допълнителните пробни участъци наистина не могат да се

използват за мониторинга по член 11, но пробните участъци съгласно член 11 на териториите на Натура 2000 могат да се използват за провеждане на мониторинг на консервационните мерки.

1.2.10. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ПОЗИТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ, КОИТО БИХА МОГЛИ ДА БЪДАТ ИЗПОЛЗВАНИ В НАЦИОНАЛНАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ НА БЪЛГАРИЯ.

- Структурно подобен на германската документация, като ползва добре работеща основа, но с подход който е доразвит и адаптиран в посока, която се явява подходяща за възприемане и в нашата страна;
- Ясна дефиниция на обхвата на мониторинга;
- Оценка на обилието и определяне на класове като методи за намаляване общата сложност на докладването;
- Работна група определя по-високи прагове за тенденциите при видовете;
- Моделиране за определянето на благоприятната референтна популация на видовете;
- Подробно описание на подхода за симулации, в т.ч. базов набор данни – от първото им картиране на биотопи. Може да е сравнимо с екосистемното картиране у нас;
- Дефинирани демографски мерки за популационни тенденции – размножаване, възрастова структура, смъртност;
- Използване на други утвърдени номенклатури, където е възможно (напр. Червен списък по видове);
- Антропогенния натиск и вътрешни натиски (необиота, генетична изолация) са дефинирани в процеса на оценка на местообитанията. Възможна връзка с българската метеорологическа рамка за опростена система на диагностика;
- Добре определена необходимост от пространствено дефиниране как се мерят тенденции (индикатори);

1.2.11. ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА НЕГАТИВИ ИЛИ РАЗЛИКИ, КОИТО БИХА ЗАТРУДНИЛИ ПРИЛАГАНЕТО МУ В БЪЛГАРИЯ.

- Обхватът на мониторинга според документа не включва някои области от формата за докладване по чл. 17. Съответно след като не се наблюдават такива ключови параметри се постулира необходимостта от „специален мониторинг“ на тенденциите;
- Твърдения без референция (напр. „Не може да се прецени доколко е възможно оцеляването на даден вид в рамките на целия му ареал. Качеството на местообитанията може да бъде установено само в отделни полигони“).

1.3. СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ АВСТРИЙСКАТА И ГЕРМАНСКАТА КОНЦЕПЦИЯ ЗА МОНИТОРИНГ

Както беше споменато Австрийската концепция за мониторинг е изработена, опирайки се на германската концепция за мониторинг на SACHTELEBEN & BEHRENS (2008). По-долу ще бъдат изложени обобщено общите черти и разликите между двете концепции (2008-2009 г.), като следва да се има предвид, че германската концепция за мониторинг е актуализирана през 2017 г.

Общи моменти с германската концепция за мониторинг

- обем на събраните данни: разлика между пълно проучване, събиране на данни на случаен принцип и експертна оценка;
- стандартизация: използване и доразработка не вече създадени индикатори и прагови стойности за оценката на консервационния статус на равнището на единични терени респ. единични популации, стандартизиране на базисни мерни величини и измервателни способности;
- параметри на оценката: почти пълно съответствие при определянето на основните принципи за параметрите на оценка;
- задаване на конкретни обеми подбрани на случаен принцип проби (нюанс на разлика с германската система за мониторинг);
- ориентиране към свързани (сдвоени) случайни проби.

Разлики с германската концепция за мониторинг

- проучвани единици: в немската концепция се предвиждат като обекти на проучване „наличности“ Тъй като дефинирането на „наличности“ методологически многократно се е оказало много трудно или невъзможно, в австрийската концепция се предлага определянето на пробни участъци с константен размер (по правило 1.000 x 1.000 м). По този начин могат по-добре да се отчетат постоянни и динамични наличности и да се сведе до минимум вариативността на целевите обекти – видове и местообитания.
- обем на събраните на случаен принцип проби: в германската концепция се предлага еднакъв брой проби - 63 на всеки биогеографски регион за всеки целеви обект. В рамките на австрийската концепция може да бъде установено, че този резултат се основава на погрешни допускания и изчисления. Това се потвърждава и от авторите на германската концепция за мониторинг. В австрийската концепция са образувани 4 различни класи обеми на събраните проби – от 60-70-85-100 пробни участъка, изхождайки от симулации към статистически необходимите обеми проби при свързан/сдвоен тип проби в сравнение с информационната стойност на налични реални данни от мониторинг (на земноводни) и една експертна оценка на вариативността на целевите обекти (много висока, висока, средна и малка вариативност).
- начин на действие при избора на проби: изборът на проби в Германия става принципно на равнище федерални провинции. В германската концепция за целта се предлагат различни методи, от които федералните провинции могат да изберат. В австрийската концепция се предлага координиран на

федерално ниво избор на проби на случаен принцип, който се базира принципно на налични данни. При това първоначално се избират на случаен принцип квадранти, в рамките на които се откриват или верифицират наличности. След това пробните участъци се идентифициран на случаен принцип в рамките на квадрантите.

- ротация на терени: В австрийската концепция се предлага подмяната на случаен принцип на 10% от пробните участъци на всеки мониторингов цикъл, за да се избегнат по възможност определени влияния върху пробните участъци за проучване. Подобен принцип не присъства в германската концепция.
- синергични ефекти: в германската концепция синергиите се представят с други програми за отчитане. В австрийската концепция освен това се вземат под внимание и синергиите между целевите обекти – видове и местообитания.

1.4. ОПИТЪТ НА ИТАЛИЯ

1.4.1. Италианският подход за мониторинг на типове природни местообитания и видове – резюме.

1.4.1.1. МОНИТОРИНГ НА ТИПОВЕТЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ В ИТАЛИЯ.

На основание чл. 13, ал. 1 и 2 от Президентски указ № 357/97 (регламент за въвеждане на директивата в Италия) Министерството на околната среда и защитата на територията и морето изготвя национален доклад на всеки 6 години, на базата на мониторинга, който трябва да се извършва и предава от регионите и провинциите. От местообитанията изброени в приложение I към Директива за местообитанията (Директивата), 132 са налични в Италия, 31 са с приоритет. От тези видове естествени местообитания 8 са морски и 124 сухоземни и сладководни. Тъй като местообитанията се изследват както в рамките на, така и извън местата по Натура 2000, е необходимо да се вземат предвид някои систематични различия по отношение на размера, разпределението, ръководни практики и т.н. на местообитанията в и извън мрежата на Натура 2000. По отношение на оценката на благоприятния природозащитен статус са установени редица критерии. Методът, съгласуван и препоръчан от европейските наръчници (Еванс & Арвела, 2011) изисква всички оценки да се извършват на ниво биогеографски регион по конкретни параметри. Всеки параметър се изчислява поотделно, впоследствие матрица за оценяване комбинира индивидуалните резултати и дава цялостна оценка.

Схеми за мониторинг на местообитанията

Задължителното условие е дефиницията на критериите и методите за събиране на данни, както и специфичните формати за съхранение на данни, да са в съответствие с правилата за еднородна и оперативна съвместимост на общностно ниво (Директива INSPIRE), така че събраната информация да може да се използва в подкрепа на екологични политики и дейности, свързани с опазването на природата и устойчивото териториално планиране. За тази цел е разработена „схема за мониторинг“ на всеки тип местообитание, който, в съответствие с европейските изисквания и указания, илюстрира параметрите,

променливите, техниките за наблюдение, както и важни инструкции за работа и събиране на данни.

Параметрите, които трябва да се вземат под внимание за местообитанията са: "Обхват на разпространение", „Площ на местообитанието", "Структура и функции", "Бъдещи перспективи". Параметрите "Обхват" и "Бъдещи перспективи" се изчисляват единствено въз основа на получени данни и на ниво биогеографски регион, следователно не са част от изготвените схеми за илюстриране на методологията за регионален мониторинг на ниво обект.

"Площ" и "Структура и функции" са параметри, които могат да бъдат изчислени чрез съвкупността от събрани данни на ниво обект; следователно разработените схеми се отнасят до тези два параметъра, тъй като тяхната ясна дефиниция е основна стъпка за правилното прилагане на процедурите за мониторинг.

За да могат да бъдат измерени, параметрите се определят чрез променливи. Заради икономическите пречки се налагат ограничения върху броя на определящите променливи и отново поради необходимостта от ограничаване на разходите, честотата на провеждане на изследвания също трябва да бъде правилно преценена. Следователно, като се има предвид необходимостта от включване на променливи, които изискват устойчиви стандартизирани измервания от гледна точка на инвестиция и ресурси, разработените схеми вземат под внимание задължителните компоненти, като например анализ на растителността чрез провеждане на проучвания във всички избрани обекти за мониторинг. Това ще направи възможно сравняването на данните, събрани в различни пунктове на присъствие, и изграждане на обобщена схема на ниво биогеографски регион. Други функционални елементи (включително наличието на животински видове) могат вместо това да бъдат включени като допълнителна информация, която поради трудността при намирането на сравними данни за редица места в биогеографския регион може да описва характерни елементи за мястото или региона.

По аналогичен начин, когато не е възможно директно измерване на променливите във всички обекти в местообитанието, данните ще бъдат изведени чрез моделиране.

"Структура и функции" е параметърът, който включва основните условия за съществуването на едно местообитание. Структурата на местообитанието може да включва различни компоненти, като например възрастта на дърветата, структурата на почвата (например размери на камъчета или чакъл). Функциите на местообитанието са дейностите и ролите, които те изпълняват в екосистемата. Например, за пасищните местообитания „пасището“ е една от основните функции. Функциите на местообитанието може да са трудни за измерване, затова като параметри на мониторинга се използват променливи свързани със структурните компоненти.

Що се отнася до мониторинга на структурата и функциите на местообитанията, Европейският наръчник (Еванс & Арвела, 2011) дава насоки за основните критерии, които трябва да бъдат взети под внимание за различните местообитания, разделени по групи. Постоянна препоръка е да се извършват

проучвания на растителността, тъй като тя е основен структурен компонент, както и определящият фактор за много от основните функции на типовете местообитания и дава възможност да се добие основната информация.

Изследването на растителността обикновено се извършва с данни, събрани по метода на Браун-Бланке (Браун-Бланке, 1932). Този метод се основава на регистрирането на наличието и гъстотата на растителните видове в различните местообитания и има безспорни предимства поради лекотата и бързината на изпълнение, възможността за статистическа обработка и лесното сравняване. По този начин се получават данни от специфичен характер и информация, която може да обхваща големи географски граници и е подходяща за анализиране на връзките между растителността и околната среда, чрез използване на характеристиките на растенията като екологични показатели. Използването на тези данни е от основно значение за получаването на ефективни проучвания за опазването на средата (Chytrý и др., 2016).

Една добра програма за мониторинг трябва да бъде разработена по такъв начин, че да се гарантира, освен адекватното събиране на данни, и ефективно управление на ресурсите. Например, трябва да се има предвид, че честотата на изследванията трябва да бъде по-ниска за неклассифицираните типове местообитания, тъй като те не следва да бъдат обект на бързи промени. Друг начин да се осигури добро съотношение между разходи и ефективност е максималното използване на съществуващата вече информация, изборът да се използват ценологични данни за оценка на природозащитния статус на структурата и функциите на даден тип местообитание върви в тази посока.

За ефективното изследване на растителността в големи мащаби, от основна важност е пълният и правилно структуриран архив на геореферирани ценологични данни. Събирането на данни трябва да се осъществява на регионално равнище и за да бъде полезно за оценката на природозащитното състояние на биогеографско ниво, трябва да бъде стандартизирано, ако е възможно чрез системи за събиране и съхранение на данни, които вече се използват, за да се позволи и насърчи ефективна работа и използване на съществуващи данни и / или технологии.

"Глобалният индекс на растителната база данни (GIVD)" е един безценен източник на информация, която е вече структурирана и може да се използва. В този индекс актуалната ситуация в Италия е следната: регистрирани са 17 бази данни, в които са включени приблизително 44 000 изследвания на италианската растителност (<http://www.givd.info/givd/faces/index.xhtml> 17/05/2016 г.). В тях има както съвсем актуални данни, така и такива на над 50 г., и могат да представляват солидна отправна точка за мониторинг и ценен източник на първична информация за извършване оценки на промените, които са настъпили във времето.

Разработване на регионални програми за мониторинг

Разработването на регионални програми за мониторинг е от особено важно значение. Мониторингът на местообитанията трябва да предвиди няколко фази. Първата фаза трябва да се осъществи на регионално ниво: анализ на района, чрез който да се дефинира площта, заета от местообитанието (мониторинг на

обширни площи). В тази фаза е необходимо да се създаде пространствена картографска картина на местообитанията с достатъчно точни детайли както в геометрично, така и в тематично отношение. Това ще позволи пълната картографска картина на местообитанието на територията на региона. Някои региони вече разполагат с тематични карти, които, дори и при различни географски мащаби, могат да бъдат основа за извършване на конкретни проучвания (напр. Карта на Природата в географски мащаб 1: 50 000, вече налична за приблизително половината от територията на Италия: <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000>.)

Втората фаза се отнася до специфичния подход за дадено място. Пунктовете, на които се провеждат изследвания трябва да са специално подбрани, за да могат да дадат информация за общото състояние на мястото. В тази фаза се добива допълнителна информация за природозащитния статус на ниво място, като тук се извършват дейностите по мониторинг на терен, необходими за събиране на данни, свързани с променливите, които са полезни за оценката на местообитанията на ниво биогеографски регион.

Трета фаза се провежда на надрегионално ниво (на ниво биогеографски регион). Тук данните се обобщават отново и се дава обща оценка.

От описаната по-горе процедура е ясно, че при правилно прилагане на мрежата за събиране на данни е възможно да се разработи координирана национална система за архивиране и управление, чрез която да се съставят надеждни доклади на всеки шест години по чл. 17.

Предизвикателства и критични фактори за ефективен мониторинг на местообитанията

Възможността за един общ поглед върху разпределението и състоянието на местообитанията ще бъде предизвикателство както заради ограниченията, наложени от сложната структура на защитените територии и паркове в национален мащаб, така и заради разделението на институциите управляващи районите от Натура 2000. Достатъчно е да се помисли само за всички възможни линии на интерпретации, разработени за да рамкират параметрите на местообитанията от интерес за общността в регионален мащаб. Докато интерпретативната несигурност може да произтича от изключителната променливост и растителното богатство на нашата страна, тя налага нуждата от още по-енергично приемането на методи и процедури, които да спазват нормативите, наложени от Директивата за местообитанията. Още повече, че резултатите от третия италиански доклад (от чл. 17) са отчасти незадоволителни и неадекватни в сравнение с данните предоставени от други страни от ЕС (например по отношение на представянето на разпространението на местообитанията, особено извън контекста на Натура 2000, или по отношение на определянето на методи за оценка на консервационния статус на структурата и функциите на местообитанията, както и за идентифициране на видовете). За да се гарантира покриването на минималните изисквания на доклада, мониторингът трябва непременно да отговаря на конкретни изисквания, от които да се извлекат: i) определяне на размера и местоположението на обектите за проучване и на отделните пунктове за

наблюдение, ii) срокове и последователност на мониторинга; iii) параметрите, които трябва да бъдат извлечени, iv) и указанията за работа (приоритет и методи на изследването, анализ и обработка на данни). Следователно, основна цел е да се стигне до съгласувано дефиниране на физическото пространство, в което да се извърши мониторингът, т.е. териториалната област, която е обект на изследване и която задължително трябва да съвпада с биогеографския регион, умален в национален мащаб.

Освен общите и специфични изисквания, които са необходими за определяне на тенденциите и перспективите на природозащитния статус (Kirchmeir и др., 2013), от съществено значение е да се възприеме единен подход за определяне на границите на разпространението на едно местообитание и необходимият брой изследвания, на базата на които да се направи неговият ефективен анализ. В действителност, възможността да се получи информация за адекватен брой променливи, необходими за изследването на областите, свързани със "структура и функции", зависи преди всичко от качеството и надеждността на данните, свързани с реалното разпределение и обхват на местообитанието (зоната). Тази информация е основна точка на целия процес на мониторинг, особено във връзка с необходимостта от разширяване на събраната информация извън границите на Натура 2000. От тази гледна точка дистанционното наблюдение (фотоинтерпретация, мултиспектрален анализ и др.) може да бъде ключово за работа с времеви и пространствени таблици и скали, необходими за изясняване на наличието и динамиката на местообитанието. Дистанционното наблюдение трябва да бъде подкрепено от теренни проучвания за потвърждаване и оценка на точността на класификационните процедури. Тези проучвания със сигурност могат да съответстват на необходимите изследвания за очертаване на "структурата и функцията" на местообитанието. Ясен пример за ползата от дистанционното наблюдение за анализа на местообитанията са водните екосистеми, които обикновено са трудно достъпни и изискват големи разходи за изследване. Последните проучвания подчертаха, че дистанционното наблюдение може не само да идентифицира зоните на местообитанието и неговия обхват, но и да разграничи основните видове растителност (Брешани и др., 2012; Вила и др. 2014, 2015). Това е възможно благодарение на директните снимките получени с дистанционното наблюдение, които дават информация за картографираната растителност (Вила и др. 2013; Джардино и др. 2015). Цялата тази информация е ценна в етапите на изследване на местообитанието, неговият природозащитен статус, глобална оценка и т.н., като се използват данни, които са напълно освободени от "експертната оценка".

Следователно, като се вземе предвид големия пространствен мащаб на бъдещите проучвания, е от съществено значение да се изготвят единни критерии за подбора на местата, откъдето да се набави информацията за доклада по изискванията по Директивата за местообитанията. На първо място може да се предложи да се разделят наличните ресурси между: (фаза 1) дейности по проверка и мониторинг (фокусирани върху потвърждаване на наличието и актуализирането на състоянието на местообитанията в обектите от Натура 2000) и (фаза 2) интегриращи дейности (вътре и извън Натура 2000), насочени към определяне на ефективното разпределение на местообитанията. Фаза 1 изисква разработването на експериментален проект за определяне на

сравними групи от обекти от Натура 2000 (по отношение на броя), които отговарят на: а) пространствени (макро-височинни категории) и климатични фактори (заемане от биогеографски региони), б) местната наличност на местообитанието (размер и състав), както и в) природозащитен статус, ако тази информация е налична. Пример в този смисъл (възприемане на стратифициран подход) се предлага от проучвания за разнообразието на растителността, проведено по крайбрежните зони на река Олио (регион Ломбардия) (Болпани & Пиоти 2015, 2016). При водната растителност, друг елемент, който помага за идентификацията на местата за мониторинг, е наличието и качеството на водни тела (определени от Рамковата директива за водите). Аналогично, за други еднородни групи от местообитания може да бъде полезно използването на различни данни, свързани с произхода и качеството на почвата, наклон на склоновете, хидро-геоморфологичните процеси и променящите се тенденции на самата растителност. От съществено значение е да се определи коефициент на динамичност и стабилност на всяко местообитание, което би могло да бъде с приоритетно значение за целите на мониторинга. Това би дало възможност местообитанията да се разделят на такива, които изискват по-малки времеви периоди между проучванията (например местообитания, в които доминират храстите, тъй като се развиват бързо) и такива, за които периодите между отделни проучвания могат да съвпадат с шестгодишния период на отчитане според Директивата (например горските местообитания). В тези случаи намалената динамика на растителността подчертава значимостта на изследвания район за процедурите по оценяване на природозащитния статус в съответствие с параметъра "структура и функции". За фаза 2, от друга страна, от съществено значение е да се използват стандартизирани методи за овладяване на разпределението на местообитанията, като се интегрира вече наличната информация за растителната покрива, снимките от дистанционното наблюдение и теренните проучвания. Също така в този случай е от съществено значение да има индикации за точността на изследването, оценявайки потенциалните ефекти на евентуална неточност, свързана с потенциалното наличие/отсъствие на местообитание в даден териториален контекст.

В оглед на горепосоченото става изключително важно да се очертаят (по възможно най-ясен начин) методите за събиране на изискваните от директивата параметри, както и допълнителните данни, които са от съществено значение за правилното определяне на природозащитния статус на местообитанията (напр. почва, седименти, вода). Като се има предвид, че оперативният мащаб може да бъде само биогеографски регион, би било препоръчително да се създадат координационни таблици за споделяне на работата между регионалните администрации, което ще помогне да се спестят разходи и събраните данни ще бъдат по-представителни.

Необходимо е данните да се събират в продължение на няколко години (най-малко две), за да може да се намали максимално влиянието на климатичните фактори върху общата оценка. За да се изпълнят тези условия е необходимо да се създадат работни групи за местообитанията по категории и/или по биогеографски регион, за да може да се подкрепи създаването и усъвършенстване на протоколите за мониторинг и изграждането лесно съпоставими набор от данни.

Методологични бележки за протоколите за мониторинг

Местообитанията са част от биоразнообразието, създадени от взаимодействието на множество биотични и абиотични фактори. Следователно мониторингът на местообитанията, изискван от Директивата за местообитанията в член 17 за периодична оценка на техния природозащитен статус, е много сложен процес. Няколко важни аспекта изискват подробно разглеждане: определянето на адекватни параметри за измерване на „площ, структура и функция“, постигането на единно мнение за понятието „типични“ видове, изборът на методи и подходящо време за провеждане на изследвания от местните администрации. Всяка схема на местообитание включва кратка информация за всички аспекти, резултат на анализ на текущото състояние на информацията в областта на ботаниката и екологията на растенията и на най-новите национални и международни научни постижения. Основните методологически въпроси и решения, са представени накратко по-долу.

Диагностика на местообитанията. Местообитанията от приложение I на Директивата имат основно растителна основа; техните анализ, разпознаване и мониторинг задължително изискват подход, който се основава на фитоценологичен анализ на растителността, който вероятно е най-пълният и последователен методологичен подход за класифициране на растителните съобщества (Денглер и др., 2008).

Синтаксономия. Синтаксономията е фитоценологична таксономия - класификационна система, която позволява идентифициране на йерархични нива на растителни съобщества разделени на: групи, раздели и класове. Местообитанията от приложение I на Директивата се определят въз основа на фитоценологична критерии и често използват термините и единиците на синтаксономията. Официална синтаксономична справка, актуализирана към видовете растителност за местообитанията от приложение I, може да се направи в официални синтаксономичен италиански списък - „*Prodromo della Vegetazione Italiana*“. Списъкът съдържа 75 класа на италианската растителност, групирани в 9 макротипове: водни, амфибийни, халофилни / псамофилни, касмофитни / глариеви, синантропни, надлесни, пасища, храсти и гори (Бионди и др. 2014; Бионди и Блази, 2015).

Стандартни методи на изследване. Изследване на растителността, включително пълния списък на видовете, присъстващи в представителен фрагмент от местообитание (включително мъхове и лишей, ако са налични), придружени от съответните стойности на растителната покривка (проценти или изразени с помощта на скалата Браун-Бланке), от структурни признаци, от екологично-географските характеристики на мястото, са посочени тук като минимална основна информация, необходима и за мониторинг на местообитанията. Проучването на растителността, извършено с тези критерии, предоставя широк спектър от ценна информация – обхват на слоевете; наличието и разпространението на типични, доминиращи, инвазивни и чужди видове; индикации за намеса (например нитрофилни видове); екологични промени (напр. ксерофилни видове в влажна среда, термофилни в мезофилни среди); на динамични процеси (например многогодишни видове в годишни местообитания) и много други. Използването на постоянни зони на

изследване и периодично повтаряне на изследванията с фиксирана честота (с честота, специфична за местообитанията) е силно препоръчително. В случай на мозаечни местообитания (напр. на дюнни системи), изпълнението на проучвания по трансекти е посочено като най-подходящата процедура за изследване за количествено определяне на екологичната и растителна среда. За да се постигне оптимална представителност на изследването, позиционирането на зоните трябва да отговаря на случайно-стратифицирания критерий.

Повърхност на изследването. В европейската фитоценологична литература за откриване на различните видове растителност, е приета площ на изследването, която е променлива спрямо типът на изследваната растителност. Прекомерното разнообразие обаче може да породи проблеми, особено при сравнението между данните, събрани по различно време, също така трябва да се вземе под внимание, че растителността и местообитанията се основават на единици, зависещи от мащаба. Възможността да се посочат стандартни повърхности, специфични за местообитанията е най-добрата предпоставка за ефективно сравнение на голям набор от данни, какъвто е случаят с базите данни за местообитанията от приложение I. Chytrý & Otýrková (2003) предлагат 4 размера на парцелите като възможни стандарти и препоръчват използването на повърхности с фиксиран размер при анализ на растителността и местообитанията. При следването на този подход, оптималната референтна повърхност за всеки тип местообитание се посочва на всяка схема за мониторинг. В определени случаи, например за местообитания с високо флористично богатство, но вариращи от подтип до подтип, се посочва умерен диапазон, който позволява на анализирания да възприеме най-подходящия размер.

Площ. Пространственото разпределение на местообитанията обикновено се представя чрез използването на карти на разпространение на съответните растителни съобщества в различни мащаби. За всяка схема на мониторинг са предвидени специфични изисквания за местообитанията, които трябва да бъдат взети под внимание при методите на картографското изследване. При оптимални условия картографирането на местообитанията трябва да бъде подложено на статистическа проверка (Леа & Къртис, 2010). От особено значение е пространственият модел на заемане на всяко местообитание, който може да играе решаваща роля при оценката на състоянието на опазване и в оценката на присъщата нестабилност и уязвимост. За всяка типология е посочен начинът на разпространение, специфичен за местообитанията, като се прави позоваване на трите основни модела (площен, линеен и точков), предложени от Джиганте и др. (2016 г.). Препоръчителният географски мащаб за изследване е 1: 10 000 (минимална картографска единица: 400 кв.м.); в случай на точкови или линейни елементи (или области по-малки от 400 кв.м.), площта, заета от местообитанието, трябва да бъде посочена като особеност на точката (или линейния елемент) в таблицата, свързана с векторния файл. В случай на много стръмни повърхности е препоръчително да се определи количествено не прогнозираната повърхност, а реалната.

Типични видове. Поради централната роля в процеса на оценяване, трябва да се подхожда с особена предпазливост към концепцията за „типични“ видове, тъй като еднозначна и солидна препратка в протоколите и насоките, разработени на европейско ниво не е налична (Еванс & Аврела, 2011). Според Денглер и др. (2008), във фитоценологична метод са признати диагностични видове (характерни или диференциални). Според Бионди (2011) понятието за характерни видове, разработено от Браун-Бланке (1932), трябва да бъде заменено с това на преференциалните видове, които, взети заедно, съставляват специфичната сложна характеристика на всяко растително съобщество. Определението за преференциални видове подобрява придобитите знания за динамичните процеси, считани за фундаментални при изследването на растителните съобщества (Бионди 2011). Идеята за "типичните" видове, разработена от Еванс & Аврела (2011) обаче се различава от схващанията на фитоценологична наука по това, че вместо да избере видове с диагностична стойност, се цели да се идентифицират видове, които освен, че са екологично свързани с въпросното местообитание, могат да бъдат и „изкуствени“ показатели за консервационния статус на цялата растителна общност (напр. т.нар. "ранно предупреждаващи видове", които в повечето случаи не са типични, а по-скоро показателни за екологични промени). При сегашното ниво на познания това не би било практично да се извършва за всяко от местообитанията в Италия. Трябва да се добави, че като цяло необходимостта от „изкуствени“ показатели не се съчетава с голямото разнообразие на италианските местообитания, за които е характерна голямата флористична и фитоценотична променливост в различните области на разпространението им. Точните списъци на видовете, колкото и дълги, подробни и обосновани да са, неизбежно биха били неадекватни и не са изчерпателни при възприемането на особеностите на равнище на биогеографския регион или при разграничаването на местообитанията на италианската територия дори в рамките на същия код (регион).

По тази причина са идентифицирани три основни типа местообитания, основани на структурата и видовото богатство, и са приети три модела на решение:

- ✓ **моно-специфични местообитания**, ясно характеризирани от силното господство на един или малко на брой видове с ключова роля, в този случай се приема, че „типичния вид“ е основния или няколкото вида, характерни за местообитанието (които в много случаи присъстват в самото име на местообитанието, както е при хабитат 3230 алпийски реки с крайречна дървесна растителност *Myricaria germanica*);
- ✓ **родови местообитания**, ясно разграничени от доминирането на група видове, принадлежащи към един или няколко рода (напр. 3140 Калциеви олигомезотрофни води с бентосна растителност от родовете *Chara* и *Nitella*) – в този случай „типични“ са родовете характерни за местообитанието;
- ✓ **поли-специфични местообитания** (всички други), повече или по-малко богати на видове, но въпреки това разнообразни в различните области и сектори на италианската територия; в тези случаи трябва да се вземе

предвид цялото флористично разнообразие и всички „типични“ видове трябва да бъдат идентифицирани в териториален мащаб като най-добър показател за оценка природозащитния статус на местообитанието.

Други указания. Допълнителните спецификации, посочени в схемите, се отнасят до възможността да се вземат предвид други биологични параметри (като например видове фауната, имащи отношение към оценката на състоянието на местообитанието), посочване на работните дни / лица за изпълнение на стандартен брой изследвания, минималния брой изследвания или трансекти (обикновено пропорционални на общата площ на местообитанието и на неговото биогеографско и регионално разнообразие). Номенклатурата, използвана за видовете според Конти и др. (2005), в която са въведени най-новите таксономични актуализации (Лукарини и др., 2015).

След третия национален доклад по член 17 в Италия (Дженевези и др. 2014), четвъртият доклад (за периода 2013—2018 г.) ще се опита да запълни редица пропуски, които все още засягат познанията на национално равнище, заради постоянната непълнота на пространствените данни, което за съжаление се отчита и в други европейски страни (ЕЕА 2015). Тук се предлагат прости модели, за да се позволи адекватното събиране на данни, основано на стандартизирани методологични протоколи в национален мащаб, което прави възможна и желателна една цялостна сравнителна оценка на природозащитния статус на всяко местообитание, полезна и за всички италиански региони в постигането на хомогенизирано ниво на информация. Ясното дефиниране на критериите и параметрите на мониторинга е решаващо за правилното прилагане на протоколите и допринася успешно за опита да се спре загубата на биоразнообразие в европейски мащаб.

1.4.2. СТРУКТУРА НА СХЕМИТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА МЕСТООБИТАНИЯ В ИТАЛИЯ.

Схемата за мониторинг е разделена на две макросекции: **първата е предимно описателна за типа местообитание**, съдържаща разделите „Описание“ и „Критичност и влияния“; **втората макро секция описва параметрите за оценка на природозащитното състояние** и е разделена на секции, които предоставят указания за работа за изпълнението на дейностите по мониторинг на терен. В съответствие с определението за благоприятно природозащитно състояние на Директивата за местообитанията мониторинга на ниво обект ще се основава на два основни параметъра: площта (предназначени за заета площ) и тяхната структура и функция (която включва мониторинг на типични видове).

1. Описателен раздел.

- **Код + италианско наименование.**
- **Оригинално наименование по Приложение I на Директивата.**
- **Код, посочен в Европейското ръководство EUR 28, съответстващо на „Палеарктическата класификация“.**

• **Код, съответстващ на класификацията EUNIS 2007**
<http://eunis.eea.europa.eu/ababitats> JSP

- **Снимка на местообитанието.**
- **Карта на разпространение.**

Приложение	Природозащитен статус и тенденции от третия доклад, чл. 17(2013)		
I*	ALP	CON	MED
	FV	U1 (-)	U2 (=)

- **Описание.**

Параграфът съдържа описание на въпросното местообитание. В този раздел не е сметено за необходимо да се навлиза по-задълбочено в описанието и интерпретацията на местообитанията, тази тема може да се отнесе към други документи като напр. "Interpretation Manual of European Union Habitats-EUR 28" (Европейската комисия, 2013 г.) и Италианския наръчник за тълкуване на местообитанията на Директива 92/43 / ЕИО (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>). Тук многобройните описания на местообитанията са взети от италианския наръчник.

- **Критичност и влияния.**

В този раздел на схемата са описани проблемите и факторите свързани с консервационния статус на местообитанията на национална територия. Като цяло природните местообитания са изложени на голям брой рискови фактори. Някои от тях са създадени от човека, а други се дължат на естествените промени. Това се отразява в структурата и функциите на отделните екосистеми. Следователно мониторингът на природните местообитания служи не само за предоставяне на информация за състоянието и тенденциите, но и за осигуряване на подходящи и необходими насоки за прилагане на адекватно управление.

2. Оперативен раздел.

- **Площ, заета от местообитанието.** За да се намира естественото местообитание в благоприятно природозащитно състояние, неговата обща повърхност трябва да бъде стабилна или нарастваща. Следователно е необходимо да бъде налична картография в подходящ мащаб, за да се определят местообитанията и да се изследват промените във времето. Въпреки че Директивата за местообитанията не споменава какъв е идеалния картографски мащаб за представяне за местообитанието на биогеографско ниво, е решено да се установи мащаб 1: 10 000 като референтна картографска единица. Следователно в параграфа се уточнява, дали картографското представяне на местообитанието е ареален елемент, т.е. минималната повърхност е най-малко 400 кв.м. Ако повърхността е под 400 кв.м. ще бъде отчетена като точков или линеен елемент.

• **Структура и функции на местообитанието.** В този параграф са изброени и описани променливите за измерване на параметъра "структура и функции", като се вземат предвид европейските насоки (Еванс & Арвела, 2011). Параметърът се състои от една задължителна променлива - анализ на растителността, към която може да бъде допълвана информация специфична за мястото. Всяка променлива може да бъде определена като подпараграф:

- ✓ **Анализ на растителността.** Анализът на растителността е, в почти всички случаи, основната променлива, която дава възможност за сравнение на данните на биогеографско ниво. На базата на този анализ може да се проектира и изпълнението на изследванията на растителността. От тази гледна точка, проектите и работата по мониторинга ще бъдат насочени към събиране на информация за всички явления на непрекъсната трансформация на състава и структурата на растителните съобщества. Това е тема, свързана с дисциплинарната област на растителната наука, идентифицирана в Южна Европа в дисциплината Геоботаника. В науката за растителността мониторингът се провежда под името "диахронен анализ на динамиката на растителността". Тя представлява неразделна част от събирането на данни за глобалния феномен на наследяването, т.е. автогенната трансформация на растителната покривка под влиянието на силите на естествения детерминизъм.
- ✓ **Показатели за ландшафта.** Една от най-цитираните дефиниции на "ландшафт" е тази на Форман и Годрон (1986), които определят ландшафта като разнородна земна област, съставена от съвкупност от взаимодействащи си екосистеми, която се повтаря в подобна форма навсякъде. Екологията на ландшафта изследва пространственото разпределение на елементите на ландшафта и основава принципите на взаимодействието на характеристиките на структурата, функцията и промяната на тези елементи. Основните елементи на ландшафтната структура са петна от екосистеми ("patches") или части от местообитания с особен състав и структура, които обуславят функциите на екосистемата чрез тяхното пространствено разпределение. Някои индекси на състава и структурата, които се използват за анализ на комплексността и организацията на териториалната мозайка и нейното значение в областта на екосистемното изследване, могат да бъдат изчислени с GIS.
- ✓ **Качествен и количествен анализ на водата.** За много местообитания определянето и анализа на средата изискват специфични процедури и техники. При водните местообитания, позоваването на практиката за мониторинг съгласно Рамковата директива за водите трябва да се докладва и да се отбелязва кога е задължителна и кога не.
- ✓ **Човешки дейности.** За местообитанията, за които е отчетена необходимост, е включена променливата, свързана с изследването на човешки дейности, в някои случаи свързани с други негативно влияещи дейности.
- ✓ **Други параметри на биологичното качество.** В тези случаи данните за наличието на животински видове могат да бъдат добро допълнение към

данните за растителността, представляващи наличието на показатели за качеството на местообитанията. За тази променлива понякога се предлагат видове или групи от видове, които може да бъдат обект за мониторинг, когато има подходяща литература, която да подкрепи участието им като показатели за въпросното местообитание.

- ✓ **Други променливи.** В описанията на местообитанията понякога може да се включат и други променливи, които отговарят по-подробно на нуждите от анализ на различните местообитания (анализ на седименти, хидро-геоморфологични параметри, динамика на субстратите и др.)

• **Типични видове.** Структурата и функциите на типовете местообитания трябва да бъдат изследвани чрез типичните видове. Определението на типичен вид не е изрично посочено в директивата, но е ясно, че предвид тяхната роля, те трябва да бъдат представителни индикатори за качеството на местообитанията. Поради това, наличието на подходяща популация на идентифицираните типични видове, трябва да бъде потвърждение, че управлението на местообитанията и/или важните екологични функции са в добър консервационен статус. Избраните видове трябва да бъдат показатели, които да са реагиращи към промените в определена функция или структурен елемент. Те трябва да бъдат често срещани в повечето места, върху които се разпростира местообитанието. Текстът на директивата дава определение на понятието „типични видове“, а в каре 3 „Методологични бележки към протоколите за мониторинг“ са предоставени критериите, с които са избрани типичните видове в схемите за мониторинг. Следвайки формално указанията на Директивата за местообитанията (член 2), типичните видове трябва да бъдат изследвани със същите методологии като видовете в Приложение 2. Въпреки това, предвид значителния обем работа, който този вид мониторинг би изисквал, европейските насоки (Еванс & Арвела, 2011) са ограничени до изискването на списък на видове, върху които се основава оценката на структурата и функциите на дадено местообитание.

• **Техники за мониторинг.** Този параграф определя методите за събиране на данни, изисквани в предишните параграфи за параметрите „Площ“ и „Структура и функции“. Разделянето на подпараграфи позволява незабавното идентифициране на препоръчаните техники за мониторинг за всяка описана по-рано променлива.

- ✓ **Заемана площ.** Обикновено площта се анализира чрез снимки. Ако картата представена във векторен вариант е съставена от ареални елементи, заетата повърхност ще бъде получена директно от ГИС системите. Когато местообитанието обхваща ограничени зони, които не могат да бъдат картографирани като ареални елементи с мащаб 1:10 000 (най-малко 400 кв.м.), местообитанието трябва да бъде открито като точка, към която ще бъде свързана таблицата с разширението на повърхността. Повърхностите и консервационният статус на местообитанията понастоящем се определят главно чрез въздушни снимки, понякога подкрепени от теренни проучвания (които са относително скъпи за извършване). Следва също така да се има предвид, че с течение на времето ще бъдат налични нови и по-добри сателитни

сензори (Sentinel-2, Landsat-8), които ще направят използването на дистанционно наблюдение или въздушните изображения по-ефективни и полезни дори за по-малки местообитания. Честотата, с която трябва да се извършват тези оценки, се определя преди всичко от наличието на всякакви местни заплахи и от нуждите от управление.

- ✓ **Анализ на растителността.** Фитоценологичното изследване в класическия смисъл на процедурите, може да бъде крайна цел, в смисъл, че очакваните вариации не могат реално да подчертаят за наличното време, промените в синтаксономичния ранг на изследваната популация и следователно се различават на номенклатурното ниво. Документираните променливи през последните десетилетия ще подчертаят промените в отношенията на доминация между видовете от изследването, изчезването на видове, запазването и появяването на други, без забележими резултати във фитоценологичната номенклатура на популацията. Това е методът на анализ, приет от фитоценологията, който представлява техническо решение, което в същото време е педантично, бързо и силно представително за състоянието на съобществото. Чрез господстващите и най-разпространени видове може да се опише статуса на всеки открит вид и всякакви промени във времето, избягвайки сложни експериментални проекти (които също са отлични, когато става въпрос за динамични изследвания, които изискват много по-задълбочено проучване). Ако се използват постоянни квадрати, съответстващи на "стратифициран" протокол за изследване, може да се осигури архив от данни с универсална съпоставимост.

Случайно-стратифицирано изследване

Изследването представлява вземане на информация от подгрупа на статистическа популация, представена, в случай на растителност, от част от тип растителност (напр. Местообитание в защитена зона), на базата на която се прави заключение за цялата популация.

Случайното изследване (random) е моделът на изследване, който се получава чрез случайно избиране на единиците от популацията, така че всички единици да имат еднаква вероятност да бъдат избрани (Подани, 2007). За да се получи случайното изследване, решетката от номерирани точки се поставя над зоната, която трябва да се изследва, създавайки така наречената "структура за вземане на проби", след това генератор на случайни числа помага да се идентифицира произволно пробата, чрез двойки числа, които ще дадат координати на обектите на изследване (Подани, 2007). Този тип номериране е много труден, така че, ако са налични въздушни снимки или сателитни изображения, например, случайността може да се получи чрез поставяне на случайни точки върху тези изображения, извличане на координатите и след това идентифициране на тези точки в полето (Кент & Кокър, 1992).

При мониторинга на растителността, обаче, може да се направи абсолютно случайно изследване само върху еднакви и разширени съобщества (напр. тундри, степни ливади). В случай на райони с фрагментирани местообитания, където има чести вариации и където популациите могат да заемат много различни повърхности, правилната стратегия за изследване е тази на случайния

стратифициран метод, което осигурява вземането на проби от различните видове местообитания. Случайният стратифициран метод предвижда разделение на популациите на две или повече подгрупи (слоеве в статистически смисъл) преди започване на изследването. След това пробите ще бъдат случайно взети от всеки слой (Елзинга, 1998). Талестрацията се извършва чрез идентифициране на еднородните зони (слоеве) на въздушни снимки или сателитни изображения въз основа на разликите във формите на растеж, външен вид и структура на растителността (например отделяне на гори, храсти и ливади) и след това усъвършенстване на стратификацията според различните доминиращи видове (например отделяне на дъбовите гори). В случая на този метод на изследване обаче, вниманието трябва да се съсредоточи и върху пропорциите на слоевете, установени чрез различен брой изследвания на единични слоеве; в най-простия случай те са пропорционални на разширяването на площта, т.е. на физическите измерения на слоевете (Подани, 2007). Най-голямото предимство на този тип вземане на проби е подобратата ефективност при оценката на популацията в сравнение с обикновеното случайно вземане на проби, особено когато местообитанията, третиранни еднослоевни, са ясно разграничени (Елзинга, 1998).

Използването на квадрати за изследване на растителността

Използването на квадрати или участъци с променлива форма и размер, е подходящо за изследване на различни видове растителност (Бълок 2006). Оптималният размер на квадратите, които ще се използват, зависи от характеристиките на изследваната растителност. Квадратите трябва да бъдат поставени на случаен принцип в еднородни зони, които в този случай са зоните, заети от местообитанията. Тъй като тези зони никога нямат естествена форма на квадрат или правоъгълник, трябва да се определени техния периметър и да се намерят координатите на всеки от ъглите на квадрата, чиито номер е посочен в схемите, установявайки по този начин точната позиция по отношение на четирите основни точки и използвайки програма, която да махне точките, които попадат извън тази площ. Позицията на всеки участък се локализира на място с GPS с висока точност. Веднъж идентифицирани ъглите, ще се пристъпи към позициониране на квадрата или към неговото ограждане с помощта на колчета или строителни ленти.

След като квадратът се огради, се пристъпва към изготвянето на списъка на растителните видове, присъстващи в него, вкоренени или не (Barbour et al., 1987), и към определянето на стойностите на растителната покривка въз основа на вертикалната проекция вътре в нея на индивидите от всеки вид. Процентните стойности или индексите за доминация и гъстота могат да се използват съгласно скалата на Браун-Бланке (Браун-Бланке 1951). Двата метода изискват приблизително еднакво време, но вторият обикновено е по-подходящ за сравняване на данни от различни места или изследвания на различни хора, тъй като се базира на диапазон от стойности и е по-малко субективен (Wikum and Shanholtzer 1978). В случаите, в които се изисква използването на постоянни квадрати, препоръчително е да се използва тип маркировка, подходяща за откриване през следващите години, за да се избегнат грешки при позициониране, например поради неточен GPS.

Методът на трансект за растителност

Трансектът е метод за изследване, който обикновено се използва за описание на промените на растителността по градиенти на околната среда. Типични примери са надморската височина или градиентите в преходните зони: изменения на речния път, дълбочината, потока и скоростта на водите в реките или изменението на солеността, свързани с измененията на водно ниво и период на заливане. Всички тези системи, в които пространственото разположение на растителните съобщества е насочено и свързано с промени в околната среда, използването на метода на трансекта позволява да се опише най-добре вариациите на растителност на малко разстояние и за кратко време. Данните за растителността могат да се записват по дължина (линеен трансект) или чрез поредица от съседни участъци (редуващ се трансект). Повърхността на парцелите трябва да се определя според вида на наличната растителност.

Една от екосистемите, в които се препоръчва анализа на растителност чрез трансект, е тази на крайбрежните дюни, в която се наблюдава голямо разнообразие предвид разпространението ѝ от морето към сушата. В тази среда може да се разположат съседни парцели с размери 1x1м, перпендикулярни на бреговата линия. Обикновено първият парцел е позициониран в рамките на структурно най-сложната типология на дюната, която се намира най-далеч от бреговата линия. След като се установи позицията на първия участък, една метрична шайба се разпространява в посока, перпендикулярна на бреговата линия, докато достигне крайбрежния пясък. Придържайки ролетката като отправна точка, се извършва изследване на растителността на всеки метър, докато достигне до растителността, която се намира най-близо до бреговата линия. Последният участък ще бъде в непосредствена близост до пясък, без по-високи растения.

За да се позволи повторението на трансекта и проследяването на промените във времето, позицията на първия и последния участък обикновено е геореферирана. Също така е препоръчително да се фиксира началната и крайната точка на трансекта, например с колче. Дължината на трансекта не е фиксирана, а променлива въз основа на проявлението на променливите и разположението на растителността.

В някои случаи връзката между градиентите може да е много сложна. Може отново да се дадат за пример системите от дюни, в които може да има крайбрежни участъци с високо морфологично и растително многообразие. В тези случаи времето за изследване на трансекта може да е прекалено удължено (над 8-10 часа). Като алтернатива, с цел намаляване на времето за вземане на проби, е възможно да се приложи трансект от редуващи се участъци. В този случай се изследва първият участък, след него се пропуска повърхност, равна на повърхността му, а след нея се поставя и изследва втория участък, продължавайки по този начин до края на трансекта. Следователно, в случая на дюнните системи, парцелите ще бъдат разположени на разстояние 1 м един от друг (прескачайки един метър между два изследвани участъка). Този метод намалява значително времето за вземане на проби на терен, като

същевременно се поддържа добро ниво на детайлност на събраната информация.

Горски местообитания: Дендрометрични анализи

В горските местообитания, освен определянето на растителността, се счита за удачно да се извършат някои основни дендрометрични анализи, за да се получи по-пълна картина във времето, също и по отношение на структурата и функционалността на местообитанието. По-специално се предлага:

1. Пълни измервания на горски повърхности обект на мониторинг

Състои се в измерване на диаметъра на дърветата, намиращи се на мястото, която е обект на мониторинг.

Инструментална екипировка: Дендрометрична клупа или ролетка (измерва се обиколката на стеблото, от която да се изчисли диаметъра), длето.

Методология:

Диаметърът трябва да се измерва на височина 1,30 м (на нивото на гърдите на човек). Необходими са двама души: първият измерва диаметрите, а вторият записва стойностите в специално подготвен списък, където се описва горския вид и диаметъра. На наклони, измерването започва отдолу нагоре и се извършва по височина на стъблото. На измереното стъбло трябва да се направи разрез (не дълбок) с длетото. Това позволява да се определи броят на дървесните стъбла във всеки диаметрален клас (<http://www.unitus.it/dipartimenti/disafri/disafri.html>).

И освен това:

- броя на дървесните стволове на хектар:
- базовата площ на горния слой на почвата (или на тестовата зона), в кв.м.:
- базовата площ на хектар: стойността на основната площ на хектар изразява гъстота на популацията, което позволява да се оцени конкуренцията между растенията в рамките на популацията.
- средният диаметър на дървесните стъбла (в м): синтетичен индекс на диаметралните размери в популацията.

Към тези основни функции е възможно да се добавят различни индекси, които позволяват да се оценят някои важни параметри, важни за опазване на горските местообитания, като гъстота на разпределение. Някои показатели са свързани с размера на короните (обща изолационна площ, степен на припокриване на короните, степен на покритие), други описват структурата в хоризонталното пространство на базата на измервания на разстояния или на взаимното разположение между близките дървета. (Индекс на Кларк и Еванс, Neighbourhood Based Structural Indices).

2. Измерване на височината на изследваните дървета.

На място се установяват диаметралните класове на популацията (възможни са 3), може да се измери височината на някои от изследваните дървета за всеки клас и за преобладаващите горски видове (напр. Хабитат 9220 * *Fagus sylvatica*

и *Abies alba*). Въз основа на схемите, подготвени за различните местообитания, повърхностите на горски местообитания, които ще бъдат обект на мониторинг, не са много обширни (около 300 m²), така че височината на дърво от всеки преобладаващ вид, може да бъде измерена за всеки от трите диаметрални класове. Получените стойности, заедно с тези, получени при измерването на диаметъра на стеблата, могат да се използват за оценка на дървесната биомаса и да предоставят информация за стабилността, степента на зрялост и различната възраст на дърветата в гората.

Контролно-измервателни уреди.;

Най-използваните уреди в практиката са хипсометърът Blume-Leiss, клинометърът и хипсометърът Vertex. Клинометърът със сигурност е най-лесно достъпният инструмент, използван също и в проучванията на растителността.

Методи: различни тригонометрични техники.

Време: за посочените операции (измерване на диаметър и височина) може да са необходими двама души. За проучвания на терен, в зависимост от условията на мястото, е възможно да се оцени 3 часа работа на човек за всяко изследване (300-500 m²). За преработване на данни в лабораторията може да се осигури един работен ден за един човек.

Показатели на ландшафта.

Анализът може да бъде проведен чрез използването на индекси на пространствен анализ (МакГаригъл & Маркс 1995, МакГаригъл и др., 2002) за състава, формата и конфигурацията на полигоните на различните единици. Най-използваните индекси, дадени тук като пример са: S (Обща площ за всеки клас), T_m (Най-голям размер на петното (patch) за всеки клас), T_m (Среден размер на петната за всеки клас), N_t (брой петната за всеки клас), A / P (средно съотношение между повърхността и периметъра на петната от всеки клас).

Човешки дейности.

Предоставя се информация как да се събират данни, свързани с човешките дейности и евентуални вреди. В повечето случаи се посочва „оценката на изследващия“, тъй като няма стандартизирани процедури и / или списъци. Като цяло се препоръчва да се използват класове за оценка на базата на произволни полуколичествени скали (средно ниски нива) и евентуално кратък описателен доклад за установения тип дейност.

Други параметри на биологичното качество. Други параметри могат да бъдат обект на мониторинга чрез проучване на наличието на целеви видове. Техниките очевидно варират в зависимост от вида или групата на избраните видове, следователно в случай на посочване на специфични видове или групи се докладват съответните библиографски справки.

Указания за работа. Този раздел предоставя указания, отнасящи се до периода, в който да се провеждат теренни проучвания, броя на теренните кампании, които ще се провеждат през годината, необходимите експерти, всякакво оборудване, което трябва да се набави и др. Естествено, решаваща

роля за изследванията играят достъпността на районите, които са различни в различните райони, в допълнение към много други фактори и известна граница на непредсказуемост; следователно това са общи указания за работа. Протоколът за изпълнение на проектите по мониторинга включва подбор на представителни за растителните общества повърхности за изследване (области на постоянно изследване), в които флористичният и структурен състав на популацията ще бъде регистриран на предварително определени интервали от време, всякакви вариации на честота/гъстота - разпространение на съставните видове, балансът между изчезването или навлизането на нови видове в парцела.

Самите парцели трябва да бъдат включени във вече институционализираната международна мрежа от постоянни зони за изследване. Експерименталният проект, изборът на зони за изследване и протоколът за изследване са дейности, които могат да бъдат извършени или поне координирани или съгласувани, в етапа на интерпретация на данни, от изследователи с доказана компетентност в дисциплините, свързани с науката за растителността (геоботаника, фитогеография, екология на растенията, фитоценологията). Усъвършенстваните методи и протоколи за проучвания, които обикновено се използват от учени, занимаващи се с дендрология, са отлични инструменти за оценка и изследване, така че мониторингът на съобществата от горски тип, особено при селективното използване във времето, да се извършва отлично от оперативния сектор на изследователите. Въпреки това, винаги е необходимо да се осигури съдействие с учени от други области на науката (напр. геоботаника) при избора на "ценологичен референтен модел", чрез който да започне развитието на горското стопанство. Същото се отнася и за експерти по агрономически науки в случай на мониторинг на вторични ливади (виж съответните таблици), особено когато е необходимо да се извлече информация от данните от мониторинга за връзките с настоящи или минали събития и процеси на промяна в гъстотата на добитъка.

Бележки.

Полето за бележки позволява да докладва съответната информация, която не е включена в предишните раздели; например позоваване на вече съществуващи проекти за мониторинг на местообитанията.

1.4.3. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТИП ПРИРОДНО МЕСТООБИТАНИЕ ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ В ИТАЛИЯ

1150* Крайбрежни лагуни

Coastal lagoons

ПАЛЕАРКТИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ (EUR28): 21

EUNIS 2007: A3.3 A1.3 A2.2 A2.3 A2.4 A2.5 A5.1 A5.2 A5.3 A5.4 A5.5 A5.6 A7.1 A7.2 A7.3 A7.4

A7.5 A7.8 C1.5 C3.4 (overlap); A3.34 A5.31 A5.41 C1.521 C3.44 X02 X03 (wider)

Снимка: Панорама на крайбрежните лагуни в Тиндари (Месина) (Снимка: Л. Джангуци)

Карта: Данни от Трети доклад по чл. 17 (2013)

Приложение	Консервационен статус и тенденция Трети доклад чл. 17 (2013)		
I*	ALP	CON	MED
			FV

Описание. Крайбрежни водни среди с бавно течащи, солени или бракични води, плитки, характеризирани се със значителни сезонни колебания в солеността и дълбочината. Те са в пряк или непряк контакт с морето, от което обикновено са разделени от пясъчни или чакълести струпвания и по-рядко от ниски скалисти брегове. Солеността може да варира от олигохалинни до хиперхалинни води с отношение към валежите, изпаренията и прииждането на нови морски или континентални води, временно наводняване на морето през зимата или обмен по време на прилив. Те могат да съществуват без растителност или с много различни видове растителност ([http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=69\[data consultazione 30/6/2016\]](http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=69[data%20consultazione%2030/6/2016])).

Критичност и въздействия. Преходни среди, обусловени от естествената хидродинамика и човешката дейност (драгиране на суб-лагунни канали, регулиране на входящите и изходящите течения). Речното нанасяне на различни видове хранителни и замърсители вещества ускорява естествената еутрофикация на водите с последици за мътността, развитието на водораслова флора и макробентосните и рибните съобщества. Прекомерното натрупване на органични субстанции и хранителни вещества във водата и в утайката и задействането на ферментационни процеси обуславят създаването на химични и физични условия, благоприятни за разпространението на видове водорасли, които на свой ред предопределят развитието на фанерогамите, чието оцеляване е несъвместимо и с прекомерното механично нарушаване на морското дъно. Високата продуктивност на лагуните им дава оптимални характеристики за отглеждане на черупчести и рибовъдство, извършвани с практики, които могат да имат отрицателни последици за местообитанието.

Сред критичните точки трябва да се спомене и присъствието на чужди видове. В някои случаи рискови са автохтонните животински видове, които са концентрирани в ограничени зони и създават механични увреждания на морското дъно.

Площ, заета от местообитанието. Местообитанието може да бъде обособено като ареален елемент.

Структура и функции на местообитанието. Анализ на растителността. Общо покритие на растителността; наличие и покритие на доминиращи видове, на типични видове, на видове, показващи действащи динамични явления (прекомерната пролиферация на някои макроводорасли с инвазивно поведение е добър показател за действащите явления на дистрофия); наличие и покритие на чужди видове. Показатели за ландшафта. Растително зонирание. Химико-физическо качество на водата и седиментите. Целесъобразно е да се включат стандартизирани показатели като тези, които се изискват от законодателството за наблюдение на водните обекти съгласно Рамковата Директива за Водите (РВД - гранулометрия, органични субстанции и основни хранителни вещества в седиментите, прозрачност, рН, температура, соленост, оксиметрия, фосфати, нитрати във водния стълб). Биологично качество на водите. Използване на стандартизирани подходи за биологична класификация на състоянието на качеството на водните тела при анализ чрез характеризирание на макрофити, както и на макробентоса и рибния компонент. Хидрогеоморфологични параметри. Използване на стандартизирани показатели за хидроморфологичното качество, изисквани от регламента за мониторинг съгласно РДВ.

Типични видове. CON: *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*, *Cymodocea nodosa*, *Nanozostera noltii*, *Ruppia sp. pl.* MED: *Cymodocea nodosa*, *Ruppia maritima*, *Ulva sp. pl.*, *Chaetomorpha sp. pl.*

Техники за наблюдение. Заемана площ. Анализ на видео чрез фотоинтерпретация. Анализ на растителността. Проучване на растителността с вписване на общи стойности на покритие и такива за отделните видове, като се обърне специално внимание на водорасловия компонент (например в континенталния регион има наличие на *Lamprothamnium papulosum*).

Минимални хомогенни зони за проучване: 4м², разположени по трансекти. Показатели за ландшафта. Оценяват се разпространението и размера на петната от различни видове растителност. Пространственият анализ трябва да се извършва чрез ГИС, започвайки от изработената картография за оценка на площта, заемана от местообитанието. Химико-физическо качество на водата и утайките. За необходимите методи и подходи е нужна справка с документите за политиката, изготвени в рамките на изпълнението на РДВ, биологично качество на водите т.н. Стандартизирани подходи за биологична класификация на качеството на преходните води чрез характеризирание на макрофити: индекси на EEI (Орфанидис и др., 2001; 2003; 2011) и R-MaQI (Сфризо и др., 2007; 2014), бентос и рибни съобщества; Хидрогеоморфологични параметри; Стандартизирани подходи; разработени в рамките на прилагането на РДВ; Други параметри на биологичното качество. Наличните животни, когато са от

значение за оценката на консервационния статус на местообитанието, могат да бъдат подложени на идентификация и преброяване.

Указания за работа. Като се има предвид динамиката на това местообитание, се предлага кратък интервал за наблюдение (3 години), съвместим и с времевите интервали, посочени от РДВ. Мониторингът трябва да включва както свободни лагуни, така и риболовни долини. Най-подходящ период за вземане на проби е пролет-есен (април/май-септември/октомври), за да се уловят както ранните аспекти, така и късните прояви, които могат да бъдат много различни по състав. Препоръчително е мониторингът да се повтаря с течение на времето в постоянни участъци, за да може бързо да се открият действащите промени. Минимално предвидимо усилие за вземане на проби: очаквана ангажираност на един работен ден/човек за изпълнение на 2-3 проучвания, събиране и определяне на проби, изпълнение на анализ, обработка на данни; този брой може също да варира в зависимост от достъпността на локациите. Минималният брой зони за изследване или трансекти трябва да бъде пропорционален на общата площ на местообитанието и неговото географско разнообразие, като се отчитат регионалните особености и хетерогенността на местообитанието. Необходими умения на изследователите: експерт по водна макрофитна флора и растителност, хидробиолог, експерт по фотоинтерпретация, фото-възстановка и ГИС картографиране.

- Мариякрстина Вилани

1.4.4. МОНИТОРИНГ НА ВИДОВЕТЕ В ИТАЛИЯ.

1.4.4.1. Размер на популациите.

Една от основните цели на анализа съгласно Директива за местообитанията е определянето на размера на популациите на видовете, за да се изчислят тенденциите. С цел да се достигне до правилна съвкупност от данни, е необходимо една и съща единица за популация да се използва във всички извадки. Като цяло, мерната единица на популациите, която дава най-пълна информация за видовете и която е приоритетна за Комисията, е броят на индивидите. Понякога е трудно тези данни да бъдат изчислени на място, особено ако се анализират видове, които са със скрит начин на живот непознати или имат специфични местообитания, които правят точното преброяване невъзможно. В такива случаи може да се позовем на броят на мрежите в един квадратен километър или на броя на наличните популации.

1.4.4.2. Местообитания на видовете.

Познаването на средата дава основни насоки за актуалния статус на видовете и за евентуални бъдещи сценарии. Анализът за всеки пункт за мониторинг трябва да има описание на местообитанието в което се намира даден вид, неговото ареално разширение (кв.м.) и степента на фрагментиране. В случай на не голямо териториално разширение на местообитанието (като например реликтните местообитания) и на лесно достъпна среда, ареалното разширение може да се измерва директно на място. Като алтернатива, на място може да се измерят отправните точки на периметъра с помощта на GPS,

след това да се изчисли площта чрез GIS и да се изчисли степента на фрагментиране чрез карти и снимки на района.

Във всеки пункт за мониторинг трябва да бъде извършена и оценка на качеството на местообитанието в някоя от следните категории: благоприятно, умерено, лошо, непознато. Качеството се оценява на базата на информацията за екологичните нужди на отделните видове и специфичната ситуация на всяко място. Става въпрос за субективно оценяване, което се влияе от данни и фактори с различен характер, между които от най-голямо значение са фрагментираността, различните промени, които протичат и заплахите, които могат да бъдат както естествени (свлачища, залесяване на сухи поляни или пресушаване на блата), така и причинени от човешка намеса (замърсявания, изграждане на инфраструктури, промени в нивото на подземните води, изграждане на язовири или несъвместими с местообитанията селскостопански, зоотехнически или лесовъдни практики) и не на последно място климатични промени.

1.4.4.3. Влияния и заплахи.

За всеки пункт за мониторинг следва да бъдат посочени действащите влияния и предвидимите заплахи за бъдещето (отнасящи се за следващите 12 години). Възможно е едно и също въздействие да се определи като влияние и същевременно заплаха, в случай, че то е налице и се очаква да продължи. Влиянията и заплахите ще бъдат обявени въз основа на официалния списък, който ще бъде предоставен от ЕК за всеки Доклад. Значимостта на установените влияния или заплахи трябва да бъде оценена и посочена в схемата на терена посредством една от следните две категории: висока или средна важност.

1.4.4.4. Благоприятни референтни стойности (БРС)

От четирите параметъра, за които се счита, че изразяват природозащитния статус, обхватът и популацията са особено изразени по количествен начин и техният мониторинг, осъществяван на регионално ниво за целите на доклада, трябва да бъде работещ за сравнение на текущите стойности и цели, които трябва да се постигнат - тоест със стойностите, които трябва да се постигнат, за да може видовете да се намират в благоприятно природозащитно състояние (БРС). За обхвата и популацията БРС са целите, изразени по количествен начин, които трябва да бъдат постигнати за всеки вид. За правилното определяне е важно да се отбележи, че за разлика от Червеният списък на световнозаstraшените видове, целите на директивата не се ограничават до изключването на риска от изчезване, а са ориентирани в положителна насока, към постигане и поддържане на благоприятна среда. Следователно, БРС са ключови параметри, на които да се базира оценката на благоприятното природозащитно състояние, но те не са конкретно дефинирани в директивата.

При определянето на общ подход за дефиницията на БРС трябва да вземе под внимание голямото разнообразие от таксони, включени в приложенията към Директивата за местообитанията, които задължително изискват различни подходи в зависимост от различните мащаби, пространствена оценка на подходящите популационни единици и не на последно място, на наличието на количествени данни. Най-противоречивите аспекти в дефинирането на БРС са

пряко свързани с правната и екологична интерпретация на концепцията за благоприятно природозащитно състояние (БПС) (Епщайн, 2015).

1.4.5. СТРУКТУРА НА СХЕМИТЕ ЗА МОНИТОРИНГ НА ВИДОВЕ В ИТАЛИЯ.

Схемите на различните видове се състоят от описателна начална част и практически указания относно методите, които трябва да бъдат приети за мониторинг. Всяка схема включва видове или групи от видове, чието научно наименование е посочено, както е записано в списъка за четвъртия доклад, сверено в съответствие със спецификациите, продиктувани от Международния кодекс на зоологическата номенклатура (ICZN), класификацията на Линей за бърз преглед (клас, разред и семейство), синоними (включително оригиналните имена, отбелязани в приложенията на Директивата за местообитанията, ако са променени), снимка на вида и неговото разпространение (10x10 km мрежи - според европейската система LAEA5210-ETRS89), описана в третия доклад и приспособена за случаите, съгласувани с Европейския тематичен център по биологично разнообразие (ETC/BD). Тази карта може да съдържа и неактуални данни, но все пак дава сведения за текущото състояние на ситуацията в европейската картография.

За всеки вид в схемата се изготвя обобщаваща таблица като тази:

Таблица 1

Приложение	Природозащитен статус и тенденции; Доклад III, чл. 17(2013)			Категория IUCN	
	II	ALP	CON	MED	Италия (2014)
		UI-	FV	NT	NT

В първата колана се отбелязва приложениято към Директивата за местообитанията (II, IV и V), към което е включен видът; звездичката (II *) показва, че видът е с приоритет.

Следващите три колони показват природозащитни статус съгласно член 17, Доклад III във всеки биогеографски регион (ALP = алпийски; CON = континентален; MED = средиземноморски) и съответната тенденция - стабилна (=), намаляваща (-), нарастваща (+) или неизвестна (?). Легенда: FV (зелен фон) - благоприятно; UI (жълт фон) – неблагоприятно-незадоволително; U2 (червен фон) – неблагоприятно-лошо; XX (сив фон) - неизвестно; NE (бял фон) - не се оценява. Други абривиатури се отнасят до наличието на вида в отделните биогеографски региони. Последните две колони показват категориите IUCN от италианския червен списък с дата на последно отчитане и глобалното състояние. Легенда: CR - сериозно застрашени, EN - застрашени, VU - уязвими, NT - почти изложени на риск, LC - с по-нисък риск, DD - недостатъчни данни, NE - не са оценени. Цветовете на фона са тези, използвани в червените списъци на IUCN.

Описание на вида

Хоротип. Хоротипът е в съответствие с базата данни SKmap. Допълнителни разяснения се използват за ендемичните видове. За растителните видове хоротипът за ендемичните видове е взет от Перуци и др. (2014, 2015). Хоротипът за неендемични видове е получен от Пиняни (1982) или от други източници, посочени в схемата.

Таксономия и разпространение. Включват се възможните наименования на вида и се посочват регионите на присъствие в Италия и всяка информация за текущи и/или исторически пунктове.

Биология. Биологична форма, кратко описание и информация за разпознаване на вида.

Екология. Описват се екологичните предпочитания и най-често обитавани местообитания, с евентуални фенологични показания, които са полезни за целите на мониторинга - субстрат, условия на почвена и атмосферна влажност, надморска височина и др.

Съобщества за справка (за растителни видове). Кратко описание на референтното/ите растително/и съобщество/а за вида и тяхната синтаксономия (източниците са посочени в схемата).

Заплахи и влияния. Кратко описание на основните настоящи и бъдещи рискови фактори за вида.

Техники за мониторинг. Кратко описание на препоръчителните техники за наблюдение и мониторинг (с изключение на редки случаи) за вида в Италия - въведение в мониторинга на вида, обща класификация, особености и практически съвети: характеристики и критичност на изследванията на терен, основни потребности, които трябва да се вземат предвид, предварителни проверки, оптимален период, достъпност на пунктовете и др. Техниките са указателни, тъй като различните екологични условия, които се срещат в различните райони на италианската територия, могат да изискват адаптиране на предложените методи на регионално равнище. Като общо указание е препоръчително за всеки вид и по време на всеки мониторинг да се направи точна колекция от илюстрационен материал, свързан както с видовете, така и с местообитанията, но също така изобразяващ мониторинговите операции на терен.

Оценка на параметъра на популацията. Методологични индикации за определяне на размера на популацията чрез преброяване или полуколичествени изчисления. За растителните видове - методологични указания за изследване на гъстотата на популацията чрез преброявания и/или оценки.

Оценка на качеството на местообитанията за вида. Посочват се основните параметри, които трябва да се вземат под внимание при оценката на качеството на местообитанието на вида и методите на изследване.

Оперативни указания. Насочени са към планиране на мониторинга представят обобщение на ангажираността, която се изисква ежегодно и през шестте години между два цикъла на последващ доклад по отношение на работни дни

и хора, които трябва да бъдат наети. Отнася се до мониторинга, извършван по оптимален начин от квалифициран персонал и с адекватни познания за местата и видовете.

Честота и период. Брой наблюдения, които трябва да се извършват всяка година, през шестте години и оптимален сезон, през който да бъдат изпълнени.

Очаквани работни часове на година. Предвиденият брой работни дни се отнася изключително до дейности на терен, поради което той не включва въвеждането на данни и последващите анализи.

Минимален брой ангажирани лица. Показанието се отнася до изпълнението на всеки ден от мониторинга. Имайте предвид, че за всеки цикъл на мониторинг, който може да бъде удължен в продължение на няколко непоследователни дни, основните операции по наблюдение, като например преброяването на индивидите, трябва винаги да се извършват от един и същ оператор.

Бележки. Съдържанието на това поле е насочено към подпомагане на мониторинга с подробна информация за съществуващите мерки за опазване, разпознаване на вида на терен и др. свободни бележки.

В края на всяка схема се посочват имената на авторите и всички други участници.

1.4.6. ПРИМЕР ЗА СХЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ВИД ПРИ ПРОВЕЖДАНЕТО НА МОНИТОРИНГ В ИТАЛИЯ

Emys orbicularis (Linnaeus, 1758) (Европейска блатна костенурка)

E. trinacris Фриц и др., 2005 (Сицилианска блатна костенурка)

Клас: Влечуги; **разред:** Костенурки; **семейство:** Блатни костенурки.

Вид	Приложение	Природозащитен статус и тенденции; Доклад III, чл. 17(2013)			Категория IUCN	
		ALP	CON	MED	Италия (2013)	Глобално (2006)
<i>E. orbicularis</i>	II, IV		U2-	U2-	EN A2 с	LC
<i>E. trinacris</i>	II, IV			U1-	EN A2 с	DD

Хоротип: *E. orbicularis*: Тюрко-Европейски-Средиземноморски. *E. trinacris*: Сицилиански ендемит.

Таксономия и разпространение. *E. orbicularis* и *E. trinacris* са диференцирани от Фриц и др. (2005) предимно на генетична основа, но все още се обсъжда до колко сицилианската популация може да се обособи като такава (Вамбергер и др., 2015). Възрастните индивиди от двата вида са почти неразличими, малките им е възможно да бъдат разграничени въз основа на орнаментирането на

черупките и други анатомични детайли (Фриц и др., 2006). *E. orbicularis* е широко разпространен вид в полуостровната Италия, доста често срещан в някои райони – източната част на Паданската равнина, около Венето и в крайбрежните лагуни на Тоскана, Лацио и Пулия, на други места не се среща или се среща рядко. Този вид е разселен в миналото в Сардиния. *E. trinacris* се среща само в Сицилия, където е широко разпространена и многобройна като вид.

Екология. Италианските популации се намират главно в два макро-вида влажни местообитания. Първият е представен от езера и блата, с богата водна растителност. Тази типология обикновено се състои от един или повече временни или постоянни естествени водоеми, които могат да са на открити площи или в гористи местности. Вторият тип е т.нар. "канален", който се характеризира с малки потоци или изкуствени канали за оттичане на вода, обикновено на открити места или крайречни гори. Възможно е също така да се срещнат и във вторична или създадена от човека среда. Местата за снасяне на яйца са разположени на открито или в храсти, в непосредствена близост до водоемът. Размножителният им период е основно между март и октомври.

Заплахи и влияния. Основната заплаха за европейските блатни костенурки е фрагментацията, промяната и изчезването на блатистите среди след култивиране, пресушаване или замърсяване. Масовото заселване на други видове костенурки също се смята, че създава натиск и конкуренция за местата за терморегулация и хранене, наблюдава се също и обмяна на патогени (Иглесиас и др., 2015). Друг проблем е незаконното им колекциониране и продажба за любителски цели.

Методи за мониторинг: В обекти с достъп до водоемите, измерването на популацията трябва да се извърши, като се използва методът за улавяне-маркиране-повторно улавяне (CMR), за който е необходимо разрешение от министерството. В места с труден достъп до водоемът, но с добра видимост на бреговете дори и от разстояние, е възможно да се извършват повторни преброявания както на (i) известните области, така и (ii) по трансекти. Пунктовете за изследване ще бъдат идентифицирани в рамките на необходимия брой клетки с размер 10 × 10 км, в които се среща видът. За мониторинга в рамките на отделните ТЗО / СЗЗ се предлага изследване на популациите чрез улавяне / маркиране / повторно улавяне или чрез метода на повторно отчитане. Всички избрани обекти ще бъдат регистрирани и трансектите или точките за наблюдение / улавяне ще бъдат картографирани, за да позволят стандартизирани повторения през годините. Оценката на разпространението на *E. orbicularis* в национален мащаб ще се извърши, като се използват модели, основаващи се на откриването на броя на "местностите" в рамките на националната мрежа, с площ на клетките от 10 × 10 км. За всеки вид и за всяка година на проучването ще бъде разгледан броят на отчетите за всяка клетка. Броят на общите отчети във всяка клетка ще се счита за обща мярка за отчетите, които да се извършват при следващи изследвания през годините. За *Emys trinacris*, поради намаления брой отчети, този параметър ще се оценява чрез периодично потвърждаване на присъствието на вида във всичките 10 × 10 км. клетки, в които се среща.

Оценка на параметъра на популация. Целта е да се набавят числени отчети за съответния брой пунктове на изследване за всеки биогеографски район, а в местата, където ще бъде използван метода за улавяне-маркиране-повторно улавяне, ще бъде възможно да се набавят и данни за пола и структурата на популацията.

Оценка на качеството на местообитанията за вида. Основните параметри за определяне качеството на местообитанията на блатните костенурки са: наличието на водна и крайречна растителност, наличието на местата за припек, подходящи места за снасяне на яйца и като цяло плиткост на водоемите, в допълнение към отсъствието на чужди конкурентни видове, на замърсяващи източници, липса на пътища в близост до водоемите и човешка намеса.

Указания за работа. За да се изчисли точния размер на популацията чрез метода на улавяне-маркиране-повторно улавяне, трябва на всеки 100 м. да се разпределят поне 5 клетки и мрежи на поне 1000 м. по брега като дейностите за улавяне трябва да бъдат с интервал от поне една седмица. Най-подходящият период е между май и август, като август може да се изключи за най-топлите региони в Южна Италия. За повторно отчитане се изискват поне 3 изследвания за 1 място. Всяко отчитане трябва да продължи максимум 20 минути /човек на точка за наблюдение. Най-подходящият период е между март и май в зависимост от климатичните особености на мястото. Трябва да се избягват ветровити дни, дъжд и гъста облачност. Очаквани работни дни годишно. За улавяне-маркиране-повторно улавяне: от 3 до 5 сесии / годишно, които са по най-малко 3 дни всяка на обект в посочения период, евентуално разпределени равномерно във времето. За повторенията: 3 дни годишно в посочения период. Минимален брой на наетите лица. За извършване на мониторинг е необходимо да има поне двама души за улавяне-маркиране-повторно улавяне и един в случаите на повторения. Брой на мониторингите, които трябва да се извършват през шестте години съгласно чл. 17 от Директивата за местообитанията. Мониторингът трябва да се повтаря на всеки две години.

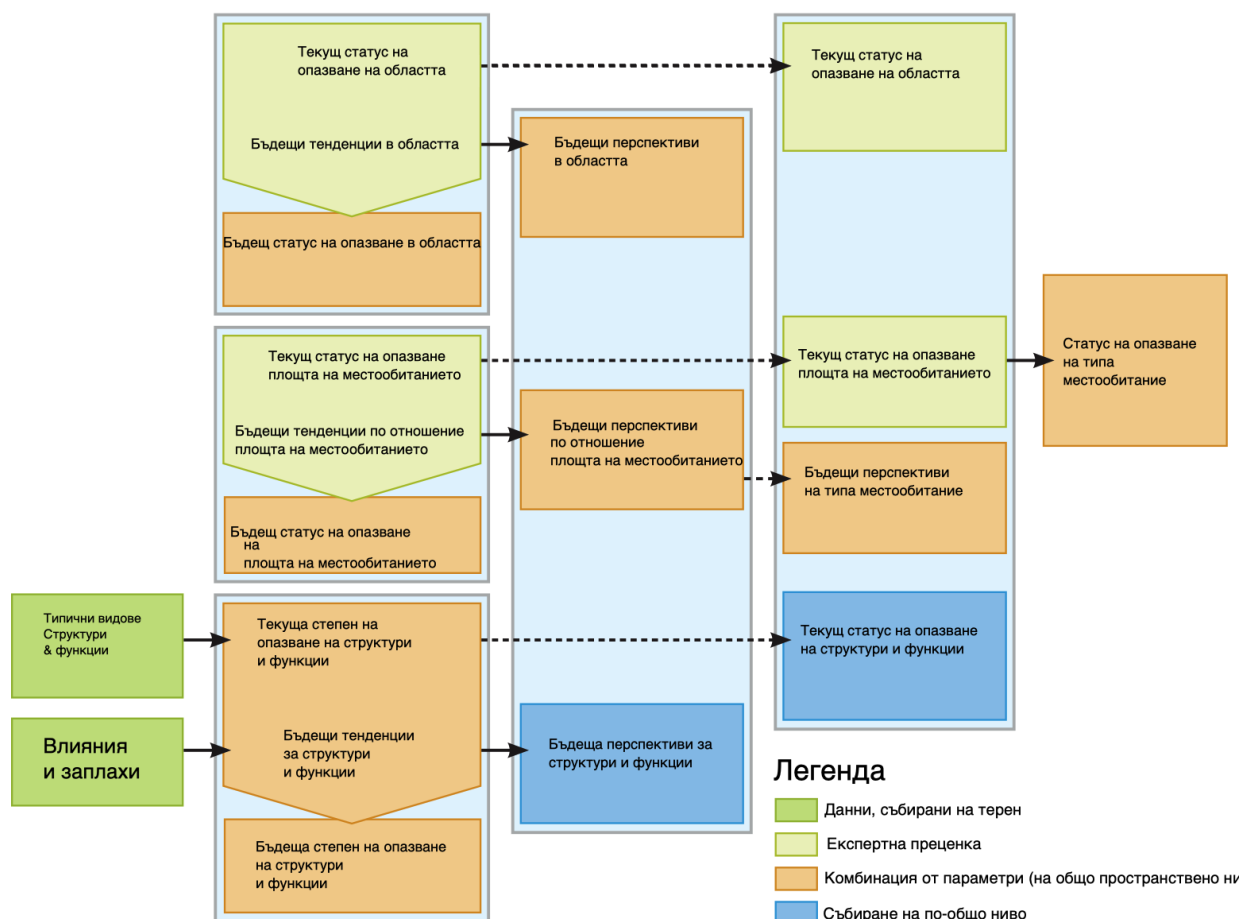
- М. Ло Валво, Ф. Онето, Д. Отонело, М.А.Л. Дзуфи

1.5. ОПИТЪТ НА ГЪРЦИЯ

1.5.1. МЕТОДОЛОГИЧЕН ПОДХОД ЗА МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ПРИРОДОЗАЩИТНОТО СЪСТОЯНИЕ (ПС) НА ТИПОВЕТЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ В ГЪРЦИЯ

След хомогенното събиране на данни, използвайки методиките за мониторинг и стандартизираните полеви формуляри, следващата стъпка включва прилагането на методи за обективна оценка на всеки параметър. Локално се оценява степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове). Чрез интегриране и мащабиране на локалната информация до биогеографски и национален мащаб, се оценява природозащитното състояние (ПС) на параметрите структура и функции

(включително типични видове). В национален мащаб се оценява също и ПС на параметрите обхват на разпространение и площ на местообитанието. По-долу ще бъде описана методологията, използвана за увеличаване на локалните оценки до биогеографско и национално ниво и интегриране на различните направления на събраната информация.



1.5.1.1. Степен на съхранение на типовете природни местообитания (локално ниво)

На локално ниво (пробна площадка) се оценява степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) и бъдещите тенденции на структурата и функциите. Чрез комбиниране на тези два параметъра на локално ниво се оценява бъдещата степен на съхранение на структурата и функциите за тази пробна площадка.

1.5.1.2. Степен на съхранение на типичните видове в пробната площадка

За оценка на степента на съхранение на типичните видове във всяка пробна

площадка, стойността на определяне на всеки таксон се умножава по коефициенти, свързани с неговото изобилие и жизненост. По този начин, на място трябва да се записва (i) изобилието от типичните видове, открити във всяка пробна площадка използвайки скалата AFOR (A = изобилни, F = често срещани, O = случайни, R = редки) и (ii) тяхната жизненост (Braun-Blanquet 1964; Dierschke 1994), използвайки три категории (1: слаби растения, 2: растения с вегетативно размножаване и 3: добре развити растения, завършващи жизнения си цикъл).

Таблица 2. Скала за отчитане на изобилието на типични видове и жизненост на терена.

Изобилие на типичните видове	
Степен на изобилие	Изобилие на типичните видове
A: Изобилни	Видове с голямо изобилие, срещани на много места в изследвания район
F: Често срещани	Видове, присъстващи на много места в изследвания район, но със средно изобилие в тези места ИЛИ Видовете присъстват в малка част от оценената площ, но с много индивиди, които покриват значителна част от площта (например между 12% и 25% от общата площ)
O: Случайни	Видове, присъстващи на много места в изследваната площ, но със средно изобилие на тези места ИЛИ Видове, присъстващи в малка част от оценената площ, но често срещани в нея (напр. по-малко от 12% от общата площ)
R: Редки	Видове с един или само няколко индивида в изследвания район. Тези видове могат да бъдат струпани или разпръснати в изследваната област.
Жизненост на типичните видове	
Степен на жизненост	Описание
1 - Слаби растения	Растения, които не завършват своя жизнен цикъл в изследвания район, растения с ниско и без вегетативно размножаване или дървесни и храстови видове, срещащи се само като млади растения
2 - Растения с вегетативно размножаване	Растения с малко цветя и семена, растения с вегетативно размножаване, но не завършващи жизнения си цикъл или дървесни видове, които не могат да достигнат до храстовия слой
3 - Добре развити растения	Добре развити растения, завършващи жизнения си цикъл

Оценката на степента на съхранение за типичните видове в пробната площадка се извършва по следните стъпки:

- ✓ Причисляване на пробната площадка към типове или подтипове местообитания на базата на флористичния състав.
- ✓ Оценка на индекса на степента на съхранение на типичните видове.
- ✓ Оценка на степента на съхранение на типичните видове въз основа на разпределението на стойностите на горепосочения индекс.

1.5.1.3. Причисляване на пробна площадка към типове и подтипове природни местообитания;

Оценката на степента на съхранение на типичните видове се основава на сравнение между видовете, регистрирани във всяка пробна площадка, и списъка с типичните видове за определен тип/подтип местообитание. Следователно първата стъпка е да се провери дали всички пробни площадки са класифицирани в правилния подтип (това е необходимо особено за случаите, когато е използван общия списък на типичните видове за местообитание). За целите на тази проверка се обобщават стойностите на вярност на често срещаните видове на всяка пробна площадка и типичните видове от типа/подтипа местообитание, към който е била причислена пробната площадка. Стойността на вярност на даден вид варира при различните типове/подтипове местообитания. Тази стойност за всеки тип/подтип местообитание се разделя на сумата от стойности на вярност на всички типични видове от типа/подтипа. Всяка пробна площадка в крайна сметка се причислява към този тип/подтип, за който тя представлява максималната стандартизирана стойност.

По този начин се вземат предвид броят на общите видове между пробната площадка и всеки подтип, след като са преценени от гледна точка на стойностите на вярност за всеки вид в съответния подтип местообитание. Използването на вярност като тегло в сумите, насочено към отчитане на екологичния и географски родство на видовете с под-типовете местообитания. Стандартизацията на сумите за стойности на вярност на видовете (чрез разделяне със сумата на стойностите на вярност на всички типични видове от подтип) е приложена, за да се направят сумите от стойностите на вярност на видовете независими от броя на типичните видове от подтипа на местообитанията.

1.5.1.4. Оценка на индекса на степента на съхранение на типичните видове.

След причисляване на всяка пробна площадка към подходящия подтип местообитание, стойността на вярност на всеки таксон се умножава по коефициентите, свързани с неговото изобилие и жизненост.

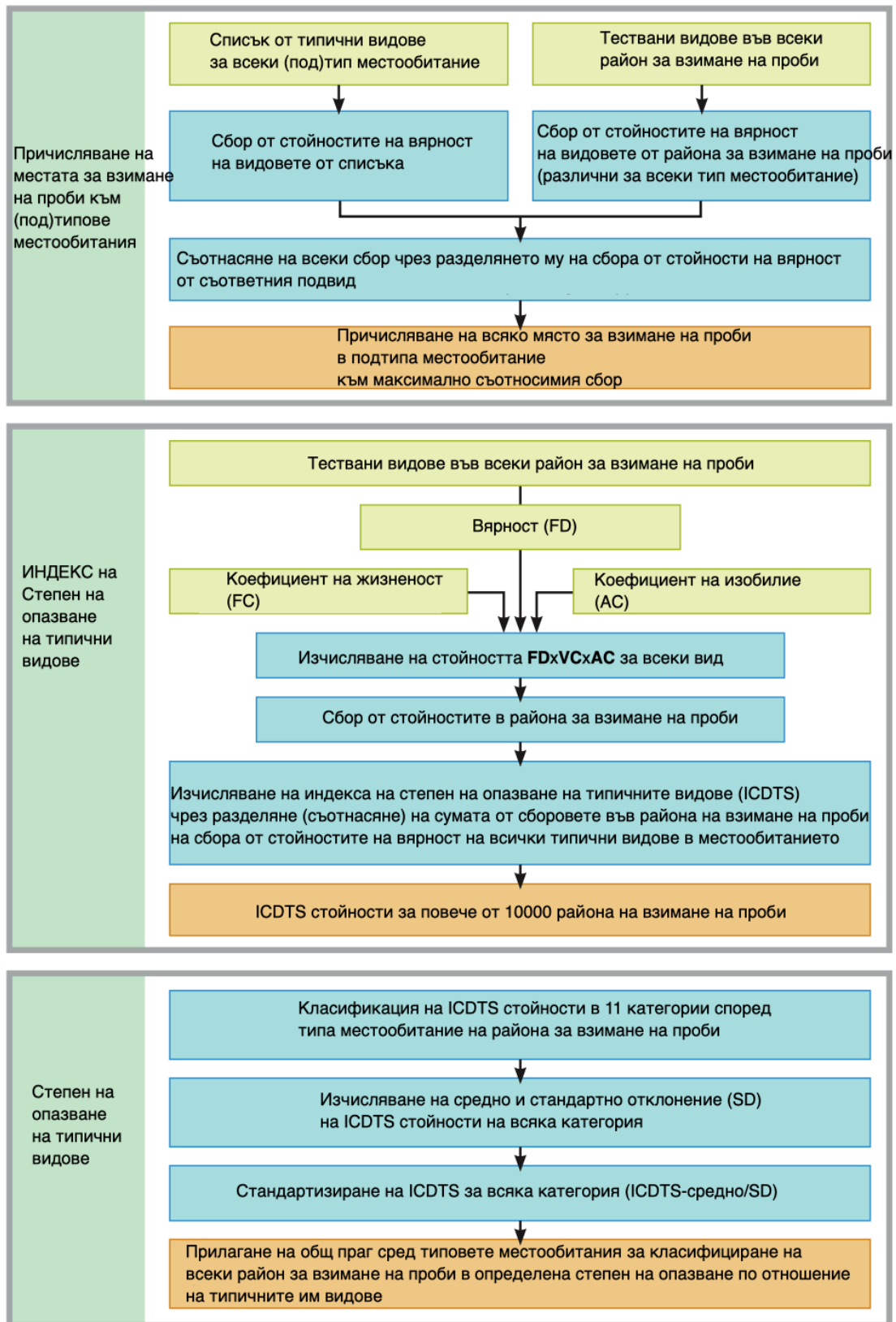
Коефициентът на изобилие се изчислява, като се сравнява изобилието на всеки таксон, срещащ се във всяка пробна площадка, със средното му изобилие в подтипа, тъй като той е изчислен въз основа на стойностите на пробните площадки в базата данни, класифицирана в подтипа. Средното

изобилие на всеки таксон в подтипа се трансформира в скалата AFOR и стойностите 4, 3, 2 и 1 са дадени за четирите степени (A, F, O и R) на скалата. Ако изобилието на таксона в пробната площадка се различава с повече от една степен от това на подтипа, коефициентът е равен на съотношението на изобилието в пробната площадка към това в подтипа. Например, ако изобилието на таксона в пробната площадка е било 2, а средното му изобилие в подтипа е било 4, тогава коефициентът е равен на $2/4$. Ако няма разлика между изобилието, или то се равнява на до една степен от AFOR скалата, коефициентът е равен на 1. Коефициентът на жизненост се определя като 1, 0,66 и 0,33 за жизнените категории 3, 2 и 1, съответно.

За всяка пробна площадка се обобщава сбора от стойностите на вярност на видовете с коефициентите на изобилие и жизненост, и сумата се стандартизира, като се разделя на сумата от стойности на вярност на всички видове от подтипа местообитание, към който принадлежи пробната площадка. Счита се, че тази стойност представлява степента на съхранение на типичните видове във всяка пробна площадка и ще бъде наричана по-нататък **индекс на степента на съхранение на типичните видове (ICDTS)**.

Фигура 1

Скала за отчитане на изобилието на типични видове и жизненост на терена.



1.5.1.5. Оценка на степента на съхранение на типичните видове въз основа на разпределението на стойностите на горепосочения индекс.

След това типовете местообитания се разделят в единадесет категории въз основа на техните външни белези и екология; тези категории съответстват до голяма степен на категориите, описани в Наръчника за интерпретация за типовете местообитания. Във всяка от тези единадесет категории са изчислени средното и стандартното отклонение на ICDTS.

Таблица 3. Типове местообитания, групирани в категории въз основа на техните външни белези и екология. За всяка категория се отчита средното и стандартно отклонение на ICDTS от базата данни.

Категори и местообитания	Средна стойност на ICDTS	Стандартно отклонение от ICDTS	Кодове на типа местообитания във всяка категория
1	0.291	0.143	1210, 1240, 1310, 2110, 2120, 2190
2	0.275	0.138	1410, 1420, 1430, 1510, 2220, 2230, 2250, 2260
3	0.232	0.205	3130, 3140, 3150, 3170, 3240, 3260, 3280, 3290
4	0.204	0.112	4060, 4090
5	0.295	0.144	5110, 5210, 5330, 5420, 5430
6	0.207	0.151	6170, 6220, 6230, 62AO, 62DO, 6420, 6430, 6510
7	0.263	0.136	7140, 7210, 7230
8	0.211	0.182	8140, 8210, 8220, 8320
9	0.325	0.131	91 EO, 91 FO, 92AO, 92CO, 92DO
10	0.374	0.164	9110, 9130, 9140, 9150, 9180, 91 CA, 91 MO, 9250, 9260, 9270, 9280, 9410, 9530, 9560, 95AO
11	0.536	0.238	2270, 9290, 9310, 9320, 9340, 9350, 9540

За всяка пробна площадка се изчислява разликата в стойността на нейния индекс ICDTS спрямо средната стойност на типа местообитание, към който принадлежи. След това тази разлика се разделя на стандартното отклонение (SD) на индекса ICDTS на категорията тип местообитания. По този начин се изчислява с колко SD стойността на ICDTS на всяка пробна площадка се различава от средното за типа местообитание, към което принадлежи. Тези стойности са сравними между пробните площадки, независимо от вида местообитание, към който принадлежат. Разграничаването на различните типове местообитания и изчисляването на средни стойности и SD за категория е приложено, тъй като обхватът на стойностите на индекса на ICDTS се различава в зависимост от екологията на местообитанието и броя на типичните видове. В идеалния случай средните стойности на SD и ICDTS трябва да бъдат изчислени за всеки тип местообитание, но в настоящия набор от данни има някои типове местообитания със сравнително малък брой пробни

площадки.

Накрая, след проверка с различни стойности на запазване, стойностите се избират за разграничаване между трите класа на степен на съхранение (FV, U1 и U2), свързани с типичните видове. Конкретните прагове се избират, след като се провери процентът на пробни площадки, класифицирани в трите класа на степен на съхранение, както и след сравняване на класификацията на степента на съхранение, която праговете създават, с емпиричните стойности на степента на съхранение на пробни площадки по време на вземане на проби от терена.

Таблица 4. Ключови показатели за оценка на степента на съхранение на типични видове на ниво пробна площадка.

Степен на съхранение	Стойност на ICDS
Благоприятна (FV)	Средна стойност на пробна площадка ICDS > средна стойност -1 x SD
Неблагоприятна-незадоволителна (U1)	Средна стойност - 1xSD
Неблагоприятна-лоша (U2)	Пробна площадка ICDS: 5 средна стойност - 1 .5 x SD

Оценка на степента на съхранение на структура и функции

Следващата стъпка е да се оцени степента на съхранение на специфичните структура и функции на ниво локално вземане на проби. Това се прави на базата на съотношението на показателите, маркирани като налични във всяка пробна площадка от общия брой показатели за всеки тип местообитание. Следните прагове са избрани, за да бъдат приложени за оценка на специфичните структури и функции.

Таблица 5. Ключови показатели за оценка на степента на съхранение на структурите и функциите на ниво пробна площадка (протокол за оценка)

Степен на съхранение	Пропорция на показателите, маркирани като налични
Благоприятна (FV)	50%
Неблагоприятна-незадоволителна (U1)	< 50% но 25%
Неблагоприятна-лоша (U2)	< 25%

1.5.2. Интегрирана оценка на степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) на локално ниво

Степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) се оценява след комбиниране на оценката на двата ѝ подкритерия: структура и функции и типични видове. По-конкретно, правилата, използвани за този синтез за оценка на общата степен на съхранение, са:

Таблица 6. Ключови показатели за оценка на степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) на ниво пробна площадка (протокол за оценка).

Степен на съхранение	Комбинации от степен на съхранение на подкритериите
Благоприятна (FV)	Типични видове и структура и функции FV
Неблагоприятна-незадоволителна (U1)	Типични видове и/или структура и функции U1, но никакви U2
Неблагоприятна-лоша (U2)	Типични видове и/или структура и функции U2
Неопределени	Типични видове и/или структура и функции неопределени, но никакви U2

1.5.2.1. Бъдеща тенденция на степента на съхранение

Бъдещата тенденция на степента на съхранение на структурата и функциите се оценява чрез използване на броя и значението на влиянията и заплахите, регистрирани във всяка пробна площадка. Тенденцията се счита за благоприятна (FV), когато се регистрират само до едно влияние/заплаха от средно значение (т.е. без влияние/заплаха от голямо значение). Като алтернатива, ако са регистрирани две или повече влияния/заплахи или са регистрирани влияния/заплахи с голямо значение, степента може да бъде благоприятна, само ако тези въздействия се уравнирват с приложени мерки за управление. Ако има повече от едно и до три влияния/заплахи със средно значение, нито едно от високо значение и никакви мерки за управление, които да уравнирват ефекта от влиянията/заплахите, тогава тенденцията се счита за неблагоприятна-незадоволителна (U1). Ако има повече от три влияния/заплахи от средно значение или поне едно влияние/заплаха от високо значение, тенденцията се оценява като неблагоприятна - лоша (U2).

1.5.2.2. Бъдещи перспективи за структури и функции

След това бъдещите перспективи за степента на съхранение на структурите и функциите се оценяват въз основа на настоящата степен и бъдещата тенденция за всяка пробна площадка, следвайки указанията на Evans и Arvela (2011). Бъдещите перспективи за степента на съхранение на структурата и функциите се класифицират като благоприятни (FV), неблагоприятни-незадоволителни (U1), неблагоприятни-лоши (U2) и неизвестни (X).

Таблица 7. Матрица за оценка на комбинацията от текуща степен на съхранение на структурата и функциите, и бъдещата тенденция и бъдещото им състояние, така че да се оценят локалните перспективи на структурата и функциите.

Текуща степен на съхранение	Бъдеща тенденция	Бъдещ статус	Локални перспективи за степента на съхранение
FV	FV	FV	Добра-G
FV	U1	FV	Добра-G
FV	U1	U1	Незадоволителна-P
FV	U2	U1	Лоша-B
FV	U2	U2	Лоша-B
U1	FV	FV	Добра-G
U1	FV	U1	Незадоволителна-P
U1	U1	U1	Незадоволителна-P
U1	U2	U2	Лоша-B
U2	FV	FV	Добра-G
U2	U1	U2	Лоша-B

1.5.2.3. УВЕЛИЧАВАНЕ НА МАЩАБА ОТ СТЕПЕН НА СЪХРАНЕНИЕ НА ЛОКАЛНО НИВО ДО ОЦЕНЯВАНЕ ПРИРОДОЗАЩИТНОТО СЪСТОЯНИЕ (ПС) НА ТИПОВЕТЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ НА БИОГЕОГРАФСКО/НАЦИОНАЛНО НИВО.

Оценяването на степента на съхранение на локално ниво (пробна площадка) трябва да бъде мащабирана до биогеографско /национално ниво, като се използва описаната по-долу методология, за да се извлече ПС на биогеографско / национално ниво, необходим за доклада по член 17.

В рамките на пробната площадка се изчисляват: i) степента на съхранение на структурата и функциите (включително типичните видове) и ii) местните перспективи по отношение на степента на съхранение на структурата и функциите. За да се оцени ПС на всеки тип местообитание на биогеографско/национално ниво, са необходими две процедури:

- i) увеличаване на мащаба на местните оценки до биогеографско/национално ниво и
- ii) комбинацията на този параметър с параметрите, свързани с площта на местообитанието и обхвата разпространение на типа местообитание, които са оценени на биогеографско/национално ниво.

Използването на стандартизирани протоколи за вземане на проби позволява да се оцени степента на съхранение в конкретно място и от своя страна едно или повече места за вземане на проби (пробни площадки) са включени в една единица с по-широк географски мащаб (т.е. мрежа от клетки на ЕАОС, зона Натура 2000, флористичен регион). Преходът между пространствените показатели от локалното ниво (протокол за вземане на проби) към биогеографското / националното ниво може да включва една или повече междинни стъпки, предоставяйки значителна гъвкавост на експертите. За

целите на биогеографската / националната оценка, местните оценки се обединяват в междинни стъпки (по-специално за всяка ЕАОС клетка 10x10 км) и след това резултатите допълнително се обобщават в по-широк мащаб.

Предпоставка за оценяването на типа местообитание чрез по-детайлна координатна система е, неговите представителност и ПС (както е отчетен в националния доклад по чл. 17 от Директива 92/43/ЕИО). Деградираните типове местообитания, които са загубили своята представителност или се характеризират с деградиращи структури и функции, могат да бъдат оценявани само въз основа на по-детайлна референтна скала за всеки отделен случай поради ограничения във времето и разходите. Всички типове природни местообитания могат да се оценяват по 10-километровата референтна скала на ЕАОС (както е предложено от Evans и Arvela 2011). Изключения са типове местообитания 2230, 2270, 3130, 3260, 5310, 6110, 7210, 8320, 9180, 91 FO, 9310, 9370 и 9380, за които се предлагат да бъдат оценени по 5-километровата референтна скала на ЕАОС и типове местообитания 1430, 3140, 3250, 7140, 7220, за които се предлагат да бъдат оценявани по 1-километровата референтна скала на ЕАОС.

Оценката на ПС може да се направи с помощта на междинната стъпка за оценка на степента на съхранение на структури и функции и бъдещи перспективи на всеки тип местообитание в ЕАОС клетка 10x10 кв. км. Това е причината, поради която инструкциите към полевите експерти препоръчват вземане на проба от поне едно място, ако е възможно, във всяка ЕАОС клетка 10 км, в която се знае, че се среща такъв тип местообитание.

За да се оцени действителната степен на съхранение на всеки тип местообитание във всяка ЕАОС клетка 10 км, се прилага правилото 75-25.

Таблица 8. Правила за определяне на степента на съхранение на всяка ЕАОС клетка въз основа на степента на съхранение за изследваните места за вземане на проби (пробни площадки).

Степен на съхранение в ЕАОС клетка 10x10 км²	Правило за определяне
Благоприятна (FV)	75% от местата за вземане на проби, включени в ЕАОС клетка, са оценени като благоприятни в степента на съхранение на структурата и функциите
Неблагоприятна-незадоволителна (U1)	Всяка друга комбинация
Неблагоприятна - лоша (U2)	> 25% от местата за вземане на проби, включени в ЕАОС клетка, са оценени като U2 в степента на съхранение на структурата и функциите
Не може да се определи	> 25% от местата за вземане на проби, включени в ЕАОС клетка, са с неопределена степен на съхранение на структурата и функциите, но по-малко от 25% от протоколите, оценени като U2

Следващата стъпка включва увеличаване на мащаба на резултатите от ЕАОС клетка до биогеографско / национално ниво. Това увеличаване на мащаба последва правилото "мнозинство", както следва:

Таблица 9. Правила за определяне ПС на биогеографско / национално ниво въз основа на степента на съхранение на ЕАОС клетките.

ПС на структури и функции на биогеографско / национално ниво	Правило за определяне
Благоприятна (FV)	> 50 % от ЕАОС клетките са оценени като FV по степен на съхранение на структури и функции
Неблагоприятна-незадоволителна (U1)	> 50 % от ЕАОС клетките са оценени като U1 по степен на съхранение на структури и функции
Неблагоприятна-лоша (U2)	> 50 % от ЕАОС клетките са оценени като U2 по степен на съхранение на структури и функции
Не може да се определи	> 50% от ЕАОС клетките са оценени като Неопределени по степен на съхранение на структури и функции

Окончателните правила за мащабирането на резултатите от оценката се основават на мнението на експерта. Последващи оценки на ПС се правят въз основа на различни комбинации от правила за междинните стъпки и резултатите се оценяват от множество експерти, за да се избере комбинация от методи, които най-добре отразяват състоянието на типовете местообитания.

Същата процедура се прилага за оценка на перспективите на структурите и функциите.

1.5.2.4. Оценка на ПС на биогеографско / национално ниво.

Оценката на ПС на типовете природни местообитания се основава на комбинацията от оценката на състоянието на отделните параметри (Evans и Arvela 2011). Параметрите са: област на разпространение; площ на местообитанието; структура и функции (включително типични видове); бъдещи перспективи на всеки параметър; общи бъдещи перспективи на типа местообитание. Последният параметър е комбинация от перспективите на другите три параметъра.

1.5.2.5. Текущо състояние на структура и функции

Текущото състояние и бъдещите перспективи на структурата и функциите на параметрите (включително типичните видове) първо се оценяват на локално ниво чрез работа на терен, след което резултатите се сумират и мащабират на биогеографско / национално ниво.

1.5.2.6. Текущо състояние за област на разпространение и площ на местообитанието.

Текущото състояние на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието е резултат от сравняването на текущите стойности на тези параметри с благоприятната референтна стойност (FRV) за всеки параметър. Ако текущата стойност е равна или по-голяма от FRV, т.е. когато стойността на параметъра за оценка е достатъчна за дългосрочната жизнеспособност на типа местообитание, тогава състоянието на параметъра се счита за благоприятно (FV). Ако стойността на параметъра е незначително по-малка от FRV, тогава този параметър се счита за неблагоприятно - незадоволителен (U1). И ако стойността на параметъра е значително по-ниска от FRV, тогава този параметър се счита за неблагоприятно-лош (U2).

1.5.2.7. Бъдеща тенденция за параметрите област на разпространение и площ на местообитанието

Оценката на бъдещата тенденция и бъдещото състояние на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието се основава на броя и значението на регистрираните влияния и заплахи и на наблюдаваните - ако има налични данни - тенденции за увеличаване или намаляване на стойността на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието за всеки тип местообитание. Оценката се основава на експертна преценка и библиографски анализ. За типове местообитания, чийто област на разпространение и площ на местообитанието се очаква да намалее значително през следващите отчетни периоди, а експертите преценяват, че бъдещото състояние на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието ще спадне поне с един клас от текущия клас на състояние на съхранение, бъдещата тенденция се оценява като неблагоприятно - лоша (U2). За типовете местообитания, чийто област на разпространение и площ на местообитанието се очаква да намалее без влошаване на бъдещия обхват или статуса на съхранение на площта на местообитанието през следващите отчетни периоди, бъдещата тенденция се оценява като неблагоприятно-незадоволителна (U1). Накрая, за типове местообитания, чийто област на разпространение и площ на местообитанието не се очаква да намалее или се очаква да се увеличи в обозримо бъдеще (т.е. през следващите два отчетни периода), бъдещата тенденция се оценява като благоприятна (FV).

1.5.2.8. Бъдещо състояние на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието

Оценката на бъдещото състояние на параметрите област на разпространение и площ на местообитанието се основава на експертна преценка, като се вземат предвид отчетените влияния и заплахи и се направи опит да се оценят област на разпространение и площ на местообитанието на всеки тип местообитание в обозримото бъдеще в сравнение с текущите им FRV стойности, (подход, сходен с този, прилаган за оценка на сегашния статус на

съхранение). По този начин, ако се очаква параметрите обхват и площ да бъдат над FRV стойностите, те се оценяват като **благоприятни (FV)**. Ако бъдещата стойност на параметрите обхват и площ се очаква да бъде близка до FRV, но пренебрежимо по-ниска, бъдещият статус се оценява като **неблагоприятно-незадоволителен (U1)**. И накрая, ако бъдещите стойности на обхвата и площта се оценят като значително под FRV стойностите, тогава тяхното бъдещо състояние се оценява като **неблагоприятно - лошо (U2)**.

1.5.2.9. Перспективи на област на разпространение и площ на местообитанието

Перспективите за параметрите област на разпространение и площ на местообитанието се оценяват като комбинация от оценките на текущото състояние, бъдещата тенденция и бъдещите параметрите на състоянието, в съответствие с методологията, предложена от Evans и Arvela (2011).

1.5.2.10. Бъдещи перспективи за типа природно местообитание

Оценката на бъдещите перспективи за типа природно местообитание се извършва чрез комбиниране на оценката на перспективите на трите други параметъра: област на разпространение; площ на местообитанието; и структура и функции (включително типични видове).

1.5.3. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА АКТУАЛИЗИРАНЕ НА СТАНДАРТНИТЕ ФОРМУЛЯРИ ЗА ДАННИ (СДФ) ЗА ЗОНИТЕ ОТ МРЕЖА НАТУРА 2000.

Съгласно Директива 92/43/ЕИО всяка държава-членка е длъжна да актуализира описателната база данни за защитените зони, принадлежащи към мрежата Natura 2000. Базата данни има за цел: предоставяне на цялата необходима информация за укрепване на съгласуваността на мрежата и оценка на ефективността; подпомагане на процеса на вземане на решения относно политиките за съхранение и управленските практики; и служи като платформа за разпространение на екологична информация за съхранение на биологичното разнообразие.

Данните, събрани за мониторинг на типовете местообитания, предлагат значителен обем информация, която може да помогне за актуализиране на базата данни за Natura 2000. Тази база данни включва полета като представителност, степен на съхранение и глобална оценка на значимостта на зоната за съхранение на съответния тип местообитание. Тези полета са свързани с оценката на ПС на типа местообитание, извършена в съответствие с член 17 от Директива 92/43/ЕИО. Според Официалния вестник на Европейския съюз (2011/484/ЕС), разликата между степента на съхранение в СДФ и ПС, съгласно член 17 е, че **степената на съхранение съгласно СДФ се отнася до нивото на зоната в мрежата Natura 2000, докато ПС според член 17 се отнася до биоеографския регион в държавата-членка.**

Предлаганият подход отдолу-нагоре за оценка на степента на съхранение на

структурите и функциите, позволява да се оцени степента на съхранение на различни нива (от нивото на пробната площадка до биогеографското ниво). По този начин, оценката на степента на съхранение (стъпка от оценката на ПС, съгласно член 17) може да изпраща информация до базата данни в СДФ. Независимо от това, концептуалното съдържание на степента на съхранение, използвано в базата данни (СДФ), се различава частично от ПС, съгласно чл. 17 от Директивата за местообитанията.

Трябва също така да се отбележи, въпреки че представителността на типа местообитание или значението на зона за съхранение на типа местообитание не са количествено определени за целите на мониторинга съгласно член 17, събраните данни могат да допринесат за актуализиране на информацията за представителността и значението на зоната.

Това може да се извърши, чрез актуализиране на три полета в базата данни на Натура 2000, а именно: степента на съхранение на структурата и функциите; представителността на типа природно местообитание; и цялостната оценка на стойността на зоната за съхранение на съответния тип природно местообитание.

1.5.3.1. Степен на съхранение на структурата и функциите

Степента на съхранение на структурата и функциите на типовете природни местообитания според СДФ има различно концептуално съдържание от оценката на ПС на местообитанието, съгласно член 17 от Директива 92/43/ЕИО. Според СДФ степента на съхранение се оценява въз основа на:

- ✓ степен на съхранение на структурата;
- ✓ степен на съхранение на функциите;
- ✓ възможност за възстановяване;

Степента на съхранение на структурата отразява текущото състояние на структурата и функциите на типа местообитание (включително типичните видове). Степента се класифицира с помощта на система за класиране, както следва:

- ✓ отлична структура;
- ✓ добре запазена структура;
- ✓ средна или частично деградирала структура;

Степента на съхранение на функциите отразява перспективите (капацитет и вероятност) на съответния тип местообитание на въпросния обект, за да запази структурата си за в бъдеще. Следователно има различно концептуално значение от функциите на местообитанията, описани от Evans и Arvela (2011) и се използва за целите на оценката на ПС. Степента на съхранение на функциите се класифицира както следва:

- ✓ отлична перспектива;
- ✓ добра перспектива;
- ✓ средна или неблагоприятна перспектива;

И накрая, критерият възможност за възстановяване се използва, за да се оцени до каква степен възстановяването на съответния тип местообитание на въпросния обект е възможно от научна и практическа гледна точка.

Възможността за възстановяване от научна гледна точка се отнася до осъществимостта на възстановяването, като се отчита настоящото състояние на познанието за структурата и функциите на типа местообитание, както и екологията на видовете, обитаващи го и мрежата на взаимодействия еволюирала във времето. Основният проблем е дали наличните научни знания могат да осигурят планове за управлението и практики за възстановяване на местообитанието. Възможността за възстановяване от практическа гледна точка се фокусира върху финансовата ефективност на действията по възстановяване. Възможността за възстановяване се класифицира, както следва:

- ✓ лесно възстановяване;
- ✓ възстановяването е възможно със средно усилие;
- ✓ възстановяването е трудно или невъзможно;

Статусът на опазване на съответния тип местообитание на въпросния обект се счита за отлично (А), когато степента на съхранение на структурата е отлична, независимо от другите два подкритерия, ИЛИ когато степента на запазване на структурата е добра запазена и степента на запазване на функциите (т.е. перспективите) е отлична независимо от оценката на третия критерий.

Статусът на опазване на съответния тип местообитание на въпросния обект се счита за добро (Б) когато степента на съхранение на структурата е добре запазена и степента на съхранение на функциите (т.е. перспективите) е добра, независимо от оценката на третия критерий, ИЛИ когато степента на съхранение на структурата е добре запазена, а степента на съхранение на функциите (т.е. перспективите) е средна / може би неблагоприятна, а възможността за възстановяване е лесна или възможна със средно усилие, ИЛИ когато степента на съхранение на структурата е средна/ частично влошена, а перспективата е отлична и възможността за възстановяване е лесна или възможна със средно усилие, ИЛИ когато степента на съхранение на структурата е средна / частично влошена, а перспективата - добра и възможността за възстановяване е лесна.

Статус на опазване на съответния тип местообитание на въпросния обект се счита за средна или намалена консервация (С) за всички други комбинации от стойности на трите критерия.

Информацията, събрана за оценка на степента на съхранение, съгласно член 17, може да съответства на информацията, необходима за оценяване на първите два критерия на състоянието на опазване според СДФ. По-конкретно, степента на съхранение на типичните видове и специфични структури и функции съответстват на критерия степен на съхранение на структурата на СДФ, докато перспективите на структурите и функциите съответстват на критерия степен на съхранение на функциите според СДФ. При провеждане на полевата работа се събират данни от всяка пробна площадка за степента на опазване на типичните видове и специфични структури и функции, както и перспективите на структурите и функциите. За да се оценят възможностите за възстановяване, стандартизиращият протокол за вземане на проби при полева работа включва поле за оценка на възможността за възстановяване. Поради

това е възможно да се изчисли статусът на опазване съгласно СДФ за всяко място за вземане на проби. Изчисляването на статуса на опазване според СДФ е оценено на ниво пробната площадка до нивото на ЕАОС клетка 10x10 кв.км. и след това на нивото на зоната по Натура 2000.

1.5.3.2. Представителност на типа природно местообитание

Представителността на типа местообитание не се изисква за оценка на статуса на опазване на местообитанията в съответствие с насоките на Evans и Arvela (2011). Представителността дава мярка за това „колко типичен“ е конкретен тип местообитание и по дефиниция е свързана с Наръчника за тълкуване на местообитанията в Европейския съюз (Европейска комисия, 2013 г.), тъй като предоставя дефиниция, списък на характерните видове и друга подходяща информация за всеки тип местообитание. Въпреки това, в някои случаи горният подход може да се окаже проблематичен и по отношение на оценката на представителността, тъй като типовете местообитания варират флористично, но понякога и екологично в рамките на своя географски обхват. Този проблем е по-значим при типовете местообитания, които са силно разпръснати и много разнородни в рамките на Европейския съюз. Наръчникът за тълкуване на местообитанията на Европейския съюз дава в тези случаи общо описание и не предоставя подробно описание на географското диференциране. За целите на член 17 от Директива 92/43/ЕИО, всяка държава-членка трябва да посочи типичните видове за всеки тип местообитания в зависимост от разнообразието на типа местообитания в държавата-членка. Типичният вид е един от най-важните критерии за оценка на представителността на типа местообитание, тъй като повечето типове местообитания съответстват на специфични видове растителност и/или растителни съобщества.

За всяко място на вземане на проби трябва да се изчисли степента на сходство между всяка проба от повърхността на пробата и подтиповете местообитания. Тези степени на сходство се използват за оценка на представителя на всеки тип местообитание за всяка зона от мрежата Натура 2000, в която той се среща. Оценката на представителността се извършва посредством следните степени:

- ✓ отлична представителност;
- ✓ добра представителност; и
- ✓ значителна представителност.

Трите степени на представителност се определят на базата на експертна преценка и като се вземат предвид степента на сходство на извадката пробни площадки с подтиповете местообитания, на които са причислени пробни площадки.

1.5.3.3. Цялостна оценка на зоната за опазване на типа природно местообитание

Следвайки обяснителните бележки за Стандартния формуляр за данни (СДФ) (Европейската комисия 2011 г.), цялостната оценка на зоната за опазване на типа местообитание се основава на експертна преценка, но като се вземат предвид представителността, статуса на опазване и относителната площ (т.е. пропорция на площта от типа местообитание в обекта). Първите два критерия се оценяват с помощта на данните, събрани за оценка на статуса на опазване и съгласно методологията, описана по-горе. За изчисляване на критерия относителна площ се използват карти на разпределението на типа местообитания. Цялостната оценка на зоната за опазване на типа местообитание се прави с помощта на скалата: (А) отлична стойност, (В) добра стойност и (С) значителна стойност.

2. Определяне на места за мониторинг на целевите обекти.

2.1. Генерална съвкупност

В проучените добри практики се посочва, че генералната съвкупност обикновено е неизвестна – „Генералната съвкупност, тоест броят на находищата, е или действително неизвестна, или за нея няма налични данни“.

“В случаите, когато не всички находища на един защитен обект са известни или може да се изхожда от обстоятелството, че известните находища не са представителни за генералната съвкупност или са налице очевидни празноти в събирането на данни, е необходимо базисно проучване, за да се получат подходящи единици за избора на случайни проби. За вземане на случайна проба могат да бъдат избрани само тези находища, които са известни. Ако известните находища не са представителни за генералната съвкупност, то тогава и една взета от тях случайна проба не е представителна за генералната съвкупност.“
(Австрия)

Препоръката за провеждане на базисно проучване – изисква време и средства, и не може да се приложи в настоящия момент в България, поне не като генерално решение.

Провеждането на извадково изучаване е обосновано, когато е дефинирана генералната съвкупност, за да може да се излъчи достоверна представителна извадка, както и за да могат да се оценят параметрите на генералната съвкупност. Например, ако изучаването предполага преброяване на популация в места, образуващи извадката, е възможно да оценим плътността в извадката, трудно (и неточно) ще оценим плътността в (неизвестната) генерална съвкупност, но не можем да оценим размера на популацията (броя) в страната.

За да се получат приблизителните стойности на генералната съвкупност, напр. в Германия са били използвани наличните данни за площите на провинциите от доклад изготвен през 2007 г. „За среден размер на площта е приета, в зависимост от типа местообитание, стойност между 0,1 ха и 100 ха, която вероятно рядко е нахвърлена от единичните площи на покритие. Общата площ на покритие в рамките на един биогеографски регион се дели на това число. С това генералната съвкупност бива по-скоро подценена, отколкото надценена.“ Аналогичен е подхода към определяне на генералната съвкупност и в Австрия. Би могло да се очаква, че по подобен начин могат да се дефинират генералните съвкупности и у нас.

2.1.1. Уточняване на генералната съвкупност

Представителността на едно извадково изучаване зависи както от представителността на извадката, така и от ясното определяне на генералната съвкупност, която тази извадка би следвало „да представлява“. От съществено значение в случая е, че изследването се извършва върху вече веднъж изучавани генерални съвкупности, т.е. е повече или по-малко повторение на предишното, поне по отношение на изучаваните съвкупности. Тази приемственост дава възможност за по-добра подготовка на новото изследване.

Приемаме, че предишните наблюдения, извадкови или изчерпателни, са проведени върху повече или по-малко ясно определени (към момента на провеждане на наблюденията) генерални съвкупности. Въпреки това, преди формирането на програмите на новите наблюдения, е наложително използването на резултатите от предишните изследвания (и всяка друга достъпна информация) за уточняване (прецизиране) на генералните съвкупности. Това може да се извърши в две стъпки:

1. **Формално прецизиране** – генералните съвкупности се преглеждат и се отстраняват технически и други грешки от формален характер;
2. **Прецизиране по същество** – на базата на информация от различни източници, в т.ч. и предишния период на докладване, се актуализират границите на генералната съвкупност. Причините за промяна могат да бъдат различни, а самите промени са два типа – добавяне на нови територии и (по-честото) – изваждане на територии.

Причините за включване на нови територии към дадена генерална съвкупност обикновено са констатиране на пропуски при предишното определяне на границите или откриване на ново местообитание (напр. нова пещера, в която са установени прилепи).

От генералната съвкупност трябва да отпаднат територии, които, по причина на нова урбанизация или друго строителство стават неподходящи за обитаване. Може да бъдат изключени и територии, които, по данни на предишното докладване, са се оказали де факто неправилно включени в генералната съвкупност. Необходимо е да се внимава – включването, и особено изключването не трябва да става на принципа „има“/„няма“, а „нереално е да има (да бъде местообитание)“/„подходящо е за местообитание“.

В резюме – преди започването на каквото и да е планиране на наблюденията и формиране на извадки, е необходима проверка и евентуално коригиране на генералните съвкупности. Може да се очаква прецизирането на генералната съвкупност да е направено при анализирането на резултатите от предишното докладване, но, въпреки

това, трябва да се направят необходимите проверки. Още повече, че може да има концептуални разминавания между двете изследвания.

Всяка промяна – добавяне или изваждане на площи – трябва да се документира надлежно (вкл. и причината, обусловила промяната).

2.2. Стратификация

Понякога е целесъобразно разделянето на генералните съвкупности на няколко слоя (страти). Важното е стратифицирането да се прави обосновано и в никакъв случай – на базата на стойности на изучавания признак. Стратифицирането предполага наличието на съответна информация по критериите за стратифициране. Като правило разслояването на генералната съвкупност се обуславя от географски и природни дадености.

Стратификацията има смисъл при извадкови проучвания. При правилна стратификация се постига по-голяма достоверност на оценката по причина по-малката дисперсия на изследваната величина в рамките на стратата, отколкото в генералната съвкупност. Впрочем, това е и основната причина за използване на страти. Не е без значение и възможността за по-прецизен анализ на типовете местообитания и техните подтипове (страти).

Стратификацията при изчерпателни проучвания играе главно ролята на организиращ фактор.

Ако при предишното докладване дадена генерална съвкупност не е била стратифицирана, експертите преценяват дали е целесъобразно разслояването ѝ. Естествено, страти могат да се формират едва след като се уточни обхвата на генералната съвкупност.

При определяне на границите на стратите е важно да не се допусне дублиране (една и съща територия да попадне в две страти) или пропуск (част от генералната съвкупност да не бъде причислена към нито една страта. Разслояването на генералната съвкупност (стратификацията) се документира.

Ако дадена генерална съвкупност е била стратифицирана при предишното докладване, с отделните страти се постъпва по описания по-горе (за генералните съвкупности) подход. Уточняват се и се прецизират границите на стратата. Не трябва да се забравя, че промяната в обхвата на една страта носи евентуално промяна в друга страта (ако промяната в стратата се изразява в преминаването на някои зони в друга страта) или промяна в генералната съвкупност (ако промяната в стратата се изразява в отпадане на някои зони от наблюдението като цяло). Ако от генералната съвкупност са отпаднали

територии, това следва да се отрази като отпадане на територии от засегнатите страти (една или повече). Включването на нови територии към генералната съвкупност трябва да рефлектира във включването им към една или повече страти. С други думи, включването на нови територии към стратифицирана генерална съвкупност трябва да бъде съпроводено с указание, към коя страта (страти) си присъединява територията; отпадането на територии пък е съпроводено с указание от кои страти и коя точно територия отпада.

Всички промени се документират.

2.2.1. Стратифицирани или нестратифицирани извадки?

Извадки, направени от нехомогенни генерални съвкупности, водят обикновено до голяма дисперсия при екстраполация на извадковите резултати. Ако една генерална съвкупност съдържа различни по характер подсъвкупности, може да се очаква изучаваният признак да бъде с различни средни стойности и стандартно отклонение в различните подсъвкупности. В такива случаи се препоръчва стратифициран случаен избор. Стратифицирането довежда до намаляване на дисперсията на изследвания признак, което, по правило, води до по-малък размер на стратифицираната извадка, т.е., за постигане на същата точност (представителност) е достатъчна извадка с по-малък размер. По тази причина стратифицираните извадки следва да се предпочитат (в общия случай) пред нестратифицираните. Случайният избор се извършва в рамките на слоеве от генералната съвкупност, които вътрешно са хомогенни, докато помежду си могат да бъдат хетерогенни.

2.3. Извадка

2.3.1. Представителност на извадката

Една извадка е представителна когато позволява да се правят статистически значими заключения за генералната съвкупност. Проблемът е в това, че, както се твърди, при много от наблюдаваните видове и типове природни местообитания от добрите практики в проучените страни-членки на генералната съвкупност е неизвестна, тъй като не всички находища са регистрирани (напр. в Германия, Австрия). Следователно, не е възможно конструирането на извадка, представителна за неизвестна (или не дотам известна) генерална съвкупност. Тогава „степената на представителност“ на един такъв избор вече не е известна, една екстраполация върху генералната съвкупност не

е възможна статистически точно, случайната грешка не може да се оцени.

За да може една извадка да пресъздава реалността с достатъчна прецизност, тя трябва да е достатъчна голяма. Принципно е в сила: колкото е по-голяма генералната съвкупност, толкова по-голям е необходимият обем на извадката. Голямо влияние върху прецизността има разсейването на отделните стойности на наблюдавания признак в генералната съвкупност. Изследователят не може да влияе върху разсейването (дисперсията) на стойностите на признака в генералната съвкупност. Нещо повече, при не дотам добре определена генерална съвкупност е трудно да се оцени това разсейване. Това довежда разглежданите автори на двете концепции до извода, че „няма ефективни методи за постигането на действителна представителност на случайните извадки“. Този извод се отнася за извадкови проучвания върху генерални съвкупности с не дотам известни граници и обхват, и неравномерна структура.

2.3.2. Методи за избор

Прилагането на един или друг метод за излъчване (избор) на извадка зависи от това как е дефинирана генералната съвкупност. Разбирането ни е, че генералната съвкупност е област, която е разделена на различни полигони. Тези полигони могат да бъдат с еднакви размери (и форма) или да се различават, понякога съществено. „Еднаквите по размер“ полигони също са с различни размери – в Австрия се говори за „ТК-25-квадранти, ТК-25-бланки (ТК-25 = Топографска карта 1: 25 000)“, но и за квадрати с площ от 10 кв. км, а също и за такива от 1 кв. км.

Нека разгледаме класическия случай, при който генералната съвкупност е разделена на еднакви по размер (и площ) квадрати. В този случай излъчването на случайна извадка е сравнително просто. Проблемът е само в това, че част от квадратите се намират по границата на генералната съвкупност и, следователно, включват само част от площта на генералната съвкупност. Такива „гранични квадрати“ могат да се елиминират, като след наблюденията се направи съответната корекция.

Има и един практически метод, който дава добри резултати. Той се състои в следното: граничните квадрати се разделят на две групи в зависимост от това дали по-голямата площ от квадрата е в генералната съвкупност или не. Втората група (с по-малко от 50% в генералната съвкупност) не се разглежда. Квадратите от първата група се включват наравно с останалите квадрати (попадналите изцяло в генералната съвкупност). Ако такъв граничен квадрат попадне в извадката, той се изследва, като накрая се извършва необходимото коригиране на резултата в зависимост от заетата площ.

При избора на площите на изследване принципно се използват различни методи за избор. От експертна гледна точка се препоръчват следните методи (Германия):

- **Стратифицирана извадка А** (случаен избор на пространства на изследване с дефиниран размер в рамките на един биогеографски регион, в който за обектите на защита ще се събират пълни данни): Този метод е единственият метод, който дава възможност за истински случаен избор. Най-малко честите подтипове и видове могат по този начин да бъдат адекватно регистрирани.
- **Стратифицирана извадка В** (случаен избор на пространства на изследване в рамките на границите на разпространение): Методът се приближава доста до истински случаен избор и дава възможност за оценка на не толкова често срещани видове и типове местообитания.
Разликата с предишния случай е, че отделните територии на изследване са с различен размер. В този случай при излъчване на (псевдо) случайната извадка се използват тегла, пропорционални на площта на отделните пространства, което, при големи разлики в размерите на пространствата, се отразява на представителността на извадката и може да доведе до несъстоятелност на оценката.
- **Cut-off-метод** (избор на най-големите находища): Методът е подходящ за видове и местообитания, чиято обща популация е концентрирана в няколко подпопулации.
- **Случайни извадки на базата на съществуващи набори от данни:** Въз основа на голямата несигурност за това, дали известните находища са в достатъчна степен представителни за неизвестната генерална съвкупност на находищата, методи за избор на тази база изглеждат малко подходящи от експертна гледна точка. Все пак за много видове и местообитания поради липса на алтернативи може да се използва само този метод. Де факто, това означава замяна на неизвестната (непознатата) генерална съвкупност със съвкупност от известните към момента находища. Този метод дава все пак възможност за представителен избор, но само в случаите, когато генералната съвкупност е достатъчно добре позната.

Годността на определен метод за избор зависи по същество от три фактора:

- Само когато генералната съвкупност е достатъчно точно позната, е възможен случаен избор на базата на наличните данни. Следователно, първата стъпка към качествена извадка е уточняването и актуализирането на генералната съвкупност;

- Динамични видове и местообитания могат да се регистрират най-добре в рамките на дефинирани пространства на изследване, в границите на които се изследват всички местообитания, респективно хабитати.
- При случаен избор на територии или точки на изследване определени (по-скоро редки) видове и типове местообитания могат да се регистрират само чрез много голям брой места на изследване (и съответно голяма трудоемкост) чрез стратифицирана площна извадка.

Могат да се изведат следните основни правила за избора на площите на изследване:

- Случайният избор на площите на изследване от позната генералната съвкупност е методът с най-ниска трудоемкост. Поради това принципно той е метода за избор при типовете природни местообитания и видовете с малка динамика. При обекти, които могат да бъдат регистрирани с други методи само с прекалено висока трудоемкост, той е единственият целесъобразен метод (Пример (Германия): тип природно местообитание Активни преовлажнени тресавища, 7110).
- Видовете и типовете природни местообитания, които подлежат на голяма динамика, и по-специално такива, чиито находища периодично напълно изчезват и възникват наново на друго място, трябва всъщност да се изследват в рамките на територии на изследване, които са толкова големи, че както процесите на измиране, така процесите на нововъзникване с достатъчна вероятност могат да протекат в рамките на територията. Използването на големи територии на изследване позволява да се изследват малък брой места. Въпреки, че подлежащата на изследване обща площ при големи територии на изследване е по-голяма, трудоемкостта при събиране на данни е по-малка, тъй като непродуктивният труд (например пътувания между териториите) при голям брой малки площи вероятно ще е по-голям отколкото при малко на брой по-големи площи. В обобщение от това следва, че при една стратифицирана извадка са по-скоро целесъобразни по-големи площи на изследване — например с размер 10 km² (Германия). Динамични видове и типове природни местообитания, за които данни могат да се събират чрез стратифицирани извадки с приемлива трудоемкост, би трябвало да се регистрират по този метод (Пример (Германия): тип природно местообитание Низинни сенокосни ливади, 6510).

2.3.3. Претеглени или непретеглени извадки?

Предполага се, че при излъчване на извадка се избира едно находище или група от близко разположени помежду си находища. В този случай един случаен избор (бил той и стратифициран) води до това, че малки площи или популации се включват в общата оценка в еднаква степен като големите находища. Такъв тип случаен избор, при който различните елементи от извадката са с различна площ, може да доведе до изкривена картина, особено при типовете природни местообитания или видовете, при които популацията е концентрирана в малки находища; в този случай многото, оценени лошо само заради малкия си размер находища, ще индуцират едно по-неточно общо природозащитно състояние.

По принцип този проблем може да се реши, ако случайният избор бъде претеглен с размера на площта или популацията, тоест колкото е по голямо едно находище, толкова по-голяма е вероятността, това находище да бъде избрано. Предпоставка за това обаче е да са познати не само генералната съвкупност, а и размерът на площите, респективно популациите на отделните находища. Това не е така за всички целеви обекти. Затова претеглен случаен избор е допустим само тогава, когато отнесено към разглеждания целеви обект всички находища са известни и са внесени в един масив от данни, от който да се изтеглят случайните извадки. Това отново ни води до познаване не само на всички обекти, предмет на случайната извадка, но и на самата генерална съвкупност.

Накрая трябва да се има предвид, че претеглянето според размера на площите или популациите не води задължително до една по-благоприятна оценка на общото природозащитно състояние. В много случаи и малки находища „без значение“ биха могли да са релевантни от природозащитна гледна точка, например тогава, когато природозащитното състояние се корелира отрицателно с размера на площта (тоест малки площи се характеризират свръх пропорционално често с добро природозащитно състояние, както е например за много водни басейни).

Дали случайният избор трябва да бъде претеглен, следва да се решава от случай на случай. Тъй като при повечето целеви обекти така или иначе липсват необходимите данни, претеглянето ще е възможно само в много малко случаи. От експертна гледна точка не могат да се формулират еднозначни аргументи за или против претеглянето, в крайна сметка трябва да се вземе нормативно решение дали се счита, че за оценката на природозащитното състояние е необходимо едно по-голямо отчитане на аспекта „размер“ (площ при местообитанията, размер на популацията при видовете).

2.3.4. Обем на извадката

При статистическо оценяване необходимият обем на извадката зависи от следните фактори:

- стандартната грешка на оценявания признак в генералната съвкупност;
- желаната точност на оценката - доверителният интервал, т.е. интервалът около оценяваната стойност, които покрива неизвестния параметър с дадена вероятност;
- обема на генералната съвкупност;
- вида (характера) на извадката.

В случай, когато се планира използването на резултатите от извадковите изследвания за проверка на равенството на средни стойности, обемът на извадките зависи от използвания статистически тест. При сравняване на средни стойности се прави разлика между тестове за независими (т.е. несвързани) извадки (всеки набор от данни се състои от случайно взети проби) и тестове за свързани извадки. Извадките върху едни и същи показатели за две различни години на наблюдение са свързани извадки. За отбелязване е, че от разглеждането на добрите европейски практики може да се добие впечатление, че главното (и почти единствено) приложение на свързаните извадки е да се докаже има ли или няма изменение в стойностите във времето.

В германската концепция се предлага еднакъв брой проби - 63 на всеки биогеографски регион и всеки целеви обект. В австрийската концепция можа да бъде установено, че този резултат се основава на погрешни допускания и изчисления. Това се потвърди и от авторите на германската концепция за мониторинг.

2.3.5. Ротация на терени

Под това наименование в австрийската концепция се предлага подмяната на случаен принцип на 10% от пробните участъци на всеки мониторингов цикъл, за да се избегнат по възможност определени влияния върху пробните участъци за проучване. (Подобен принцип не присъства в германската концепция.)

При ротацията на териториите при всеки следващ процес на събиране на данни следва да се подменят 10% от наблюдаваните места. При всеки следващ ход на проучванията се добавят (не е казано на случаен принцип или не!) 10% нови площи и същевременно се изваждат на случаен принцип 10% от проучваните до момента участъци. Трябва да се отбележи, че при такъв подход дълги поредици от проучвания за отделни площи до голяма степен биват прекъснати. Зависи от случайността, колко време дадена площ ще играе ролята на участък за проучване,

респ. кога тя ще бъде извадена от тази категория и ще бъде заместена от друг участък.

Не става ясно защо в австрийската концепция се използва този подход. Може да се предположи, че да компенсират, според тях, не случайността (и не представителността) на извадките, с които работят. Ако извадките са действително случайни, за да се гарантира точно 10% обновяване на извадката, нейния размер би трябвало да е 90% от размера на генералната съвкупност! Единственото „предимство“ на австрийския „± 10% метод“ е в това, че от наблюдение на наблюдение „се променя нещо“. „Методът“, обаче, лесно може да се изроди в премахване от предишното наблюдение на най-неприятните площи (10%) и заменянето им с по-удобни площи.

Прави впечатление обаче, че не само в Германия и Австрия, но и във Великобритания се сравняват резултатите от наблюденията в едни и същи територии, (т.н. свързани територии“, базирано на правилото за допустимо изменение от 1% годишно. От тук се заключава, че е допустимо изменение до 6% (за 6-те години между двете наблюдения). За проверка дали има или не изменение (надхвърлящо 6%) се правят съответните статистически тестове. Това би имало смисъл само ако се гарантира, че процесът на изменение на стойността между двете наблюдения „върви“ в една и съща посока. А това е недоказуемо без данни за междинните години.

2.4. Подход при избора на площите на изследване

2.4.1. Свързани или несвързани извадки?

В рамките на мониторинга чрез произволно взети проби следва да се отговори на различни въпроси по отношение на дизайна на мониторинга. Освен броя на извадковите единици, честотата на изследвания и местоположението на площите на изследване се поставя и същественият въпрос, дали извадковите единици и с това площите на изследване трябва да се избират за всеки етап на обработка наново на случаен принцип (= несвързани извадки) или дали еднократно дефинираните площи на изследване трябва да се изследват отново във всеки етап на обработка (= свързани извадки). Еднозначна оценка на двата варианта (извадки на случаен принцип или зададени площи на изследване) не е възможна. По-скоро и двата варианта имат своите предимства и недостатъци. Съществени при това са следните фактори:

2.4.2. Значение на свързаните извадки.

- **Размер на извадката:** При използването на кардинално скалирани данни (например брой индивиди) като правило при случайни, респективно свързани извадки трябва да се прилагат съответно

различни статистически тестове. При (приблизително) нормално разпределени данни в много случаи подхожда *t*-тестът. Ако извадките са несвързани, се използва *t*-тест за независими извадки (*t*-Test for means), в противен случай — *t*-тест за свързани извадки (*t*-Test for paired samples или *matched-pairs-t*-Test). За да може при еднакви условия (по отношение на нивото на значимост, мощност на теста) да се докаже една и съща разлика, при свързани извадки са необходими значително по-малко извадкови единици отколкото при независими извадки. Разликата в размера на извадките при двата варианта не може да се определи количествено, тъй като тя зависи по същество от дисперсията на изходните данни, която може силно да се колебае от набор данни до набор данни; на базата на наличните примери обаче все пак е възможна една груба оценка: според нея броят на необходимите извадки при дефинирани пробни площи е около 20-50% от броя на необходимите извадки при пробни площи, които на всеки етап трябва наново да се определят.

- **Синергийни ефекти:** проучените добри европейски практики показват, че мониторингът по чл. 11 от Директивата за местообитанията трябва да се организира чрез синергийни ефекти по възможно най-ефективен начин.
- **Организационни усилия:** Организационните усилия за редуващи се извадки са по-големи от тези за еднократно дефинираните площи на изследване, тъй като процесът на компилиране на основни данни (от които трябва да се изберат площите на изследване) и изборът на площите на изследване трябва да се повторят в началото на всеки отчетен период. Грешки в набора основни данни (например грешни данни за находищата на определени видове и типове природни местообитания, които водят до избора на площи на изследване, в които въпросните обекти на защита въобще не се срещат) при дефинираните площи на изследване е необходимо да се коригират само веднъж, при редуващите се извадки това става на всеки етап. Ако при мониторинг в по-голям обхват бъде използван персонал на доброволни начала, усилията за привличането му са по-големи при редуващи се площи на изследване, тъй като доброволците по правило търсят локалната връзка и биха обработвали преди всичко площите в околността на тяхното местожителство.
- **Естествена и антропогенна динамика:** популациите на растителните и животински видове и биотопи претърпяват естествена и антропогенна динамика, която води не само до промяна на качеството на засегнатите видови находища и местообитания, а може да има като последица загуба, респективно нововъзникване на популации и биотопи. Когато извадковите единици се избират на всеки етап, тази динамика представлява проблем. В идеалният случай една такава извадка отразява коректно общото състояние на вида, например, в един биогеографски регион. Предпоставка за това,

обаче, е данните за генералната съвкупност, от която се излъчват извадките, да са относително актуални в началото на всеки процес на избор, тоест, в началото на всеки отчетен период. Ако извадките се излъчват за всеки етап от една и съща, веднъж вече избрана и описана генерална съвкупност, могат, особено нови заселвания на видове и местообитания да не бъдат взети предвид. С други думи, изборът на независими извадки е възможен при видове и типове природни местообитания, за които повече или по-малко са събрани повсеместно данни в рамките на други изследователски програми (например, регулярни картирания на биотипове и видове). При еднократно дефинирани площи на изследване, които на всеки етап биват повторно наблюдавани, не е възможно решение на проблема, ако вместо отделни популации и (ограничени) местообитания се определят по-големи територии на изследване, в рамките на които за въпросните видове и типове природни местообитания се събират данни по цялата площ. Принципно е възможно също отпаднали постоянни площи на изследване да бъдат заместени чрез „изтегляне“ от генералната съвкупност, но това е възможно само тогава, когато данните за находищата на релевантните видове и типове природни местообитания са в голяма степен актуални и пълни.

Ако приемем, че организационните усилия са съществен критерий, еднократното дефиниране на площите на изследване (свързани извадки) превъзхожда несвързаните пробни площи. Постоянни пробни площи в рамките на свързани извадки дават по-скоро възможност за убедително установяване на градиентни промени и причините за тях, отколкото изследване на непрекъснато сменящи се находища. Това е в сила особено за типовете местообитания, тъй като те по природа се характеризират със значителен качествен диапазон.

Като компромис между вложените средства и усилия от една страна и надеждността и точността на констатациите от друга страна се препоръчва дизайнът на случайните извадки да гарантира както представителността, така и доказването в достатъчна степен на разлики между отчетните периоди.

2.5. Методика за излъчване на извадки (предложение)

2.5.1. Генерална съвкупност

За да могат да се направят каквито и да е изследвания, независимо дали са изчерпателни или извадкови, е необходимо познаване на генералната съвкупност. В концепциите на Германия и, особено, на Австрия, се твърди, че като правило генералната съвкупност не е достатъчно добре описана. Следователно трябва да направим усилие

да „опознаем“ генералните съвкупности, които се „каним“ да наблюдаваме. В повечето случаи е налице генерална съвкупност, дефинирана и изучавана (използвана) при предишно проучване. Това, което трябва да се направи в този случай е

Първа стъпка: Актуализиране на генералната съвкупност

Както беше казано по-горе, целта на актуализацията е да се използват резултатите от предишните наблюдения, както и всякаква налична информация за отстраняване на грешки и неточности в описанието на генералната съвкупност, както и за отразяване на резултатите от антропогенната и естествената динамика. Всички промени, както и основанията за тях, се документират.

Първа стъпка (а): Дефиниране на генералната съвкупност

Ако става дума за ненаблюдаван до сега вид или тип природно местообитание е необходимо възможно най-коректно дефиниране на генералната съвкупност. За целта, естествено, се използва цялата налична информация. Ново дефинираната генерална съвкупност се документира.

Първа стъпка (б): Елементи на генералната съвкупност

Съдейки по немската и австрийската концепция, елементите, образуващи генералната съвкупност, могат да бъдат с различен размер и форма. Това „разнообразие“ се отразява негативно на формирането на случайни извадки.

Класически най-чистият случай е когато генералната съвкупност е покрита (изцяло, изчерпателно) с еднакви фигури (обикновено квадрати) с еднакви размери (и от тук – с еднаква площ). В този случай възниква само един проблем – граничните фигури обикновено излизат частично извън генералната съвкупност.

Достатъчно малкият размер на фигурите, с които е покрита генералната съвкупност, позволява реализиране на случайни извадки с най-малка грешка.

Ако елементите, покриващи (отново изцяло!) генералната съвкупност са с произволна форма и с произволни размери (площ), е необходимо да се знае площта на всеки елемент. В такива случаи при излъчване на случайната извадка се използва площта като тегло (своего рода „претеглена случайна извадка“). Проблем при тези извадки възниква тогава, когато площите на отделните извадки се различават значително – случайният подход дава предимство на по-големите като площ елементи. Това се забелязва особено при нестратифицирани генерални съвкупности, когато размерът на елементите е в зависимост от

потенциалната принадлежност на елемента към една или друга (недефинирана!) страта.

Начинът на формиране на елементите на генералната съвкупност, техните характеристики (координати, размери, площ, принадлежат към една или друга страта и т.н.) трябва да бъдат изчерпателно документирани.

Втора стъпка: Стратифициране

Ако генералната съвкупност досега не е била разделена (разслоена) на страти, или е ново дефинирана съвкупност, е необходима експертна преценка за необходимостта или не от стратификация. При решение за разслояване на генералната съвкупност се извършва „чернова“ стратификация и се преминава към следващата подточка.

Втора стъпка (а): Актуализация на стратите

Ако генералната съвкупност е стратифицирана (при минали изследвания или „черново“ стратифициране за бъдещото изследване), е необходимо актуализиране и уточняване на стратите. При това трябва да се има предвид, че разделянето на една генерална съвкупност на страти е задължително изчерпателно и без припокриване. (Всеки елемент от генералната съвкупност трябва да бъде включен в точно една страта).

Промените в стратите могат да бъдат три вида:

- **отпадане на елемент от страта и от генералната съвкупност.** В този случай, освен обхвата на стратата, се коригира и обхвата на генералната съвкупност. Трябва да се отбележи, че „инициативата“ може да бъде у генералната съвкупност – елемент отпада от генералната съвкупност; като последица трябва да бъде отстранен и от стратата, към която принадлежи. Ако решението за отпадане е взето при разглеждането на стратата, то трябва „да се върнем“ и да извършим съответното отстраняване и в описанието на генералната съвкупност;
- **отпадане на елемент от страта без отпадане от генералната съвкупност.** В този случай елементът трябва да бъде прехвърлен в друга страта. Обхватът на генералната съвкупност не се променя;
- **добавяне към страта на елемент, нов за генералната съвкупност.** Това, по същество, е последица от разширяване на стратифицирана генерална съвкупност. Решението за разширяване на генералната съвкупност рефлектира върху стратата; Ако решението е взето при уточняване на стратата, то се извършва корекция и в обхвата на генералната съвкупност;

ВАЖНО: При стратифицирани генерални съвкупности е целесъобразно едновременното циклично изпълнение на Първа и Втора стъпки!

Всяка промяна в стратите (и евентуално предизвиканите от нея промени в генералната съвкупност) се документират.

Трета стъпка: Извадки

По-горе бяха описани най-често използваните видове извадки. Каква извадка ще се предпочете, зависи от генералната съвкупност и от преследваните цели. Както видяхме, **най-добри резултати би дала стратифицирана случайна извадка (с достатъчен обем), излъчена от добре известна (описана) генерална съвкупност, съставена от еднотипни и с еднаква площ елементи.** Но това едва ли е възможно във всички случаи.

Новото наблюдение е ново, но не и първо. Т.е., налице са достатъчно натрупвания, свързани с предишни наблюдения, както и желанието за използване на натрупаното досега. Това, а не толкова необходимостта от изследване на динамиката, довежда до желанието за използване на „90% свързани извадки“ (нови извадки, които запазват 90% от предишната извадка и допускат само 10% нови елементи).

Видът и размера на извадките зависи от няколко решения:

Трета стъпка (а): Случайна извадка или не?

Изглежда, случайните извадки не са на почит. Оправданието е, че при свързани извадки (извадки, използвани в два последователни периода без промени) разходите са по-ниски. Това изглежда е така, но едва ли е оправдание. Не е оправдание и изискването всяка провинция да излъчва един и същи брой елементи за извадката.

Интересен е подходът на Австрия. Там, по правило, се използват извадките от предишното изучаване, като 10% от елементите, избрани по случаен начин, отпадат от извадката, и се заменят със същия брой елементи, избрани по случаен начин от елементите извън първоначалната извадка. Нещо подобно има, изглежда, и в Германия, както и във Великобритания (където процентът е до 20).

Използването на свързани във времето извадки има и друго предимство – позволява да се оцени динамиката във времето. Въпреки, че при адекватна оценка на параметрите на генералната съвкупност, няма проблем при оценяването на измененията на същите тези параметри през различните периоди.

Случайната извадка изисква добро описание на генералната съвкупност и разчленяването ѝ на еднакви или близки по размер елементи.

Трета стъпка (б): Свързани (във времето) извадки

Ако наблюдението не е ново, т.е., съществува извадка, използвана при предишно наблюдение, възниква въпросът за възможното използване на организацията и резултатите от предишното извадково изучаване. Желателно е изследване на резултатите, с цел вземане на евентуално експертно решение за корекции в генералната съвкупност и/или в стратите ѝ. Ако експертите имат основание, може да предложат задължително включване на едни или други единици от миналата извадка в новата (с цел проследяване на тенденции или по други, интересни на експертите, причини).

Другата причина за използване на същата извадка беше спомената по-горе.

Трета стъпка (б): Случайна извадка

Ако даден признак се наблюдава за първи път, най-естественото решение е да се излъчи (псевдо) случайна извадка. Разбира се, този подход може да се приложи и при изучаване на признак, бил обект на предишно изследване. Това е (почти) задължително ако резултатите от предишния мониторинг показват компрометирана извадка – незадоволителна представителност по причина недостатъчен размер и/или неправилно излъчване на извадката. Нова извадка е необходима и в случаите, когато значителна част от извадката отпада от извадката или стратата. (Ако елемент от извадката „е преместен“ от една страта в друга не е добро решение изваждането му от извадката на първата страта и прибавянето му към извадката на втората.)

Трета стъпка (в): Обем на извадката

Независимо дали ще излъчваме нова случайна извадка, ще използваме извадката от миналото изучаване или някаква друга стратегия е желателно да се ориентираме от минималният размер на случайната извадка, която ни гарантира желаната достоверност на оценките. Определянето на минималния обем на случайната извадка се определя по традиционните методи.

Проблем може да възникне от това, че не познаваме докрай генералната съвкупност – шансът „непознат“ елемент от генералната съвкупност да попадне в извадката е равен на нула. Известни (но решими) затруднения произтичат от евентуален различен размер (площ) на елементите от генералната съвкупност.

Ако съществува приемлива извадка от предишното изучаване, първото, което може да направим, е да сравним ново изчисления размер на извадката с реализирания предишния път. Ако разликата е съществена, трябва да анализираме. Причините могат да са различни – значими

промени в генералната съвкупност; недостатъчна представителност (респективно „свърхпредставителност“) на резултатите от предишната извадка (резултатите от предишния анализ е показал, например, по-висока (по-ниска) стойност на стандартното отклонение); преминаване от нестратифицирана генерална съвкупност към стратифицирана или обратно; промени в обхватите на стратите и т.н. В тези случаи се прави необходимото за евентуално прецизиране на размера на извадката.

От тук започват „административните решения“. Ако новият размер на извадката е по-голям от предишния, можем ли да си го позволим? Ако е по-малък – струва ли си да се ограничаваме? Тоест, да постигнем същата представителност на оценката с по-малко средства или, без да променяме разходите, да постигнем по-добри резултати от статистическа гледна точка.

Трета стъпка (г): Извадка „по австрийски“

Следващата порция решения са повече експертни, отколкото административни. Става дума за това дали да използваме „австрийския“ метод и да запазим ядрото на предишната извадка без да се интересуваме дали е била случайна или не, дали е била достатъчно представителна. Все пак е добре да се направи едно проучване на предишната извадка, поне като начин на излъчване и представителност (резултати).

Ако решим да използваме „австрийския метод“, за всяка генерална съвкупност трябва да извършим следното:

- **Актуализиране размера на предишната извадка.** Става дума за това, че някои елементи от предишната извадка може да са отпаднали (трябва да отпаднат) от генералната съвкупност или стратата;
- **Определяне размера на желаната промяна (% от размера на извадката).** При австрийците промяната е $\pm 10\%$. (Което, при определен размер на извадката, например от 40 елемента, означава промяна ± 4 единици.) Всички елементи, част от старата извадка, но вече отпаднали от генералната съвкупност, се разглеждат като част от промяната в извадката;
- **Изчисляване колко още единици от старата извадка трябва да отпаднат** (допълнително, извън отпадналите дотук). Ако се окаже, че отпадналите дотук единици са повече от изчисление, недостигът се покрива от ново включени единици. Кои единици отпаднат се определя по случаен начин;
- **Изчислява се колко нови единици трябва да се добавят към извадката.** Целта е размерът на новата извадка да съответства на изчисления минимален размер. Кои ще са новодобавените единици се определя по случаен начин.

3. Основни елементи, съдържание и подходи, използвани в методиките за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти.

Въпреки че от Европейската комисия за околната среда са дадени някои насоки относно докладването, няма конкретни насоки относно методите, които ще се използват за оценка на всеки от четирите параметъра, необходими за оценката на природозащитното състояние (ПС) на видовете и типовете местообитания. Вместо това в насоките за докладване са представени някои полезни примери и казуси (напр. Evans & Arvela 2011, DG Environment 2017). Тези примери засягат различни видове информация, която трябва да се събере, за да се оценят четирите параметъра на ПС.

Като цяло има голяма разлика в методологичните подходи, следвани от различните държави-членки при оценката на четирите параметъра, необходими за докладване на ПС. Това се отнася до всички етапи на изпълнението на мониторинга: от проектирането на извадката до анализа на данните и оценката на резултатите. Въпросът за съпоставимостта на методите за мониторинг също се споменава в доклада на Европейската агенция за околната среда (2015 г.) относно резултатите от докладването съгласно директивите за природата за периода 2007–2012 г., което усложнява сравнението на оценката на състоянието на целевите обекти в отделните БГР между държавите-членки, както и между различни отчетни периоди. По този начин, за да придобият надеждни резултати, които ще са сравними между различните страни и периоди за докладване е необходимо създаване на схема за подходящ мониторинг.

Основната цел на мониторинга е да се предоставят данни за оценката на всички предприети конзервационни действия, както и за преразглеждане и настройка на тези конзервационни действия с цел оптимизиране на тяхното въздействие.

Докладването за различни пространствени скали (т.е. ниво МС и ниво биоекографски регион) , всъщност поставя сцена за оптимизиране на планирането на опазване на биологичното разнообразие, което е насочено към Директивата за местообитанията.

Всъщност, само ако използваме стандартизирани и сходни методи за вид или тип местообитание, резултатите от мониторинга могат да бъдат сравними между различните региони в рамките на една държава-членка или между държавите-членки. Използването на количествени методи и използването на оценки, основани на измервания или дори на специални оценки, се считат за много важни за оптимизирането на природозащитни действия и политика. Според горепосочените източници, използването на „най-добрата експертна оценка“ следва да се ограничи само в случаите, когато прилагането на количествени методи не е възможно

Изключително важно е събирането на данни на ниво обект и след това обобщаване на тези данни на национално равнище. Параметрите, необходими за оценката на ПС на видовете и типовете природни местообитания, могат да се категоризират условно в два типа: тези, които могат

да бъдат оценени на национално ниво, като например площ и обхват и такива, които следва да бъдат оценявани на местно ниво (напр. в Натура 2000) и след това да бъдат обобщени на национално ниво (например структура и функции или заплахи и натиск)

От друга страна, за специфичните методи, които трябва да се използват за оценка на параметрите, необходими за определяне на ПС няма определени насоки, но са дадени някои примери, от които четири основни характеристики се считат за най-важни:

- Използване на стандартизирани методи за мониторинг за наблюдение на тип природно местообитание или вид в цялата област на дадена страна, за да се получат съпоставими пространствени резултати.
- Използването на различни нива за оценка на параметрите, така и оценката на някои параметри (например структура и функция) на местно ниво, а след това да се обобщят резултатите на национално ниво.
- Използване на количествени методи за оценка на параметрите и избягване на използването на „експертна оценка“, за да се гарантира възможността за оптимизиране на мониторинга и планирането на опазването.
- И накрая, общо правило, което се появява в насоките за докладване, е използването, доколкото е възможно, на стабилни методи в рамките на времето така, че да имат данни и резултати от мониторинг, които да са сравними между различните отчетни периоди.

3.1. Преглед на различни методи за мониторинг и оценка на размера на популациите

Раздел „Популация“ в рамките на „Докладите за видовете“ предоставя информация за числеността на популацията, тенденциите и заплахите за популацията. Този подраздел включва отчитане както на средните стойности, така и на променливостта на размера на популацията.

Променливостта се оценява като се използва статистически интервал (минимален и максимален) и 95% доверителен интервал, изчислен като $\bar{x} \pm \sigma$,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

където \bar{x} е средногодишната средна стойност - средна по размер на

популацията и $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$ е стандартно отклонение. В горните уравнения n означава брой години, а x_i е размерът на оценената популация в определен период на вземане на проби. Оценката на средния размер на популацията за година се основава на средното изобилие на даден вид в набор от пробни площи.

Оценката на тези параметри е получена от преброяване на популацията, компилация от цифри от населени места, моделирана численост на популацията въз основа на гъстотата на популацията и данните за разпространението или експертното мнение.

Този раздел описва също методологията, използвана при оценката на числеността на популацията и тенденциите в динамиката на популацията. Качеството и достоверността на данните, предоставени за раздел „Доклади за

видовете“, зависят от методологията, прилагана при оценката на размера на популацията и посоката на тенденциите в изменението на популацията. Качеството на данните се класифицира по следната скала:

- 1) **пълно изследване или статистически стабилна оценка** (например повторно преброяване на цялата популация; повторно отчитане въз основа на индекси на присъствие на видове; от предходен пълен списък, актуализиран с надеждни данни от наблюдението за тенденциите)
- 2) **базирани основно на екстраполация от ограничено количество данни** (напр. въз основа на методи за повторно улавяне и маркиране; използване на модели, основани на данни за изобилието и разпространението; използване на екстраполация от извадкови изследвания на части от популацията или от предишни инвентаризации, актуализирани с добри данни за тенденциите);
- 3) **въз основа главно на експертно мнение** с много ограничени данни;
- 4) **недостатъчни или липсващи данни.**

Мониторингът трябва да бъде неразделна част от управлението на опазването на екосистемите. Откриването и проверката на неблагоприятните тенденции във времевите и пространствените промени на екосистемите дава възможност за прилагане на мерки за опазване, предложени от вземащите решения в областта на политиката за околната среда.

Методите за мониторинг на гъстотата на популациите са хетерогенни (Krebs, Southwood, Karadžić и Marinković, 2009). Като цяло тези методи включват пълно изброяване на индивидите (абсолютно преброяване), методи за вземане на проби и индекси на изобилието, които дават възможност за оценка на относителния размер на популациите:

- Пълно изброяване
- Методи на взимане на проби
- Методи за квадратично вземане на проби
- Методи на трансектите
- Метод на унизоалния трансект
- Метод на бизоалния трансект
- Метод на мултизоалния трансект
- Метод за прекъсване на линията
- Метод за прекъсване на точката
- Методи за повторно улавяне
- Регресионен метод
- Методи с по-малко площ
- Индекси на изобилието за оценка на относителния размер на популациите, използвайки описателни скали на относително покритие и / или изобилие

3.1.1. Методи за преброяване на растенията

Някои растителни популации могат да бъдат напълно преброени. Такъв абсолютен брой на растенията (абсолютен мониторинг) е предпочитаният метод за наблюдение. Не се изисква статистика, за да се анализират резултатите или точността на оценката. Наблюдаваната промяна или брой е реална и няма грешка в извадката. За да се използва подход на преброяване, единица за броене трябва да бъде последователно разпознаваема: клонинги (ramets), клонингови комплекси (genets), или някаква последователна произволна единица). Ако една последователна единица за броене е проблем, преброяването може да се извърши, като се използва покритие вместо плътност.

В случай на изобилие от популация, абсолютното преброяване е икономически неефективна и отнемаща време процедура. Вместо абсолютното преброяване, можем да оценим размера на популацията на изследваните популации, използвайки един от многобройните методи за вземане на проби.

3.1.1.1. Квадратично взимане на проби

Литературни източници	Silvertown, 1987 Elzinga, Salzer & Willoughby, 1998. Karadžić and Marinković, 2009
Приложимо за	Всички растителни популации, включително мъхове, папрати и висши растения

Методи за квадратично вземане на проби са приложими за растения и други организми. Размерът на квадрата за вземане на проби се определя от размера на организмите за броене. Размерът на участъка трябва да бъде достатъчно голям, за да включва значителен брой индивиди, но достатъчно малък, за да могат растенията да бъдат разделени, преброени и измерени без дублиране или пропускане на индивиди.

От друга страна, формата на квадрата за вземане на проби (или по-точно областта за вземане на проби) може да бъде различна (квадрат, правоъгълник, многоъгълник или кръг). Метода на квадратите е класически инструмент за изследване на биоразнообразието. Поредица от квадрати от определен размер се поставят в местообитание, което представлява интерес и видовете в тези квадрати се идентифицират и записват. Изобилието от организми, открити в проучваното място, може да се изчисли, като се използва числото, намерено за квадрата и размерът на квадратичната площ.

Използвайки методите за квадратично вземане на проби, можем да открием плътност, покритие и честота на растенията в изследваната област.

Покритието е процентът на квадратичната площ покрита на даден вид. Понякога е трудно да се направи точна оценка на покритието, особено ако растенията са на или над нивото на очите. В тези случаи една въздушна снимка би била полезна.

Плътността е броят на растенията на площ за вземане на проби.

Честотата е процентът на общите квадрати в рамките на макропласт, съдържащ поне един вкоренен индивид от даден вид. Честотата зависи от размера на квадрата за вземане на проби. В случая на вложен дизайн на

извадката (откриване на честота с различен размер на квадратите за вземане на проби) ще получим неясни оценки за честотата на даден вид (Karadžić & Marinković, 2009). Следователно, приложимостта на честотата в проучванията за опазване е ограничена и няма да бъде обсъждана в настоящия доклад.

Плътноста на популацията на i -th видове ($i=1.2.3....s$) в рамките на взимането на проби е

$$D_i = \frac{n_i}{A} ,$$

където n_i е броят индивиди от вида, а A е площта, от която се взимат проби.

Покритието на даден вид в рамките на участъка за вземане на проби може да бъде оценено с помощта на различни методи (например метод за прекъсване на линиите, метод за прекъсване на точките, графична обработка на фотодокументация или използване на произволна скала на покритието). Покритието на видовете i е равно на

$$C_i = \frac{C_i}{A} ,$$

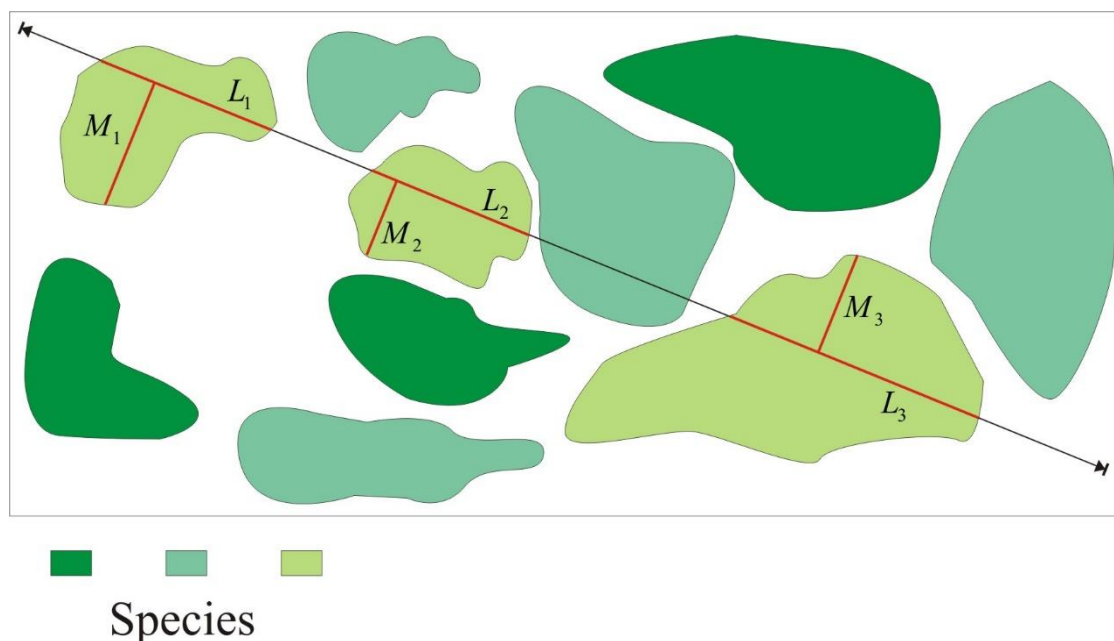
където C_i е приблизителното покритие, а A е площта, от която се взимат проби.

3.1.1.2. Метод на линейно пресичане

Литературни източници	Elzinga, Salzer & Willoughby, 1998. Karadžić and Marinković, 2009
Приложим за	Дървесни и храстови видове

Вземането на проби от трансект и квадрати се различава само по отношение на формата на площта за вземане на проби. Дължината на трансекта е много по-голяма от ширината на зоната за вземане на проби. Намалването на ширината е максимално в метода за прекъсване на линията. Методът е предложен от Canfield (1941). Strong (1966) модифицира метода.

Основното оборудване, използвано в метода, е измервателна лента с дължина T . Методите за пресичане на линиите са точни точно като квадратен метод, но отнемат много по-малко време. В тази техника се записват само растения, които пресичат въображаемата вертикална равнина на трансектната линия (фиг. 2). Трябва да се вземат две измервания за всеки индивид от даден вид: дължината на пресечната секция с измервателна лента (L_i) и максималното перпендикулярно разстояние на индивида от измервателната лента (M_i).



Фигура 2. Метод за прекъсване на линия за оценка на покритието.

Покритието на даден вид може да бъде изчислено с помощта на две

алтернативни уравнения:

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{T} \quad \text{and} \quad C = \frac{\sum_{i=1}^n L_i M_i}{T}$$

където T обозначава пълната дължина на измервателната лента.

Техники за пресичане на линии са ефективни за видове с плътни сенници, като например някои храсти и сплъстени растения. Пресичането на линията е по-трудно да се използва за растения с проредени или тесни сенници, като треви и някои видове градини и храсти, поради големия брой малки пресичания, които изискват оценка.

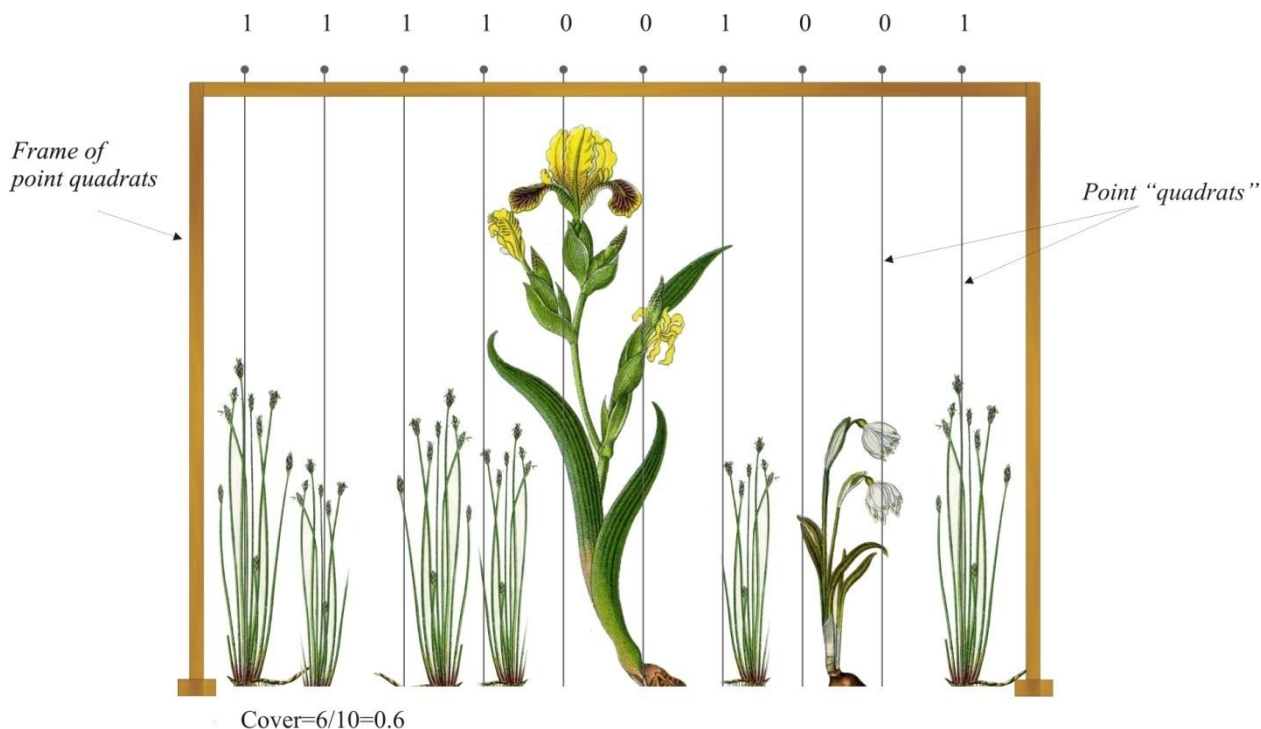
3.1.1.3. Метод за пресичане на точката

Литературни източници	Elzinga, Salzer & Willoughby, 1998. Karadžić and Marinković, 2009
Приложим за	Видове, които доминират в пасищната растителност

Методът за прекъсване на линията може да бъде разглеждан като вариант на квадратично вземане на проби, където едно измерение на квадрата за вземане на проби (ширина) е максимално намалено. Методът за прекъсване на точката е аотерен вариант на квадратично вземане на проби, където и ширината и височината на квадратите за вземане на проби са максимално намалени. Методът за пресичане на точката е предложен от Canfield (1941). Оборудването за прилагане на метода за прекъсване на точката се състои от проста рамка с 10 пина, представляващи квадрати за извадки (фиг. 3). Оборудването за точкова рамка за прилагане на метода на точката на

прекъсване се състои от рамка и щифтове с малък диаметър (до 0,6 cm), достатъчно твърди, за да не се огъват или счупват, и достатъчно дълго, за да се докоснат до земята.

Фигура 3



Изчисляване на покритие, използвайки метод за прекъсване на точката. Покритието на растението Tussock (*Eleocharis* sp) е равно на броя на щифтовете, удрящи растението, разделени на общия брой пинове, представляващи безразмерни квадрати.

Вместо това оборудване можем да използваме решетъчна рамка и кръстоски. Вертикалното прихващане на кръстосани влакна с растителни части се счита за попадения. Покритието се изчислява като брой попадения, разделени на общия брой кръстосани.

3.1.1.4. Методи с по-малко площ

Литературни източници	Cottam, Curtis & Hale, 1953 Cottam & Curtis, 1956 Elzinga, Salzer & Willoughby, 1998. Karadžić and Marinković, 2009
Приложими за	Дървета, храсти и други видове

Методите с по-малка площ могат да се мислят като квадрати, свити до линия или точка без измерение. Предимствата на вземането на проби с по-малка площ са са: 1) не е необходимо да се установява пробен парцел, спестявайки време и 2) елиминирани на субективна грешка, свързана с границите на извадката.

Тези методи измерват разстоянието от точка за вземане на проби до най-близките растения. Резултатите от такава техника осигуряват важна информация за връзките между растенията. В зависимост от начина, по който се изчислява средното разстояние на индивидите от референтната точка, съществуват четири вариации на метода (Cottam, Curtis & Hale, 1953; Cottam & Curtis, 1956). Най-популярният сред тях е методът на най-близкия съсед и точково-центрираният метод.

При най-близкия индивидуален метод, случайни точки се намират на ред, като се измерва разстоянието от всяка референтна точка на вземане на проби до най-близкия индивид. Средното разстояние на индивидите от референтната

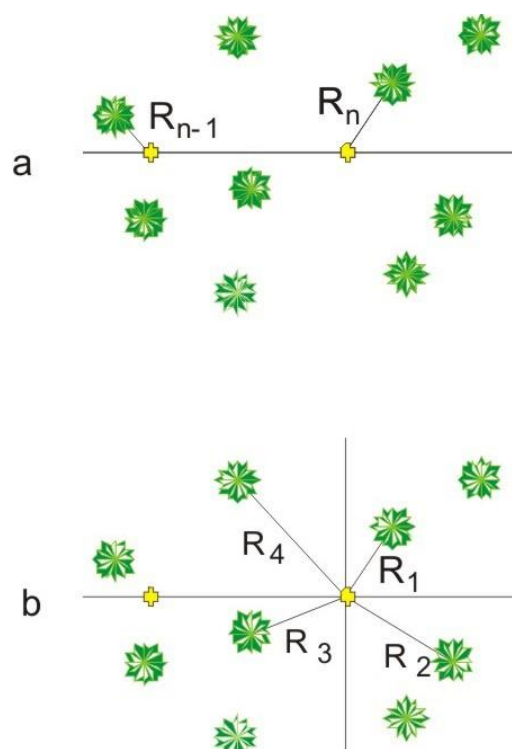
$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

точка е $\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$. Използвайки този параметър, можем да изчислим средната площ, обхваната от един индивид [$A = (2\bar{R})^2$] и истинската плътност на популацията

$$D = \frac{1}{4\bar{R}^2}$$

Методът на квадранта включва избор на референтни точки. От всяка референтна точка се изготвят две ортогонални линии. Ортогоналните линии определят четири квадранта. Нека \bar{R} е средното разстояние от референтната точка до най-близкото растение в четири квадрата. Гъстотата на популацията е равна на

$$D = \frac{1}{\bar{R}^2}$$



Фигура 4. Определяне на гъстотата на популацията чрез използване на методите за вземане на проби без точка. а) метод на най-близкия съсед б) метод на квадрант.

3.1.1.5. Индекси на изобилие и (или) покритие

Литературни източници	Hanson, 1934, Barkman, Doing & Segal, 1964 Du Rietz, 1921 Doing, 1954 Braun Blanquet 1932, 1956 Westhof & van der Maarel, 1973 Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	Популации на всички растителни видове (вкл. мъхове, папрати и васкуларни растения)

Вместо прилагането на квадратични или трансектни методи за абсолютни оценки на изобилието (покритие), трябва да се вземе предвид индекс на относителното изобилие. Изобилието и покритието на растителните популации могат да бъдат оценени с помощта на подходящи скали, които отразяват действителното изобилие (покритие) възможно най-точно. Много автори предлагат такива скали (Hanson, 1934, Barkman, Doing & Segal, 1964; Du Rietz, 1921; Doing, 1954).

Braun Blanquet описва комбинирана скала на изобилието и покритието, за да оцени количествената поява на даден вид в обекта. Скалата се определя от 7 количествени класа:

r	Един или няколко индивиди
+	Случайни и по-малко от 5% от общата площ на парцела
1	В изобилие, но с покритие по-малко от 5% от общата площ на парцела
2	Много обилно и по-малко от 5% покритие, или 5-25% покритие на общата площ
3	25-50% покритие на общата площ на парцела, независимо от броя на индивидите
4	50-75% покритие на общата площ на парцела, независимо от броя на индивидите
5	75-100% покритие на общата площ на парцела, независимо от броя на индивидите

Westhoff и van der Maarel разширяват мащаба на Braun Balquet, като посочват допълнителни класове за покритие и изобилие:

2a	Силно изобилен
2b	5-12.5% покритие на общата площ, независимо от броя индивиди
2c	12.5-25% покритие на общата площ, независимо от броя индивиди

Тъй като скалата на Браун Бланки е полуавтоматична (т.е. описателни класове r и + и числови класове от 1 до 5), тя предотвратява обработката на данни. За да се преодолее този проблем, Westhoff и van der Maarel (1972) предлагат числена скала, състояща се от порядкови (цели числа) от 1 до 9. Съотношението между Браун-Бланке и ординалните везни Westhof van der Maarel е:

Полу-описателна скала	Скала на Westhoff и van der Maarel
r	1
+	2
1	3
2a	4
2b	5
2c	6
3	7
4	8
5	9

3.1.2. Методи за преброяване на животински видове.

3.1.2.1. Абсолютно преброяване

Този метод се основава на директно преброяване на индивиди в едно местообитание. Този метод е приложим за големи и лесно откриваеми животни, които са групирани в малка област (напр. птици и бозайници, по време на репродуктивен период).

3.1.2.2. Трансектен метод

Литературни източници	Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	земноводни, влечуги, бозайници,

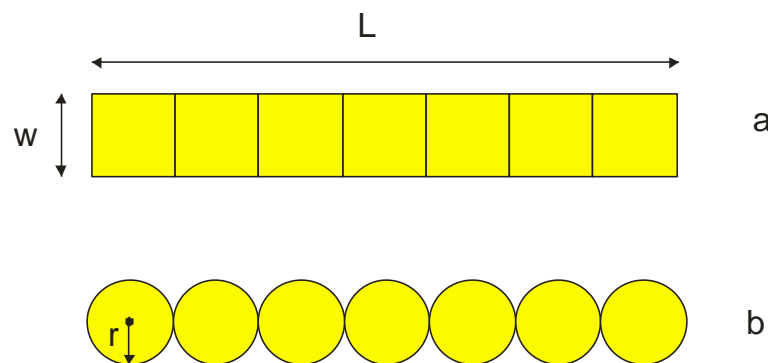
Трансектните методи представляват вариант на квадратични методи за вземане на проби. Ако една страна на квадрата за вземане на проби е w , тогава вземането на проби от трансекта може да се разглежда като сума от квадрати за вземане на проби m , с площ за вземане на проби $A = mw^2$, от $A = Lw$, където $L = mw$ е дължината на трансекта.

Плътноста на популацията е $D = \frac{n}{Lw}$, където n е общият брой на засечени животни по трансекта. Ако трансектът е изпълнен на m локации, на кръгово взимане на проби в зони с радиус r , плътността на популацията е равна на

$$D = \frac{n}{mr^2\pi}$$

И при двата варианта на линеен трансект, гъстотата на популацията се изчислява като броя на индивидите на площ за вземане на проби.

∞



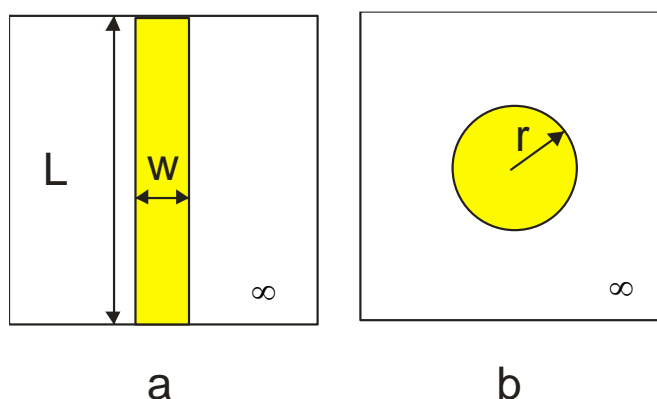
Фигура 5. Методи на линеен трансект.

Основната площ на пробата е или квадрат (а), или кръг (б). Пространството за вземане на проби по трансекта е или $A = Lw$, където $L = m \cdot w$ е дължината на трансекта и w е широчината на основния квадрат за взимане на проби, или $A = mr^2\pi$, където r обозначава диаметъра на основния кръг на взимане на проби.

3.1.2.3. Метод на двузоначния трансект

Литературни източници	Caughlay, 1976 Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	Амфибии, влечуги, бозайници

Линейният трансект изчислява плътността на индивидите, които са открити в рамките на една зона за вземане на проби. Често животните се откриват извън зоната за вземане на проби. Методът на бизонален линеен трансект изчислява гъстотата на популацията, като се използват всички животни, които са открити в и извън зоната за вземане на проби. Определя се площта в рамките на първата зона за вземане на проби (или $A = Lw$, където $L = m \cdot w$ е дължината на трансекта и w е ширината на основния квадрат за вземане на проби, или $A = m r^2 \pi$, където r обозначава диаметъра на основния кръг за вземане на проби). Площта на външната зона е неопределена. Откриваемостта на животните намалява с увеличаване на разстоянието от наблюдателя. Намаляването на откриваемостта от наблюдателя може да бъде моделирано с помощта на различни функции. Най-често използваният модел предполага, че откриваемостта на животното от наблюдателя намалява експоненциално (λ).



Фигура 6. Методи за преброяване, основани на линейни трансекти.

Два варианта на метода се различават по отношение на формата на площта за вземане на проби. Ако основната площ на пробата е квадрат със страна w , площта за вземане на проби е $A = Lw$, където L и w кореспондират на дължината и ширината на зоната за вземане на проби от ядрото (a). В противен случай, ако основната единица за вземане на проби е кръг с радиус r , площта в зоната за вземане на проби от ядрото е $A = m r^2 \pi$, където m е броят площи за вземане на проби (b). И в двата случая, площта на външната зона за вземане на проби е безкрайна.

Методът на бизоналния трансект се основава на два параметъра: n_1 , броя на наблюдаваните животни в зоната за вземане на проби и n , броя на откритите индивиди извън зоната за вземане на проби. Зоната за вземане на проби е $r^2 \pi$, в случай на кръгла зона за вземане на проби или Lw в случай на правоъгълна зона за вземане на проби (Фиг. 7).

Методът се основава на предположението, че откриваемостта на животните експоненциално намалява по отношение на разстоянието от наблюдателя

$y_{(x)} = e^{-kx}$. Логаритмичната трансформация на двете страни на това уравнение

дава линейна функция $f_{(x)} = \ln[y_{(x)}] = -kx$, които могат да се използват за откриване на средна гъстота на популацията $\bar{D} = \frac{\ln n_1}{r^2 \pi}$.

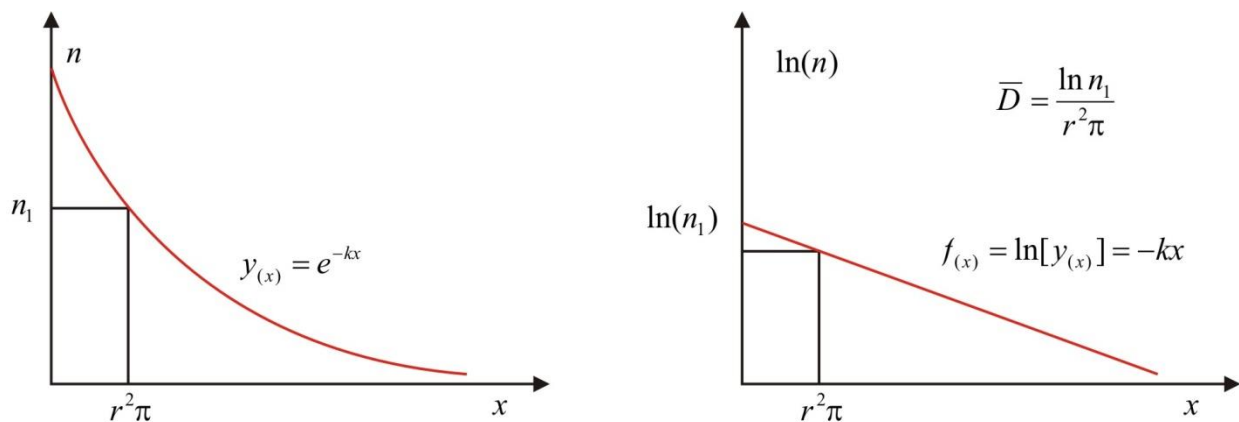
Тъй като средната плътност на специфичната площ, заета от един индивид, е действителната плътност на изследваната популация $D = n\bar{D}$, или

$$D = n \frac{\ln n_1}{r^2 \pi},$$

където n е общият брой на откритите индивиди и n_1 е броят на индивидите, открити в зоната $r^2 \pi$. Ако има m проби, тогава

$$D = n \frac{\ln n_1}{r^2 \pi} \frac{1}{m},$$

Фигура 7



Функцията $y_{(x)} = e^{-kx}$ определя откриваемостта на животните по отношение на разстоянието от наблюдателя. Логаритмичната трансформация на двете страни на това уравнение дава линейна функция $f_{(x)} = \ln[y_{(x)}] = -kx$, която може да се използва за откриване на средна гъстота на популацията $\bar{D} = \frac{\ln n_1}{r^2 \pi}$.

В случая на правоъгълен трансект, действителната плътност на анализирания популация е

$$D = n \frac{\ln n_1}{Lw} \frac{1}{m},$$

3.1.2.4. Метод на мултизоналния трансект

Литературни източници	Block, Franklin, Ward, Ganey & White, 2001 Buckland, Anderson, Burnham, Laake, Borchers & Thomas, 2001 Buckland, Anderson, Burnham, Laake, Borchers & Thomas, 2004 Thomas, Buckland, Rexstad, Laake, Strindberg, Hedley, Bishop, Marques & Burnham. 2010. Miller, Burt, Rexstad, & Thomas. 2013.
Приложим за	Популации на едри бозайници

Многозоналните трансекти (или трансектите за вземане на проби от разстояние, Buckland et al. 2001, 2004) представляват обобщение на двузонов метод на трансекта. Двузоновият метод на трансекта предполага, че откриваемостта на животните експоненциално намалява с увеличаване на разстоянието от наблюдателя. В мултизоналния трансект вероятността за откриване, която намалява с разстоянието между трансектната линия, се оценява чрез процедури за приспособяване. За да се оцени вероятността за откриване се използват честотни хистограми на открити животни в зони, които се различават по отношение на разстоянието от наблюдателя. Програмата "Разстояние" е популярна за прилагането на този метод и е безплатна за изтегляне [Buckland et al., 1993, 2001; <http://www.mbr.nbs.gov/software.html>].

3.1.2.5. Методи за повторно улавяне на маркирани индивиди

Литературни източници	Petersen 1896 Lincoln, 1930) Caughlay, 1976 Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	членестоноги, риби, земноводни, влечуги, бозайници

Размерът на популацията може да бъде оценен чрез улавяне и маркиране на индивиди от популацията. Единният метод на преброяване обикновено се нарича метод на Петерсен или методът на Петерсен-Линкълн, тъй като той е предложен от Петерсен (1896) и Линкълн (1930).

Методът се състои от две проби от затворена популация. Ако втората проба е случайна извадка от популацията на маркирани и немаркирани животни, тогава процентът на маркираните животни във втората проба трябва да е равен на дела на маркираните животни в популацията.

Основното предположение, на което се основава оценката, е, че делът на маркираните животни в пробата (m/n) е същият като дела на маркираните

животни в популацията (M/N). Следователно, $\frac{N}{M} = \frac{n}{m}$, или

$$N = M \frac{n}{m}$$

където N е броят на индивидите, M е броят, уловени, маркирани и освободени животни в първата проба. Символите n и m означават общ брой, и съответно броят на маркираните животни във втората проба.

Бейли (1951, 1952) предлага две алтернативни уравнения на метода на Петерсен

$$N = \frac{M(n+1)}{m+1}, \quad \text{or} \quad N = \frac{n(M+1)}{m-1}$$

За да се избегнат пристрастни оценки на популацията.

3.1.2.6. Методът на троен улов на Бейли

Литературни източници	Bailey 1951; 1952 Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	членестоноги, риби, земноводни, влечуги, бозайници

Bailey (1951, 1952) описва метод за оценка на размера на популацията, използвайки три последователни улавяния. Маркирането на индивиди се извършва по време на първото и второто заснемане:

Време за взимане на проба	Брой		Брой маркирани индивиди от	
	Уловени индивиди	Маркирани индивиди	проба m_1	проба m_2
t_1	n_1	m_1		
t_2	n_2	m_2	$m_{1,2}$	
t_3	n_3		$m_{1,3}$	$m_{2,3}$

Според метода на Петерсен, приблизителният брой на индивидите във втората

$$\text{проба е } N_2 = m_1 \frac{n_2}{m_{1,2}}$$

Поради емиграцията/имиграцията и смъртността/раждаемостта, оцененият брой маркирани индивиди (m_1) във втората проба може да бъде предубеден.

За да се изчисли по-точна оценка на m_1 , можем да използваме уравнението

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{m_{1,3}}{m_{2,3}}, \text{ за да получим}$$

$$N_1 = m_2 \frac{m_{1,3}}{m_{2,3}} \frac{n_2}{m_{1,2}}.$$

В сравнение с метода на Петерсен методът на тройния улов на Бейли е по-точен, но изисква продължителен период на вземане на проби.

3.1.2.7. Методи за повторно улавяне на маркирани индивиди, основани на множествено преброяване

Литературни източници	Schnabel, 1938 Schumacher and Eschmeyer 1943 Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложими за	членестоноги, риби, земноводни, влечуги, бозайници

Процедурата за вземане на проби е същата като тази за метода Петерсен, с изключение на това, че е удължена за повече от две проби. За всеки период на изпитване (i) се улавят общо n_i животни. Всяко от заловеното животно трябва да бъде проверено дали има маркировка или не. Общият брой маркирани животни в i -та проба се обозначава с m_i , докато броят на немаркираните индивиди е u_i . Веднага след извлечането на i -тата проба, на популацията се връщат общо няколко маркирани индивида.

Маркираните с r_i животни се състоят от m_i , предварително маркирани индивиди, плюс u_i преди това немаркирани, но сега на ново маркирани животни, минус всяка случайна смърт на индивиди, уловени в i -та проба. Случайните смъртни случаи трябва да останат незначителни. Така, $r_i = m_i + u_i$.

Измерените параметри за методите за многократно повторно нанасяне са:

N	Размерът на популацията преди първата проба
s	Броят на пробите в цялото изследване (т.е. $i = 1..S$)
n_i	Броят на животните, уловени в i -та проба.
m_i	Броят на маркираните животни в i -та проба. $m_1 = 0$
u_i	Броят на немаркираните индивиди в i -та проба.
r_i	Броят на маркираните животни се връща в популацията след i -тата проба. $r_k = 0$
M_i	Броят на маркираните животни в популацията непосредствено преди i -тата проба. $M_1 = 0$
N_e	Оцененият размер на популацията точно преди първата извадка.

$$M_i = \sum_{j=1}^{i-1} u_j \quad \text{или ако е възможно} \quad M_i = \sum_{j=1}^{i-1} (r_j - m_j)$$

Количеството, , специфицира броя маркирани животни в популацията, преди i -тата проба.

Тези обобщени стойности - n_i , m_i , u_i , R_i и M_i - могат да бъдат записани директно от всяка проба или те могат да бъдат дешифрирани от резюмета на отделните истории на улавяне.

3.1.2.8. Метод на Schnabel

Използвайки множественото преброяване, Шнабел предложи опростен метод за оценка на размера на популацията точно преди първото вземане на проби. Вероятността да бъде уловено маркирано животно е равна на съотношението на броя на маркираните животни, които съществуват в популацията, спрямо размера на популацията (т.е., $p = M_i / N$). От друга страна е дадена вероятността за наблюдение на маркираните m_i и u_i немаркираните животни в i -та проба, чрез биномното разпределение.

$$f = \binom{n_i}{m_i} p^{m_i} (1-p)^{u_i}$$

Започвайки с горното уравнение и използвайки подхода за максимална вероятност, Schnabel (1938) показва че

$$N = \frac{\sum_{i=1}^s n_i M_i}{\sum_{i=1}^s m_i}$$

3.1.2.9. Метод на Schumacher-Eschmeyer

Schumacher and Eschmeyer (1943) отбелязват, че най-точната оценка N се получава чрез минимизиране на претеглената сума на квадратите

$$\sum_{i=1}^s n_i \left(\frac{m_i}{n_i} - \frac{M_i}{N} \right)^2$$

Използвайки частична деривация на сумата по отношение на N , е лесно да се докаже че

$$N = \frac{\sum_{i=1}^s n_i M_i^2}{\sum_{i=1}^s m_i M_i}$$

3.1.2.10. Метод на Jolly-Seber's

Литературни източници	Jolly, 1963, 1965 Seber, 1965 Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	членестоноги, риби, земноводни, влечуги, бозайници

Jolly (1965) и Seber (1965) разширяват метода на Bayley за откриване на размера на популацията, използвайки множество проби. Протоколът за прилагане на метода за повторно улавяне на Jolly-Seber е прост. Във всеки случай на вземане на проби, животните се улавят. Немаркираните животни се маркират с индивидуално разпознаваеми етикети и се освобождават. Преди маркирани животни се идентифицират по номера на етикетите и отново се освобождават. Матрицата на историята на улавяне (Таблица 10) е от решаващо значение за прилагането на този метод. Елементът m_i , h на матрицата определя броя на маркираните индивиди по време на пробата i , уловени в пробата h .

Таблица 10. Матрица на историята на улавянията

Маркирани освободени животни	Проба							Уловени
	1	2	3	4	5	6	7	
	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7	
r_1		$m_{1,2}$	$m_{1,3}$	$m_{1,4}$	$m_{1,5}$	$m_{1,6}$	$m_{1,7}$	Z ₄
r_2			$m_{2,3}$	$m_{2,4}$	$m_{2,5}$	$m_{2,6}$	$m_{2,7}$	
r_3				$m_{3,4}$	$m_{3,5}$	$m_{3,6}$	$m_{3,7}$	
r_4					$m_{4,5}$	$m_{4,6}$	$m_{4,7}$	R ₄
r_5						$m_{5,6}$	$m_{5,7}$	
r_6							$m_{6,7}$	
Брой животни маркирани $m_i = \sum_{h=1}^{i-1} m_{h,i}$		m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	

Подобно на всеки метод за повторно улавяне, методът на Jolly-Seber се

основава на връзката $\frac{N_i}{M_i} = \frac{n_i}{m_i}$,

където

m_i = брой маркирани животни в i -тата проба,

n_i = брой уловени животни в i -тата проба,

M_i = брой маркирани животни в популацията преди i -тата проба.

N_i = приблизителен размер на популацията преди i -тата проба.

Допълнителни параметри, които могат лесно да бъдат изчислени от матрицата на историята на улавяне са:

$u_i = n_i - m_i$ брой индивиди, уловени за първи път в i -тата проба;

$r_i =$ брой маркирани индивиди, освободени след i -тата проба;

$R_i =$ брой индивиди от освобождаването на r_i индивиди, които впоследствие са повторно уловени;

$$R_i = \sum_{h=i+1}^p m_{i,h}$$

Количеството е равно на

$Z_i =$ брой маркирани индивиди, които не са уловени в i -тата проба, но са

$$Z_i = \sum_{j=1}^{i-1} \sum_{k=i+1}^p m_{j,k}$$

уловени впоследствие:

Според индекса на Линкълн-Петерсен, приблизителният брой на индивидите в i -тата проба е

$$N_i = M_i \frac{n_i}{m_i}$$

където M_i е общият брой маркирани индивиди в пробата i . Поради смъртността/емиграцията точният брой на M_i е неизвестен (маркираните индивиди могат да умрат или да напуснат популацията след като са уловени). Съществуват два компонента на маркираната популация M_i във всяко време на вземане на проби: (1) маркирани животни, действително уловени; и (2) маркирани животни, които присъстват, но не са уловени в пробата i .

Оценката на действителния брой M_i на маркираните индивиди при i -тата проба (т.е. индивидите, които вече са заловени и все още оцеляват в популацията)

$$M_i = \sum_{h=1}^{i-1} r_h$$

може да бъде получена чрез интуитивен аргумент. Ако M_i е сума от маркираните индивиди, преди пробата i . Ако Z_i е броят на индивиди, маркирани преди i -тата проба, които не са уловени в i -тата проба но са уловени впоследствие. Тогава, използвайки съотношението на Lincoln-Petersen

$$\frac{(M_i - m_i)}{Z_i} = \frac{r_i}{R_i}, \text{ можем да заключим че } M_i = m_i + Z_i \frac{r_i}{R_i}$$

Следователно,

$$N_i = \left(m_i + \frac{Z_i r_i}{R_i} \right) \frac{n_i}{m_i} = n_i + \frac{n_i}{m_i} \frac{Z_i r_i}{R_i}$$

Всички параметри, необходими за извършване на този метод, могат да бъдат изчислени от матрицата на повтарящите се проби.

Програмата MARK (детайли за софтуера са поместени на сайта на Evan Cooch.s: <http://www.phidot.org/software/>) може да бъде използвана за приложението на методите на повторно улавяне и маркиране.

3.1.2.11. Метод на регресията

Литературни източници	Leslie and Davis, 1939. Southwood, 1971. Krebs, 1999. Karadžić & Marinković, 2009
Приложим за	членестоноги, риби, земноводни, влечуги, бозайници

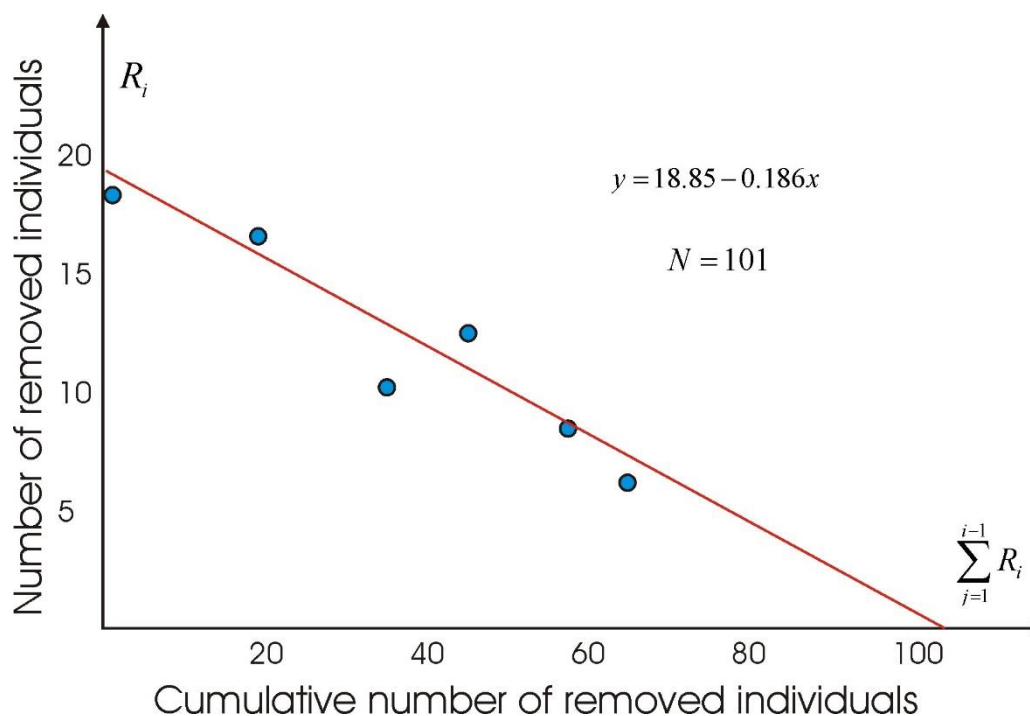
Leslie & Davis (1939) описват прост метод за точна оценка на размера на популацията. Процедурата изисква най-малко два периода на вземане на проби. При всяко вземане на проби уловените животни са временно отстранени от популацията. Да предположим, че N е действителният брой на популацията и R_1 е броят на уловените индивиди, които са отстранени от популацията. През втория период на вземане на проби действителният брой на индивидите в популацията е $N-R_1$. Поради намаления брой на популацията, броят на животните във втората проба (R_2) ще бъде по-нисък от R_1 . Ако последователно пристъпим към процедури за вземане на проби, общият брой

на уловените животни ще бъде равен на N ($\sum_{i=1}^s R_i = N$). Вместо пълно премахване на всички индивиди от популацията, можем да използваме регресионния анализ, за да изчислим общия брой индивиди. Намаляване на броя на индивидите на проба (R_i) на кумулативния брой отделени индивиди ($\sum_{j=1}^{i-1} R_j$), получаваме уравнението $\hat{R}_i = a - b \sum_{j=1}^{i-1} R_j$. В случая, когато всички

индивиди се отстраняват от популацията, получаваме $\sum_{i=1}^n R_i = N = \frac{a}{b}$.

След оценка на размера на популацията, всички животни трябва да бъдат преместени в естествените им местообитания.

Приложението на Leslie-Davies регресионен метод, който също е известен като метод на улов на единица усилие (CPUE), е представен на Фиг. (xxx).



Фигура 8. Илюстрация на оценката на размера на популацията, използвайки метода за регресия на Leslie-Davies.

3.1.3. Анализ на разходите и ползите от проучените методи за оценка на популациите.

Извършена е селекция на наличната методология за оценка на размера на популацията с помощта на прост анализ на разходите и ползите. Ползата е оценена въз основа на качеството на получените резултати (способността на метода за получаване на надеждни и статистически достоверни данни). Вторият параметър в анализа на разходите и ползите включва ефективност на усилията. Някои от разглежданите методи изискват големи инвестиции както на време, така и на икономически източници. Алтернативни методи могат да бъдат икономически по-благоприятни. **Използвайки скали от 1 до 5 за двата параметъра, са избрани най-подходящите методи, които ще бъдат използвани за мониторинг и оценка на размера на популацията.**

Оценката на размера на растителните популации е много сложна, тъй като растенията са модулни организми, образувани от генетични индивиди, развити от зиготи, или клонингови комплекси, вегетативно формирани отделни индивиди или модулни части на растения, които могат да бъдат разделени). Поради много сложните измервания на параметрите на популацията оценката както на точния размер на популацията, така и на динамиката на популационната динамика на растителните видове е времеемка и икономически неефективна процедура.

Анализът на разходите и ползите от методите за оценка на популациите на растенията (Таблица 11) ясно показва, че индексите на изобилие и покритие са най-приемливи. Затова ще бъде използвана скалата на Braun Balquet (или по-точно, скалата на Braun-blanquet-Westhoff-van der Maarel), за да се оцени както размера, **така и структурата на отделните типове местообитания.**

Таблица 11. Анализ на разходите и ползите от методите за оценка на популациите на растенията и типове природни местообитания

Метод	Научна сигурност	Икономическа ефективност	Общ резултат
Индекси на изобилие и (или) покритие	3	5	8
Абсолютно преброяване чрез директно преброяване	5	1	6
Вземане на квадрати	4	2	6
Метод за прекъсване на линията	4	2	6
Метод за прекъсване на точката	4	2	6
Методи с по-малко парцели	4	2	6

Препоръчвани са пръвите три метода за проучване на растителни видове и типове природни местообитания.

Анализът на разходите и ползите от методите за оценка на популациите от животни показва, че могат да се използват редица методи (метод Transect, Метод на бizonaлен трансект, методът на Питърсън-Линкълн, методът на Бейли, методът на Шнабел, методът Шумахер-Ешмайер и метод на регресия) за оценка на числеността на изследваните видове. Всеки експерт следва да избере един от тези методи. Методът Jolly-Seber отсъства от списъка на приемливите методи, тъй като изисква дългосрочно изследване на динамиката на популацията. Абсолютното преброяване чрез директно преброяване може да се използва за оценка на размера на популацията само за големи и лесно откриваеми бозайници.

Таблица 12. Анализът на разходите и ползите от методите за оценка на популациите от животни

Метод	Научна сигурност	Икономическа ефективност	Общ резултат
Трансектен метод	4	4	8
Лесли и Дейвис, метод на регресия	4	4	8
Метод на бizonaлен трансект	3	4	7
Метод на Питърсън-Линкълн	3	4	7
Метод на троен улов на Бейли	4	3	7
Schnabel метод	4	3	7
Метод Шумахер-Ешмайер	4	3	7
Абсолютно преброяване чрез директно преброяване	5	1	6
Метод на многозонов трансект	4	2	6
Метод на Jolly-Seber	4	2	6

Макар че проучваните методи са специфични за отделните групи видове, може да се препоръча използването на методите маркирани в зелено, които демонстрират оптимално съотношение между достоверност и разход, а именно:

- ✓ **Трансектен метод**
- ✓ **Лесли и Дейвис, метод на регресия**
- ✓ **Метод на бizonaлен трансект**

4. Резултат от направеното проучване

В резултат от направеното проучване на европейския опит на страните-членки и идентифицираните добри европейски практики, както при разработването на Националната концепция за мониторинг, така и на новите методики за мониторинг и оценка на състоянието на целевите обекти, са използвани и адаптирани следните основни подходи:

1. Разработване на подробна национално-приложима система за мониторинг с приложими методи за анализ на открито за всички хабитатни типове / видове.
2. Определяне на интервалите на проучване (ежегодно, на всеки 2-3 год.) време на отчитане: специфично за всеки вид или хабитат (1-6 пъти на година).
3. Ограничаване на усилията: в редките хабитатни типове се анализират всички видове, а в по-разпространените само някои.
4. Широко разпространени видове – частично проучване; редки видове – пълно проучване.
5. Анализът се осъществява върху фиксирани райони, т.е. всеки път се прави мониторинг на едни и същи места
6. Местата за анализ са разпределени според техния дял.
7. Фиксирани места за анализ в и извън мрежата НАТУРА 2000.
8. Местата за анализ трябва да са представителни и не трябва да са избрани на субективен принцип.
9. Използването на синергични ефекти - съществуващи програми за наблюдение и анализ, синергии между целевите обекти.
10. Прилагане на методи за дистанционно проучване.
11. Осигуряване на добра организация и управление на данните и координация между заинтересованите страни.

Методики за мониторинг и за оценка на състоянието на целевите обекти (Специален фокус върху видовете със скрит начин на живот и редките видове и природните местообитания, не подлежащи на моделиране).

Основни елементи. Съдържание. Подходи.

В резултат от направеното проучване на европейския опит на страните-членки и идентифицираните добри европейски практики се предлага следната структура на методиките за мониторинг и оценка на състоянието на типовете природни местообитания:

4.1 Методика за мониторинг на типове природни местообитания – предложена структура на документа

Снимка на местообитанието:

Автори на методиката:

Дата на изготвяне:

1. Увод.
2. Описание на типа природно местообитание.
3. Разпространение.
4. Места за мониторинг.
 - 4.1. Определяне на местата за мониторинг и пробните площадки.
5. Типични видове за идентификация на местообитанието.
 - 5.1. Основни.
 - 5.2. Допълнителни.
6. Описание на местата за мониторинг и пробните площадки.
 - 6.1. Места.
 - 6.2. Пробни площадки.
7. Период и периодичност на мониторинга.
 - 7.1. Период за провеждане на мониторинг.
 - 7.2. Периодичност на мониторинга.
8. Параметри за наблюдение.
 - 8.1. Полеви формуляр.
 - 8.2. Индикатори.
 - 8.2.1. Специфична структура и функции (включително типични видове).
 - 8.2.2. Влияния и заплахи.
 - 8.2.3. Инвазивни видове.
 - 8.2.4. Природозащитни мерки.
9. Подход за изпълнение на методиката.
 - 9.1. Общи положения.
 - 9.2. Екип.
 - 9.3. Изпълнение на методиката на терен.
10. Необходимо техническо оборудване.
11. Литература.
12. Приложения:

4.2 Видовете със скрит начин на живот и редките видове.

Аналогично на обсъжданите акценти свързани с прегледа на методиките за мониторинг, **при определяне на местата за мониторинг**, също следва да се **приложи диференциран подход на теренните усилия за мониторинг**.

За целта са изготвени няколко вида анализи, в които са идентифицирани **видовете със скрит начин на живот и редките видове, както и типовете природни местообитания, които са трудни за моделиране**, и тези които са широко разпространени:

4.2.1 Видове със скрит начин на живот.

Видовете със скрит начин на живот (cryptic species - трудни за регистрация) – са определени по групи в таблица 13. .

Таблица 13. Видове със скрит начин на живот

Група	Код	Вид	Коментар	Но Техническо задание
Безгръбначни	6966	<i>Osmoderma barnabita</i> (<i>Osmoderma eremita</i> Complex)	Тестовите и молекулярният анализ на комплекса <i>Osmoderma eremita</i> показва тяхната генетична диверсификация. Пълните последователности на гена на mtDNA цитохром С-оксидаза показват ясни разлики между <i>O. eremite</i> (Scopoli 1763) и два италиански ендемични таксони <i>Osmoderma italicum</i> (Sparacio, 2000) и <i>Osmoderma cristinae</i> (Sparacio, 1994) от южната част на полуострова Сицилия, Вторият включва широко разпространените европейски видове барнабайт <i>Osmoderma</i> ; и южнобалкански видове <i>Osmoderma lassallei</i> (Baraud and Tauzin, 1991) от Гърция и Европейска Турция.	20
Безгръбначни	4042	<i>Polyommatus eroides</i>	След Carbonell (1994) няколко таксони образуват ултра-специфичен комплекс от <i>Polyommatus eros</i> / <i>eroides</i> . Според Kudrna et al (Атлас на разпространение на европейски пеперуди и скипери, 2015) <i>Polyommatus eros</i> е специфичен за <i>P. eroides</i> (Fivaldszky, 1835) и <i>P. menelaos</i> Brown, 1976. Според мнението на Wiemers et al (2010) няма генетични различия в групата на <i>P. eros</i> (<i>P. eros orientalis</i> , <i>P. eros erotides</i> , <i>P. eros eros</i> , <i>P. eros boisduvallii</i> , <i>P. eros menelaos</i> , <i>P. eros kamtshadalis</i> и <i>P. eros eroides</i>) и всички политопични и най-вече алопатрични таксони са на подвидово ниво на диференциация. Българските таксони са <i>P. eros eroides</i> . Факт е, че този вид съществува в редица изолирани популации. Това поражда съмнение за съществуващите таксони със скрит начин на живот вътре в тези популации.	23
Безгръбначни	1032	<i>Unio crassus</i>	Голямата морфологична променливост в рамките на вида много често води до неправилна идентификация, така че има малък брой на вида на определено местоположение, всъщност грешка в идентификацията.	27

Група	Код	Вид	Коментар	Но Техническо задание
Безгръбначни	6928	<i>Hirudo verbana</i>	<i>Hirudo verbana</i> принадлежи към европейския лечебен пиявен комплекс. Комплексът се състои от 4 тясно свързани вида, <i>H. trocklina</i> , <i>H. medicis</i> , <i>H. verbana</i> и <i>H. orientalis</i> . Диапазоните на разпространение на <i>H. verbana</i> и <i>H. medicalis</i> се припокриват в Румъния и Словакия. Всички пиявици, събрани в България до тази дата, са потвърдени като <i>H. verbana</i> от Тодоров и др. (2016) в статията Таксономичен статус и разпространение на лекарствени пиявици от род <i>Hirudo</i> L. (<i>Hirudinea</i>) в България. Съществува малка вероятност <i>H. Medicis</i> да бъде открит в България, тъй като е бил регистриран в съседна Румъния (Surugiu, Victor. "Относно присъствието на Европейската лекарствена пиявица <i>Hirudo Medicis</i> Linnaeus, 1758 (<i>Annelida</i> : <i>Hirudinea</i>) в Румъния." <i>Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Григоре Антипа"</i> 61.1 (2018): 7-11.). Двата вида могат да бъдат лесно идентифицирани в полето, като се изследва вентралната страна на пиявицата. <i>H. verbana</i> има маслинено зелена вентрална страна с две тъмни пределни линии. <i>H. medicalis</i> има неправилно разпръснати черни петна по маслинено зелена вентрална страна.	52
Риби	5088	<i>Barbus cyclolepis</i>	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	7
Риби	5263	<i>Barbus strumicae</i>	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	8
Риби	5265	<i>Barbus bergi</i>	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	9
Риби	6963	<i>Cobitis strumicae</i> (<i>Cobitis taenia</i> Complex)	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	10
Риби	6965	<i>Cottus gobio</i> (<i>Cottus gobio</i> all others)	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	11
Риби	6965	<i>Cottus haemusi</i> (<i>Cottus gobio</i> all others)	Необходимо е по-точно молекулярно генетично определяне	12
Земноводни и влечуги	1279	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	2
Земноводни и влечуги	5194	<i>Elaphe sauromates</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	3
Земноводни и влечуги	1277	<i>Eryx jaculus</i>	Ползващ подземни убежища	4
Земноводни и влечуги	1197	<i>Pelobates fuscus</i>	Ползващ подземни убежища	7
Земноводни и влечуги	1200	<i>Pelobates syriacus</i>	Ползващ подземни убежища	8

Група	Код	Вид	Коментар	Но Техническо задание
Земноводни и влечуги	1269	<i>Pseudopus apodus</i> (<i>Ophisaurus apodus</i>)	Труден за откриване, с прикрито поведение	9
Земноводни и влечуги	1289	<i>Telescopus fallax</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	11
Земноводни и влечуги	6095	<i>Zamenis situla</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	15
Земноводни и влечуги	1295	<i>Vipera ammodytes</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	30
Земноводни и влечуги	6138	<i>Dolichophis caspius</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	31
Земноводни и влечуги	6092	<i>Platycephalus najadum</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	32
Земноводни и влечуги	6091	<i>Zamenis longissimus</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	34
Земноводни и влечуги	1298	<i>Vipera ursinii</i>	Труден за откриване, с прикрито поведение	Изчезнал
Бозайници	1352	<i>Canis lupus</i>	Видът е нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	4
Бозайници	1353	<i>Canis aureus</i>	Видът е нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	5
Бозайници	2633	<i>Mustela eversmannii</i>	Видът е нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	6
Бозайници	2635	<i>Vormela peregusna</i>	Видът е предимно нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	7
Бозайници	1357	<i>Martes martes</i>	Видът е нощно активен и нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	8
Бозайници	1355	<i>Lutra lutra</i>	Видът е нощно активен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	9
Бозайници	1363	<i>Felis silvestris</i>	Видът е нощно активен, има скрит начин	10

Група	Код	Вид	Коментар	Но Техническо задание
			на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Улавяне с камери е обичаен метод, използван за мониторинг на този вид.	
Бозайници	1354	<i>Ursus arctos</i>	Видът е нощен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и улавяне с камери са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	11
Бозайници	2617	<i>Myomimus roachi</i>	Биологията и екологията на този вид са слабо проучени и като цяло са непознати, но може да се предположи, че видът е едновременно трудно уловим и рядък. Представителите са активни през нощта и обикновено използват хралупи от стари дървета, за да спят през деня, оттам е трудно да се наблюдават. Някои радио проследяващи изследвания са необходими, за да се получат данни за биологията и екологията на този рядък вид. За целите на мониторинга ползването на гнездови кутии и фотокапани са най-доброто решение.	13
Бозайници	1342	<i>Dryomys nitedula</i>	Видът е от една страна нощно активен, а от друга дървесен - оттам представителите му са трудни за наблюдение. Кутиите за гнезда и фотокапаните са най-добрият начин за наблюдение на този вид.	14
Бозайници	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Видът е от една страна нощно активен, а от друга дървесен - оттам представителите му са трудни за наблюдение. Естествените гнезда са трудни за локализиране, тъй като обикновено са скрити в гъста зеленина или в кухини на дървета. Кутиите за гнезда и фотокапаните са най-добрият начин за наблюдение на този вид.	15
Бозайници	1358	<i>Mustela putorius</i>	Видът е нощно активен, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Използването на фотокапани е обичайния метод, използван за мониторинг на този вид.	16
Бозайници	1361	<i>Lynx lynx</i>	Видът е основно активен по здрач, има скрит начин на живот и оттам е труден за наблюдение и изследвания. Методът на трансекта (търсене на следи и други полеви знаци) и използването на фотокапани са обичайни методи, използвани за мониторинг на този вид.	17
Бозайници	2021	<i>Sicista subtilis</i>	Поради нощния начин на живот и поведението му за избягване на капани най-ефективният начин за доказване на появата е изследването на погатдки от хищни птици. Наблюдението е трудно, тъй като видът е много рядък в България.	Маргинален

4.2.2 Редки видове

ДЕФИНИЦИЯ**Директива за местообитанията****Член 1**

ж) видове от интерес за Общността означава видове, които на територията, посочена в член 2:

(iii) са редки, т.е. чиито популации са малки и ако не непосредствено, то все пак косвено са застрашени или потенциално застрашени. Тези видове се срещат или в ограничени географски райони, или са нарядко разпространени в по-голям район

За редките видове – (rare species) – е приложена справка в табличен вид по групи видове, използвайки следните критерии:

- **Чек лист – бр. биогеографски райони** - използва се за информация.
- **Червена книга на РБ. Критерий – видове, чиито находища са 5 или по-малко**
- **Степен на застрашеност:** записва се съответния код от определените Категории на застрашеност в Червената книга на България (напр. Critically Endangered (CR), Endangered (EN), Vulnerable (VU)) - използва се за информация.
- **Карта на разпространение в ЕПС грид 1x1 км:** от картата с разпространение на видовете и картата с регистрациите се определят видовете с малък брой находища/регистрации, а именно 10 или по-малко регистрирани квадрата.

Таблица 14. Редки видове

Таксономична група	Код на вида	Име на вида за докладване по чл. 17	Бр. БГР	Червена книга - бр. находища	Червена книга статут	Популация в ЕПС грид 1 x 1 км - бр. клетки
Безгръбначни	1077	<i>Hyles hippophaes</i>	2	-	-	3
	4011	<i>Bolbelasmus unicornis</i>	2	-	-	9
	4014	<i>Carabus variolosus</i>	2	1	CR	-
	4020	<i>Pilemia tigrina</i>	2	-	-	3
	4022	<i>Probatiscus subrugosus</i>	2	-	-	9
	4028	<i>Catopta thrips</i>	2	-	-	5
	4033	<i>Erannis ankeraria</i>	1	-	-	3
	4039	<i>Nymphalis vaualbum</i>	2	-	-	5
	1014	<i>Vertigo angustior</i>	2	-	-	4
	4056	<i>Anisus vorticulus</i>	2	-	-	5
	1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>	1	-	-	9
	1061	<i>Maculinea nausithous</i>	1	-	-	5
	1079	<i>Limoniscus violaceus</i>	1	-	-	1
	1914	<i>Carabus menetriesi pacholei</i>	1	-	-	1
	4013	<i>Carabus hungaricus</i>	1	-	-	4
	4037	<i>Lignyoptera fumidaria</i>	1	-	-	10
	4038	<i>Lycaena helle</i>	1	-	-	6
	4043	<i>Pseudophilotes bavius</i>	0	-	-	2
	1042	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	0	2	EX	-
	1071	<i>Coenonympha oedippus</i>	1	1	EX	2
Риби	1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	2	8	EN	8
	4127	<i>Alosa caspia</i>	2	117	VU	5

Таксономична група	Код на вида	Име на вида за докладване по чл. 17	Бр. БГР	Червена книга - бр. находища	Червена книга статут	Популация в ЕПС грид 1 x 1 км - бр. клетки
	1159	<i>Zingel zingel</i>	1	60	EN	4
	1160	<i>Zingel streber</i>	1	69	EN	3
	2011	<i>Umbra krameri</i>	1	1	CR	1
	2522	<i>Pelecus cultratus</i>	1	58	VU	3
	2555	<i>Gymnocephalus baloni</i>	1	55	VU	4
	1157	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	1	62	VU	6
	5291	<i>Alburnus sarmaticus</i>	1	94	EN	1
Земноводни	1166	<i>Triturus cristatus</i>	2	3	VU	18
	6990	<i>Pelophylax bedriagae</i>	2	-	-	4
	5364	<i>Triturus macedonicus</i>	1	-	-	1
	6954	<i>Pelophylax kurtmuelleri</i>	1	-	-	3
	6981	<i>Pelophylax lessonae</i>	1	-	-	3
Влечуги	1268	<i>Ophisops elegans</i>	1	4	VU	32
	1298	<i>Vipera ursinii</i>		3	EX	-
Бъзайници	1358	<i>Mustela putorius</i>	3	-	-	10
	2021	<i>Sicista subtilis</i>	1	1	CR	4
	2635	<i>Vormela peregusna</i>	3	364	VU	9
Прилепи	1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	3	2	VU	55
	1320	<i>Myotis brandtii</i>	2	-	-	8
	1318	<i>Myotis dasycneme</i>	1	-	-	1
Растения					CR	
	1413	<i>Lycopodium spp. ()</i>	2	1		37
	2125	<i>Potentilla emilii-popii</i>	2	1	CR	15
	6996	<i>Dactylorhiza kalopissii subsp. kalopissii</i>	2	1	CR	12
	1428	<i>Marsilea quadrifolia</i>	1	19	CR	8
	1516	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	1	1	CR	4
	1590	<i>Viola delphinantha</i>	1	1	CR	6
	1739	<i>Ramonda serbica</i>	1	1	EN	15
	1758	<i>Ligularia sibirica</i>	1	1	CR	4
	1763	<i>Artemisia eriantha</i>	1	4	EN	20
	1832	<i>Caldesia parnassifolia</i>	1	1	RE	-
	1846	<i>Fritillaria drenovskii</i>	1	1	CR	11
	1379	<i>Mannia triandra</i>	1	1	EN	9
	1898	<i>Eleocharis carniolica</i>	1	7	EN	3
	1902	<i>Cypripedium calceolus</i>	1	1	CR	5
	1903	<i>Liparis loeselii</i>	1	1	RE	-
	2079	<i>Moehringia jankae</i>	1	1	EN	6
	1389	<i>Meesia longiseta</i>	1	-	-	7
	2253	<i>Centaurea jankae</i>	1	1	EN	3
	4080	<i>Centaurea immanuelis-loewii</i>	1	3	EN	26
	4091	<i>Crambe tataria</i>	2	5	EN	7
Мъхове	1381	<i>Dicranum viride</i>	2	1	EN	16
	1400	<i>Leucobryum glaucum</i>	2	-	-	6
	1409	<i>Sphagnum spp.</i>	2	1	EN	16
	6216	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	2	4	VU	32

4.3 Типове природни местообитания неподлежащи на моделиране.

Анализът е извършен в табличен вид. Таблицата представя като пример извършеният анализ за горските типове природни местообитания. За трудните за моделиране горски типове местообитания са отчетени следните категории: Динамични местообитания; Редки местообитания; Мозаечни местообитания; Липсват геореферирани данни; Местообитания със сходни характеристики.

Таблица 15. Типове природни местообитания неподлежащи на моделиране

Местообитание	Динамично	Рядко	Мозаечно	Липсват данни	Сходни	Трудно за моделиране	Коментар
4070	не	да	9410,91CA,91BA	не	не	не	Има достатъчно надеждни данни
5130	не	да	9560	да	не	не	Възможно е да се срещне извън горски територии – например изоставени пасища
9110	не	не	9130,9150,9170,9180,91CA,9410	не	9130,9150,91S0,91W0	не*	Виж 91W0
9130	не	не	9110,9150,9170,9180,91BA,91CA,9410,91S0,91E0,91W0	не	9110,9150,91S0,91W0	не*	Виж 91W0
9150	не	не	9110,9150,9180,91G0,91H0,91M0,91S0,91E0,91W0	не	9110,9130,91S0,91W0	не*	Виж 91W0
91W0	не	не	9110,9130,9150,91S0	не	9110,9130,91S0,9150	да	Това местообитание усложнява определянето на другите букови местообитания. В горската база данни мизийският бук не се отделя като вид. За ботаниците и дендролозите не е лесно да го определят на терен. Моделите разчитат на косвени показатели като надморска височина и географско разпространение
9170	не	не	9110,9130,9150,9180,91G0,91M0,91F0	не	91G0	не	Моделите за двете местообитания се различават по надморска височина. Това предполага затруднения при диференциацията на терен. Би следвало теренните екипи да се справят с пълната характеристика на местообитанията – особено с характерните тревни видове.
91G0	не	не	9110,9150,9110,9180,91H0,91M0,91Z0,9170	не	9170	не	
9180	да	да	9110,9130,9150,9170,91G0,91M0	не	не	не	
91D0	не	да	4070,91CA,9410	да	4070,91CA,9410	да	Изобщо не подлежи на моделиране. Местообитанието е рядко и слабо проучено. Да се има предвид, че данните от картиращия проект за местообитанието, както и за сродното му местообитание 7140, са абсолютно неверни.
91E0	не	да	не	да	92A0	не	Двете местообитания се идентифицират надеждно по модел в горски територии. С голяма степен на вероятност може да се очаква тяхното
92A0	не	да	не	да	91E0	не	

Местообитание	Динамично	Рядко	Мозаечно	Липсват данни	Сходни	Трудно за моделиране	Коментар
							разпространение извън горски територии – покрай реки
91F0	не	да	91M0,91I0,91G0,91Z0	не	не	не	Местообитанието се идентифицират надеждно по модел в горски територии.
91H0	не	не	91AA,91M0,91I0,91G0,91Z0,9180,91Z0	не	91AA	не	Двете местообитания се идентифицират надеждно по модел в горски територии. Географското им разграничаване в моделите има условен характер – използват се административни граници, което поставя въпроси по отношение на преходните райони в биогеографско отношение.
91AA	не	не	91H0,91M0,91G0,91Z0,9180	не	91H0	не	
91I0	не	не	91H0,91M0	не	91M0	не	Местообитанието се идентифицира надеждно по модел в горски територии. Географското ограничение в модела има условен характер – използват се административни граници, което поставя въпроси по отношение на преходните райони в биогеографско отношение.
91M0	да	не	91I0,91Z0,91G0,91Z0	не	91I0	не	
91S0	не	да	91Z0,91G0,91M0,91W0	не	91I0,91Z0,91S0,91W0	не	Могат да възникнат проблеми при теренната работа – възможно е да има несигурност при различаването на източния от обикновения бук
91Z0	не	да	91H0,91M0,91G0	не	не	не	
91BA	да	не	91Z0,9410,91CA,95A0	не	9270	не	Елата и смърча често участват в смесени насаждения. Смесват се също и с бук. Това се преодолява лесно при моделирането, но може да създаде проблем на терен – например ако теренният експерт не обходи цялото насаждение а само част от него.
9410	да	не	91I0,91Z0,91BA,91CA,9530,95A0	не	не	не	
91CA	да	не	91BA,9410,91I0,91Z0,95A0,9530	не	не	не	При теренната работа трябва да се внимава с културите от бял бор – те не се считат за част от местообитанието.
9260	да	да	91Z0,91S0	не	не	не	
9270	да	да	91Z0,91BA	не	91BA,91Z0	да	Цар Борисовата ела не присъства в номенклатурата на дървесните видове в горската база данни. Поради това в моделирането се разчита на географско разграничаване от обикновената ела. Трябва много да се внимава на терен.

Местообитание	Динамично	Рядко	Мозаечно	Липсват данни	Сходни	Трудно за моделиране	Коментар
92C0	не	да	не	да	не	не	
9530	да	да	9410,91CA,95A0	не	не	не	При теренната работа трябва да се внимава с културите от черен бор – те не се считат за част от местообитанието.
9560	не	да	не	да	не	не	
95A0	да	да	9530,9410,91BA,91CA	не	не	не	

За целите на анализа са използвани следните източници на информация:

- Европейски червен списък на местообитанията - https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/redlist_en.htm
- Червена книга на РБ: <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/bg/>
- Картата с разпространение на типовете природни местообитания – от подготвената база данни за целите на докладването за периода 2013-2018 г.

5. Заключение.

По-нататъшното оптимизиране на мониторинга на биологичното разнообразие е важно, тъй като формира основата за подобряване на процеса на вземане на решения. В отговор на широко признатия проблем, свързан с ограничение в интеграцията на съществуващите системи за мониторинг, ЕК се стреми да разработи европейска рамка за проучвания и мониторинг, която да обхваща всички аспекти на биологичното разнообразие в една последователна система.

Това е продиктувано от нарастващата необходимост да се определят количествените параметри и динамиката в биоразнообразието в големи пространствени и времеви скали, както и да се преодолеят несъответствията между международните ангажименти и националните, и местните интереси.

Всичко това следва да гарантира, че мониторингът на биологичното разнообразие ще бъде ефективно включен в политиките и практиките на международно, национално и местно ниво. В тази връзка, на ниво ЕС и на ниво държави се реализират редица проекти и инициативи, които да спомогнат за формулирането на обща европейска рамка, която да залегне в основата на дейностите по мониторинг (чл. 11) и докладване по Директива за местообитанията (чл. 17).