



Европейски съюз
Европейски фонд за
регионално развитие
Кохезионен фонд

О П Е Р А Т И В Н А П Р О Г Р А М А „ О К О Л Н А С Р Е Д А 2007 - 2013 ”



Решения за
по-добър живот

РЕГИОНАЛНА ИНСПЕКЦИЯ ПО ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ-ПАЗАРДЖИК
БЕНЕФИЦИЕНТ ПО ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА 2007-2013 г.”

КОНСОРЦИУМ „ПРИЗМА-НИШАВА” – ИЗПЪЛНИТЕЛ НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА С
ВЪЗЛОЖИТЕЛ РИОСВ-ПАЗАРДЖИК

ЕКОСИСТЕМИ, РАСТИТЕЛНОСТ, ФЛОРА В РЕЗЕРВАТ „ДУПКАТА“

ЕКСПЕРТНИ ДОКЛАДИ И СПИСЪЦИ С ВИДОВЕ



Национална
Стратегическа
Референтна рамка
2007 - 2013



Министерство
на околната среда и водите

Проект „Изпълнение на дейности по устойчиво управление на резервати
„Купена”, „Мантарица”, „Беглика” и „Дупката”, одобрен за финансиране по
приоритетна ос 3 „Опазване и възстановяване на биологичното разнообразие”
на Оперативна програма „Околна среда 2007-2013 г.”

СЪДЪРЖАНИЕ:

1. НИЗШИ РАСТЕНИЯ И ГЪБИ. АВТОРИ: ДИМИТЪР СТОЙКОВ, МЕЛАНИЯ ГЪШЕВА..3	
1.1. Увод.....	3
1.2. ТАКСОНОМИЧЕНО РАЗНООБРАЗИЕ	5
1.3. ТАКСОНИ С КОНСЕРВАЦИОННА ЗНАЧИМОСТ.....	9
1.4. МЕСТООБИТАНИЯ НА ВИДОВЕТЕ.....	10
1.5. ЕКОЛОГИЧНА ОЦЕНКА.....	10
1.6. ЗАПЛАХИ И НЕОБХОДИМИ МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ.....	12
2. ВИСШИ РАСТЕНИЯ. АВТОРИ: АННА ГАНЕВА, ДЕСИСЛАВА СОПОТЛИЕВА, ЦВЕТЕЛИНА ТЕРЗИЕВА	12
2.1. УВОД	12
2.2. ТАКСОНОМИЧНО РАЗНООБРАЗИЕ	13
2.3. ТАКСОНИ С КОНСЕРВАЦИОННА ЗНАЧИМОСТ.....	17
2.4. ЛЕЧЕБНИ РАСТЕНИЯ.....	18
2.5. ЕКОЛОГИЧНА ОЦЕНКА.....	22
2.6. ЗАПЛАХИ И НЕОБХОДИМИ МЕРКИ ЗА ОПАЗВАНЕ.....	24
3. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СЪВРЕМЕННИТЕ ЕКОСИСТЕМИ И БИОТОПИ. АВТОРИ: ИВА АПОСТОЛОВА, ТЕНЬО МЕШИНЕВ, НИКОЛАЙ ВЕЛЕВ	24
3.1. ОБЩА КЛАСИФИКАЦИЯ НА БИОТОПИТЕ.....	24
3.2. АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ ОТ ПРОЕКТА НА ДИРЕКЦИЯ НСЗП, „КАРТИРАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПРИРОДОЗАЩИТНОТО СЪСТОЯНИЕ НА ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ И ВИДОВЕ – ФАЗА I” ЗА РЕЗЕРВАТ „ДУПКАТА”	27
3.3. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРНИТЕ ДАННИ ЗА МИНАЛИ ПРОУЧВАНИЯ НА ВИДОВЕТЕ И ЕКОСИСТЕМИТЕ В РЕЗЕРВАТНАТА ТЕРИТОРИЯ.....	28
3.4. АНАЛИЗ НА СЪВРЕМЕНОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЕКОСИСТЕМИТЕ И ПРОМЕНИТЕ НАСТЪПИЛИ В ИСТОРИЧЕСКИ ПЛАН	29
4. РАСТИТЕЛНОСТ. АВТОРИ: ИВА АПОСТОЛОВА, ТЕНЬО МЕШИНЕВ, НИКОЛАЙ ВЕЛЕВ.....	29
4.1. КЛАСИФИКАЦИЯ НА РАСТИТЕЛНОСТТА	29
4.2. ЕКОЛОГИЧНА ОЦЕНКА.....	30
5. ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА.....	39

1. НИЗШИ РАСТЕНИЯ И ГЪБИ. АВТОРИ: ДИМИТЪР СТОЙКОВ, МЕЛЕНИЯ ГЪШЕВА

1.1. Увод

Лихенизираните гъби

Лихенизираните гъби, независимо от техния външен изглед, не са един организъм, а представляват по своему взаимосвързани (симбионтни) гъбен и водораслов компонент (по-рядко синьо-зелени водорасли, т.нар. цианобактерии). При това обаче, класификацията им се определя не от водорасловия, а от гъбния компонент. В действителност за много от видовете, които са обект на изследване от специалистите-лихенолози е установено, че гъбният компонент може да съществува самостоятелно, без връзка с водораслов компонент. В повечето случаи водораслите са разположени вътре в талуса (тялото на лишейте), около 90% от което е изградено от гъбата. Затова в съвременната литература за тази група е възприето понятието „лихенизираните гъби”. Те се размножават по полов път, но за сметка на репродуктивната система на гъбния компонент.

Разнообразието от лихенизираните гъби (лишей) в един район е в тясна зависимост от разнообразието на хабитати в него. Характерно за редица лихенизираните гъби е, че те могат да се срещнат само в специфичен за тях хабитат. Групата изпълнява важна функция в екосистемите. Лихенизираните гъби участват в почвообразуването, като спомагат за разрушаване на скали чрез отделяне на слаби лишейни киселини. Талусите им нарастват много бавно (особено при представителите с корест талус), с до 1 или най-много 2-3 милиметра годишно. Листовидните и храстовидните представители могат да нарастват значително по-бързо (с до 5-6 mm годишно). Някои представители могат да достигнат на възраст до десетки или дори стотици години.

Лихенизираните гъби по дърветата в по-голямата си част се развиват в доста неблагоприятна среда, тъй като в много случаи кората е в сухо състояние, поради това, че няма свойството да задържа вода, както става с лишейте обитаващи почвата. Външният слой от гъбни хифи образува т.нар. кора, който пази водораслото от вредните условия, и при наличие на валежи този слой много бързо поема влага, набъбва, става по-прозрачен, пропусклив за светлината, необходима за фотосинтезата на водорасловите клетки. Водорасловият слой като правило е видим и това е основната причина повечето лишей да придобиват зеленикав оттенък при навлажняване. Затова листовидните или храстовидните представители са по-разпространени в по-осветените части на горските съобщества. В най-ниските части, близо до основите на единични дървета, предимно от северната страна се развиват представители с лепрозен талус (напр. *Lepraria incana*) или с храстовиден талус – *Cladonia chlorophaea*, *C. coniocraea*. Други видове предпочитат по-високите части на дърветата – напр. белодробният лишей (*Lobaria pulmonaria*), брадастовидните лишей (*Usnea hirta*, *Usnea filipendula*, *Usnea florida*), напр. дъбовата еверния (*Evernia prunastri*), *E. divaricata*. Като правило с увеличаването на височината на дървото (над 2 метра), броят на обитателите по кора и клонки на иглолистни и широколистни значително се увеличава и може да надхвърли десетки видове (Dobson 2013).

В Европа лихенизираните гъби (лишейте) се използват като потенциални индикатори за атмосферно замърсяване още от средата на XIX век (Hawksworth & Rose 1976). Оттогава лихенизираните гъби играят важна роля в изследванията на замърсяването на въздуха в световен мащаб, поради високата им чувствителност към различни газови замърсители, и особено към серен диоксид. Установено е, че имат свойството да натрупват химични елементи и минерали, в тях са намирани следи от метали, сяр и радиоактивни елементи

(Ahmadjian 1993). Чрез изследвания на състава и развитието на талусите на лишейте, основани на мониторинг на лихенизираните гъби от един район, могат да се установяват замърсените зони, и те да бъдат степенувани в зависимост от видовете развиващи се там. Затова лихенизираните гъби често са наричани „естествени биоиндикатори на атмосферно замърсяване“.

В областта на медицината лишейте са използвани още от периода на древните цивилизации (за Европа има данни за началото на XV век, напр.: *Usnea florida* е използвана при косопад; *Xanthoria parietina* – при жълтеница, а *Peltigera canina* – за лечение на бяс). Един вид – *Cladonia pyxidata* се използва в някои страни като суровина за лекарство против дразнеща кашлица (Dobson 2011). Исландският мъх (*Cetraria islandica*) все още се използва за лек против белодробни катарии. На база научни изследвания узниновата киселина (изолирана в представители от групата на т. нар. брадастовидни лишейи) е позната като антибиотик и понастоящем се прилага под формата на мехлем. Активни изследвания се провеждат и относно употребата на лишейни продукти като антивирусни и антигъбни съставки.

Кратък обзор на изследванията на лихенизирани гъби от Родопите:

Първите сведения за лихенизирани гъби от Родопите намираме в работите на унгарския лихенолог Ödon Szatala (Szatala 1929, 1930). Мотика, Железова (1962) правят монографска разработка на трудния в таксономично отношение род *Usnea*, в която са съобщени и 2 вида от района на резерват „Беглика“. По-късно обобщение за лихенизираните гъби в страната е направено от Попниколов, Железова (1964).

Представа за общия брой таксони, публикувани за Родопите до периода 2005-2006 г., включващи някои по-нови съобщения от Vondrak (2006) правят Denchev et al. (2006). Съвременен таксономичен проучване на представители от групата на листовидните лишейи от семейство *Physciaceae* в страната, развиващи се по скали и кора на дървета, включително и на видове от Родопите правят Atanassova & Mayrhofer (2012).

Резерватът е абсолютно непроучен по отношение на лихенизираните гъби (лишей). В научната литература няма публикуван нито един вид от тази територия.

Екологични групи лихенизирани гъби:

Представителите на групата могат да бъдат разпределени, в зависимост от хабитуса на талусите (устройство, консистенция и тип) на 4 екологични групи:

Храстовидни лишейи (стелеци или висящи) – с храстовиден (по-рядко с нишковиден) талус: напр. родове *Alectoria*, *Bryoria*, *Cladonia*, *Evernia*, *Parmelina*, *Ramalina*, *Usnea*;

Люсповидно-корести лишейи – с люсповиден (по-рядко с корест до лепрозен) талус: напр. родове *Chrysothrix*, *Lecpraria*, *Toninia*, *Xanthoparmelia*;

Листовидни лишейи – с листовиден талус: напр. родове *Hypogymnia*, *Lobaria*, *Melanelixia*, *Parmelia*, *Peltigera*, *Platismatia*, *Pseudevernia*;

Корести лишейи – с корест (до зърнесто-брадавичест) талус: напр. родове *Arthonia*, *Aspicilia*, *Candelariella*, *Diploschistes*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Lecidella*, *Pertusaria*, *Porpidia*, *Pyrenula*, *Rhizocarpon*, *Rinodina*.

Макромицети

Резерватът е абсолютно непроучен по отношение на макромицетите. В научната литература няма публикуван нито един вид от тази територия.

1.2. Таксономичено разнообразие

Лихенизирани гъби

В резултат на теренните изследвания през 2014 г. в резерват „Дупката” са регистрирани и определени 50 вида лихенизирани гъби – над 10% от познатите до момента лихенизирани гъби в Родопите (по данни на Denchev et al. 2006). Всички се отнасят към Отдел *Ascomycota*, Подотдел *Pezizomycotina*, и са разпределени в 2 класа, 4 подкласа, 9 разряда, 16 семейства и 27 рода.

Списък на лихенизираните гъби, регистрирани при теренните изследвания в резерват „Дупката” (според схемата на Lumbsch & Nuhndorf 2010):

Отдел *Ascomycota* (Торбести гъби)

Подотдел *Pezizomycotina*

Клас *Arthoniomycetes*

Подклас *Arthoniomycetidae*

Разред *Arthoniales*

Семейство *Chrysothricaceae*

1. *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon

Клас *Lecanoromycetes*

Подклас *Ostropomycetidae*

Разред *Vaeomycetales*

Семейство *Vaeomycetaceae*

2. *Vaeomyces rufus* (Huds.) Rebert.

Разред *Pertusariales*

Семейство *Pertusariaceae*

3. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner

4. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

5. *Pertusaria aspergilla* (Ach.) J.R. Laundon

Подклас *Lecanoromycetidae*

Разред *Lecanorales*

Сем. *Cladoniaceae*

6. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng.

7. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng.

8. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.

9. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. (Еленов лишей)

10. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.

11. *Cladonia rangiformis* Hoffm. (Бодлив Еленов лишей)

12. *Cladonia subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg.

Семейство *Lecanoraceae*

13. *Lecanora albella* (Pers.) Ach.

14. *Lecanora chlarotera* Nyl.

15. *Lecanora gangaleoides* Nyl.

16. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr.

17. *Lecanora stenotropa* Nyl.

18. *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.

19. *Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) M. Choisy

Семейство *Parmeliaceae*

20. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D. Hawksw.
21. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.
22. *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo & D. Hawksw.
23. *Evernia divaricata* (L.) Ach.
24. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.
25. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. (Тръбовидна Хипогимния)
26. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.
27. *Platismatia glauca* (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb.
28. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf (Лъжлива Еверния)
29. *Melanelixia fuliginosa* (Fr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. & Lumbsch ssp. *glabratula* (Lamy) J.R. Laundon
30. *Usnea florida* (L.) F.H. Wigg. em. Clerc
31. *Usnea filipendula* Stirt. (Брадат лишпей)
32. *Usnea scabrata* Nyl.
33. *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch
34. *Xanthoparmelia conspersa* (Ach.) Hale

Семейство *Ramalinaceae*

35. *Ramalina farinacea* (L.) Ach.

Семейство *Stereocaulaceae*

36. *Lepraria incana* (L.) Ach.

Разред *Teloschistales*

Семейство *Physciaceae*

37. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.
38. *Buellia* cf. *aethalea* (Ach.) Th. Fr.
39. *Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal.

Семейство *Teloschistaceae*

40. *Caloplaca crenularia* (With.) J.R. Laundon

Разред *Peltigerales*

Семейство *Peltigeraceae*

41. *Peltigera* cf. *didactyla* (With.) J.R. Laundon
42. *Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg.

Incertae Sedis

Семейство *Rhizocarpaceae*

43. *Rhizocarpon hochstetteri* (Körb.) Vain.
44. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. (Географски лишпей)

Семейство *Lecideaceae*

45. *Porpidia* cf. *macrocarpa* (DC.) Hertel & A.J. Schwab
46. *Porpidia speirea* (Ach.) Kremp.

Подклас *Ostropomycetidae*

Разред *Ostropales*

Семейство *Graphidaceae*

47. *Diploschistes scruposus*(Schreb.) Norman

Разред Pertusariales

Семейство *Megasporaceae*

48. *Aspicila* cf. *caesiocinerea* (Nyl. ex Malbr.) Arnold

49. *Aspicilia cinerea* (L.) Körb.

Incertae Sedis

Разред Candelariales

Семейство *Candelariaceae*

50. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg.

Макромицети

В резултат на теренните изследвания през 2014 г. в резерват „Дупката” са регистрирани и определени 45 вида: 1 вид от отдел Ascomycota (торбести гъби), 41 вида от отдел Basidiomycota (базидиални гъби) и 3 вида от отдел Mucetozoa (лигави гъби). Видовете се отнасят към 3 класа, 10 разреда, 25 семейства и 37 рода.

Списък на макромицетите регистрирани и определени при теренните изследвания в резерват „Дупката”:

отдел Ascomycota – Торбести гъби

клас Leotiomycetes

разред Helotiales

семейство *Helotiaceae*

1. *Chlorociboria aeruginascens* (Nyl.) Kanouse ex C.S. Ramamurthi, Korf & L. R. Batra

отдел Basidiomycota – Базидиални гъби

клас Agaricomycetes

разред Agaricales

семейство *Agaricaceae*

2. *Agaricus arvensis* Schaeff. – Горско-ливадна печурка

3. *A. macrocarpus* (F. H. Møller) F. H. Møller – Едроплодна печурка

4. *Bovista plumbea* Pers. : Pers. – Оловносива пърхутка

5. *Lepiota chypeolaria* (Bull. : Fr.) P. Kumm.

6. *L. cristata* (Bolton. : Fr.) P. Kumm.

7. *Lycoperdon perlatum* Pers. : Pers. – Горска пърхутка

семейство *Amanitaceae*

8. *Amanita battarrae* (Buod.) Bon

9. *A. gemmata* (Fr.) Bertill. – Жълто-розова мухоморка

10. *A. rubescens* Pers. : Fr. – Бисерна гъба

11. *A. vaginata* (Bull. : Fr.) Lam. – Сива мухоморка, Сурооризка

семейство *Inocybaceae*

12. *Inocybe lacera* (Fr. : Fr.) P. Kumm.

семейство *Marasmiaceae*

13. *Megacollybia platyphylla* (Pers. : Fr.) Kotl. & Pouzar – Радиално напукана припънка

14. *Rhodocollybia butyracea* (Bull. : Fr.) Lennox f. *butyracea* – Маслена паричка

15. *Setulipes andrasaceus* (L. : Fr.) Antonín

семейство *Mycenaceae*

16. *Mycena epipterygia* (Scop. : Fr.) Gray var. *viscosa*

семейство *Physalacriaceae*

17. *Xerula radicata* (Relhan & Fr.) Dörfelt – Вкореняваща се пригънка

семейство *Pluteaceae*

18. *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. – Еленова гъба

семейство *Strophariaceae*

19. *Galerina hypnorum* (Schrank : Fr.) Kühner

20. *Kiichneromyces mutabilis* (Schaeff. Fr.) Singer & A. H. Sm. – Кичуреста пънчушка

семейство *Tricholomataceae*

21. *Clitocybe gibba* (Pers. : Fr.) P. Kumm. – Лисичка

семейство *Typhulaceae*

22. *Macrotyphula fistulosa* (Holmsk. : Fr.) R. H. Peterson – Тръбовидна макротифула,
Тръбовидна бухалка

разред *Boletales*

семейство *Boletaceae*

23. *Boletus chrysenteron* Bull. – Мрежеста манатарка

24. *B. edulis* Bull. : Fr. – Обикновена манагарка

семейство *Gomphidiaceae*

25. *Chroogomphus helveticus* (Singer) M. M. Moser

26. *Gomphidius glutinosus* (Schaeff. : Fr.) Fr. – Сив овчи нос

семейство *Rhizogonaceae*

27. *Rhizogon roseolus* (Corda) Th. Fr.

семейство *Suillaceae*

28. *Suillus luteus* (L. : Fr.) Roussel – Обикновена масловка

разред *Cantharellales*

семейство *Hydniaceae*

29. *Hydnum repandum* L. : Fr. – Жълта рогачка

разред *Hymenochaetales*

семейство *Hymenochaetaceae*

30. *Coltricia perennis* (L. : Fr.) Murril var. *perennis*

разред *Gomphales*

семейство *Gomphaceae*

31. *Ramaria formosa* (Pers. : Fr.) Quél. – Трицветна коралка

разред *Polyporales*

семейство *Fomitopsidaceae*

32. *Fomitopsis pinicola* (Sw. : Fr.) P. Karst. – Борова праханова гъба

семејство *Polyporaceae*.

33. *Cerrena unicolor* (Bull. : Fr.) Murril var. *unicolor*

34. *Fomes fomentarius* (L. : Fr.) J. J. Kickx – Праханова гъба

35. *Polyporus leptocephalus* (Jacq. : Fr.) Fr.

36. *Trametes versicolor* (L. : Fr.) Lloyd

37. *Trichaptum abietinum* (Pers. ex J. F. Gmel. : Fr.) Ryvarden

разред Russulales

семејство *Auriscalpiaceae*

38. *Auriscalpium vulgare* Gray – Обичновен аурискалпиум

семејство *Russulaceae*

39. *Lactarius aurantiacus* (Pers. : Fr.) Gray – Оранжева млечница

40. *Russula queletii* Fr.

семејство *Stereaceae*

41. *Stereum hirsutum* (Willd. : Fr.) Gray

42. *S. subtomentosus* Pouzar

отдел Mycetozoa (Мухомycota) – Лигави гъби

клас Muxogastria

разред Physarales

семејство *Physaraceae*

43. *Fuligo septica* (L.) F. H. Wigg. – Вълче мляко

разред Stemonitidales

семејство *Stemonitidaceae*

44. *Stemonitis fusca* Roth.

45. *S. splendens* Rostaf.

1.3. Таксони с конзервационна значимост

Сред лишеите не са установени видове с конзервационно значење.

По време на теренните истражувања се регистрирани 3 конзервационно значими видове макромисети, коишто фигурираат во Червениот список на гъбите (Gyosheva et al., 2006) и во Червената книга на Бугарија (Пеев и др., 2011): *Agaricus macrocarpus* (F. H. Møller) F. H. Møller, *Auriscalpium vulgare* Gray од категорија *Застрашен* (EN) и *Macrotypula fistulosa* (Holmsk: Fr.) R. H. Peterson од категорија *Уязвим* (VU).

1. *Agaricus macrocarpus* (F. H. Møller) F. H. Møller

- Категорија *Застрашен* (EN)

Вклучен во Червениот список на гъбите и во Червената книга на Бугарија.

Координати на локалитета: N 41° 58.976'; E 24°14.956', 1490 m н.в.

2. *Auriscalpium vulgare* Gray

- Категорија *Застрашен* (EN)

Вклучен во Червениот список на гъбите и во Червената книга на Бугарија.

Координати на локалитета: N 41° 46.581'; E 24° 15.069', 1514 m н.в.

3. *Macrotypbula fistulosa* (Holmsk. : Fr.) R. H. Peterson
 - Категория *Уязвим* (VU)
 Включен в Червения списък на гъбите България.
 Координати на локалитета: N 41.789250; E 24.279633

1.4. Местообитания на видовете

Лихенизирани гъби

Всички установени при теренните изследвания по проекта видове са регистрирани в горски иглолистни съобщества от резервата. Преобладават епифитните видове, които се развиват на клонки и кора от дървета.

Макромицети

Всички установени при теренните изследвания по проекта видове макромицети са регистрирани в горските съобщества – иглолистни и смесени с бук гори на резерват „Дупката”. Преобладават дърворазрушаващите гъби, които се развиват на жива и мъртва дървесина и микоризообразуващите гъби.

1.5. Екологична оценка

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

Уязвимост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Низши растения			
Лихенизирани гъби	+	Лишейната микота в резервата е запазена в целостта си поради строгите правила за достъп до защитената територия.	Периодично да се мониторира промяната на видовия състав.
Макромицети	+	Макромицетите не са уязвими, поради строгия режим на опазване в резервата.	Препоръчва се мониторинг на консервационно значими видове.

Рядкост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Низши растения			
Лихенизирани гъби	+	В резервата не са установени видове, с консервационно значение.	Не са необходими.
Макромицети	++	В резервата до момента са установени 3 вида гъби с консервационно значение от Червения списък.	Мониторинг на популациите.

Естественост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Низши растения			

Лихенизирани гъби	+++	Лишейната микота е с висока степен на естественост.	Не са необходими.
Макромицети	+++	Макромицетите се характеризират с висока степен на естественост.	Не са необходими.

Типичност

Организова група	Степен	Причини / Основания
Низши растения		
Лихенизирани гъби	+++	Лишейната микота на резервата е с висока степен на типичност. Характерно е съчетанието на видове за бореални местообитания и такива, разпространени в открити пространства.
Макромицети	+++	Установените видове макромицети са типични и характерни за изследвания тип горски съобщества, особено за смърчовите и бял боровите гори в България.

Размери

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от промяна в границите на резервата
Низши растения			
Лихенизирани гъби	+++	Резерватната територия в настоящите си граници е достатъчна за оптималното съществуване на лихенизираните гъби.	Не са необходими.
Макромицети	+++	Резерватната територия в настоящите си граници е достатъчна за представителност на гъбните групировки.	Не са необходими.

Биологично разнообразие и консервационно значение

Организова група	Степен	Причини / Основания
Низши растения		
Лихенизирани гъби	++	В защитената територия е установено средно по степен разнообразие от видове. Няма приоритетни за опазване на европейско ниво.
Макромицети	+	В резервата са регистрирани 3 вида от Червения списък на гъбите на България. Степента на проученост обаче е все още недостатъчна по отношение на гъбното разнообразие и богатството от консервационно значими видове макромицети.

Стабилност и нестабилност

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Низши растения			
Лихенизирани гъби	+++	Популациите не са повлияни от човешко въздействие (т.е. могат да бъдат квалифицирани като стабилни).	Проследяване и догъланение на видовия състав и промените в него вследствие

			КЛИМАТИЧНИ ИЗМЕНЕНИЯ.
Макромицети	+	В резервата не се наблюдава антропогенен натиск върху популациите от гъби.	Не са необходими.

1.6. Заплахи и необходими мерки за опазване

Едно от основните условия за запазването на разнообразието на лишките е опазването на биотопите, обитавани от лишките. Лихенизираните гъби са много бавно растяща организмова група. Листовидните представители могат нарастват с до няколко милиметра годишно, докато видовете с корест талус нарастват значително по-бавно. Групираните от лишки в резервата са обусловени от естествения характер на растителността и формите на скалния релеф (за епифитните и епилитни видове), в комплекс с почвената покривка (за епигейните представители). Потенциалът им като биологични индикатори на замърсяването на природната среда може да бъде използван при изследване на атмосферното замърсяване, както и акумулацията на тежки метали или радиоактивни изотопи.

Лихенизираните гъби са много добър и чувствителен индикатор за ранното установяване на начална степен на замърсяване от локални източници, както и от далечен пренос. Затова в мониторинговите програми за следене на промените в състоянието на факторите на околната среда е задължително да бъдат включвани и лишките.

2. ВИСШИ РАСТЕНИЯ. АВТОРИ: АННА ГАНЕВА, ДЕСИСЛАВА СОПОТЛИЕВА, ЦВЕТЕЛИНА ТЕРЗИЕВА

2.1. Увод

Мъхове

Данни за разпространението на отделни видове мъхове в Западни Родопи има от началото на 20 в. (Velenovsky 1902), а също и в редица публикации на чуждестранни и български Stefanoff & Yordanoff (1931), Szepesfalvi (1932), Váňa & Duda (1965), Mickiewicz et al. (1966), Петров (1956, 1958, 1964), Blockeel (1994), Ganeva (1995). Намерените досега в Западни Родопи видове са 8% от известните понастоящем в България (754 вида), но тези цифри се променят, тъй като все още продължава откриването на нови за страната видове (Ганева, Начева 2005, Ganeva 2006). Прилагането на съвременна техника за събиране и обработка на пространствени данни (GPS устройства, ГИС подходи) дава възможност за прецизно регистриране на находищата на видовете, за внасянето на информацията в база данни, което прави възможно и последващо проверяване на данните по време на теренна работа и мониторинг.

Западните Родопи са богати и на консервационно значими видове мъхове, сред които *Vixbaumia viridis* и *Hamatocaulis vernicosus*, включени в Приложение II на Директивата за местообитанията и в Закона за биологичното разнообразие. Тези видове присъстват в Червения списък на мъховете на България (Natcheva et al. 2006) и в Червената книга на Р България. Том 1. Растения и гъби (2011).

Висши растения (без мъхове)

Основните пропуски в познанието върху флората и растителността на резерват „Дупката“ са свързани с липса на пълен списък на висшите растения от резерватната територия. Данните за флористичния състав на резервата са откъслечни или касаят по-широка територия от резерватната. Предложеният списък на растителните видове е първи подробен такъв. Той позволява бъдещи надграждания.

2.2. Таксономично разнообразие

Мъхове

В резултат от проучванията на мъховата флора в резервата са установени 23 вида, принадлежащи към 2 отдела, 3 класа и 16 семейства.

Отдел Marchantiophyta (Чернодробни мъхове)

Клас Jungermanniopsida

Сем. Plagiochilaceae

1. *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb.

Сем. Geocalycaceae

2. *Lophocolea heterophylla*

Сем. Cephaloziaceae

3. *Nowellia curvifolia*

Отдел Bryophyta (Листнати мъхове)

Клас Polytrichopsida

Сем. Вухбаумiaceae

4. *Вухбаумia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

Сем. Polytrichaceae

5. *Polytrichum piliferum* Hedw.

6. *Polytrichum formosum* Hedw.

Клас Bryopsida

Сем. Grimmiaceae

7. *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid.

Сем. Dicranaceae

8. *Dicranum scoparium* Hedw.

9. *Dicranum tauricum* Sapjegin

Сем. Hedwigiaceae

10. *Hedwigia stellata* Hedenäs

Сем. Rhabdoweisiaceae

11. *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Milde

Сем. Orthotrichaceae

12. *Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr.

Сем. Bryaceae

13. *Bryum moravicum* Podp.

Сем. Mniaceae

14. *Plagiommium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop.

Сем. Campyliaceae

15. *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske

Сем. Hylocomiaceae

16. *Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.

17. *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt.

Сем. Pterigynandraceae

18. *Pterigynandrum filiforme* Hedw.

Сем. Brachytheciaceae

19. *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen

20. *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T.J.Kop.

21. *Isoetecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov.

Сем. Hypnaceae

22. *Hypnum cupressiforme* Hedw.
23. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z.Iwats.

Висши растения (без мъхове)

В резултат на проведените теренни проучвания и данни от литературни източници, на територията на резерват „Дупката” са разпространени 103 вида и подвида висши (спорови (без мъхове) и семенни) растения. Това разнообразие представлява 10% от висшата флора на Баташка планина (1024 таксона висши растения по данни на проучване на Институт по ботаника при БАН, 2001-2002 година в рамките на проект „Инвентаризация и оперативни мерки за опазване на района около резерватите Беглика, Дупката и Мантарица”). Таксономичното разнообразие включва 2 вида Папратовидни (*Polypodiophyta*), 4 вида Голосеменни (*Pinophyta*), 97 вида Покритосеменни (*Magnoliophyta*), от които 17 Едноседелни и 80 Двуседелни растения. Видовете са разпределени в 38 семейства.

С най-голям брой видове са представени семействата Сложноцветни (*Asteraceae*) – 11 вида, Житни (*Poaceae*) – 10 вида, Устноцветни (*Lamiaceae*) – 7 вида, Бобови (*Fabaceae*) и Карамфилови (*Caryophyllaceae*) с по 6 вида и други. От установените в резервата семейства, с най-голям брой родове е семейство Сложноцветни (11 рода), следвано от Житни (9 рода), Устноцветни (6 рода) и Розоцветни (5 рода). Най-богати на видове са родовете Светлика (*Luzula*), Камбанка (*Campanula*), Звъника (*Hypericum*) и Детелина (*Trifolium*) – с по 3 вида.

Списък на установените спорови (без мъхове) и семенни растения в резерват „Дупката“:

Отдел Polypodiophyta

Сем. Athyriaceae

1. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth (Женска папрат)

Сем. Aspidiaceae

2. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. (Мъжка противоглистна папрат)

Отдел Pinophyta

Сем. Cupressaceae

3. *Juniperus communis* L. (Обикновена хвойна)

Сем. Pinaceae

4. *Abies alba* Mill. (Бяла ела)
5. *Picea abies* (L.) Karst. (Обикновен смърч)
6. *Pinus sylvestris* L. (Бял бор)

Отдел Magnoliophyta

Клас Magnoliopsida

Сем Aceraceae

7. *Acer campestre* L. (Клен)
8. *Acer pseudoplatanus* L. (Явор)

Сем Apiaceae

9. *Heracleum verticillatum* Raupčič (Мъхнат девесил)
10. *Sanicula europaea* L. (Европейска дебриянка)
11. *Seseli rhodopaeum* Vel. (Родописки порезник)

Сем. Asteraceae

12. *Carlina acantifolia* All. (Безстъблена рещетка)
13. *Centaurea nervosa* Willd. (Едноцветна метличина)
14. *Cirsium appendiculatum* Griseb. (Балканска паламида)

15. *Doronicum columnae* Ten. (Стълбчест див слънчоглед)
 16. *Hieracium murorum* gr. (Миши уши)
 17. *Leontodon autumnalis* L. (Есенна жълтица)
 18. *Mycelis muralis* (L.) Dumort. (Стенна салата)
 19. *Petasites albus* (L.) Gaertn. (Бяла чобанка)
 20. *Senecio nemorensis* L. (Дъбравен спорез)
 21. *Taraxacum officinale* F. H. Wigg (Обикновено глухарче)
 22. *Tussilago farfara* L. (Подбел)
- Сем. Betulaceae
23. *Carpinus betulus* L. (Обикновен габър)
- Сем. Boraginaceae
24. *Myosotis arvensis* (L.) Hill (Полска незабравка)
 25. *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. (Горска незабравка)
 26. *Pulmonaria rubra* Schott (Червена медуница)
 27. *Symphytum tuberosum* L. (Грудесто зарасличе)
- Сем Brassicaceae
28. *Rorippa sylvestris* (L.) Besser (Горски пореч)
- Сем. Campanulaceae
29. *Campanula patula* L. (Разперена камбанка)
 30. *Campanula persicifolia* L. (Прасковолитна камбанка)
 31. *Campanula rapunculoides* L. (Едностранна камбанка)
- Сем Caryophyllaceae
32. *Moebringia pendula* (Waldst. & Kit.) Fenzl (Увиснала кутявка)
 33. *Moebringia trinervia* (L.) Clairv. (Трижилкова кутявка)
 34. *Silene roemerii* Friv. (Рьомерово плюскавиче)
 35. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke (Обикновено плюскавиче)
 36. *Stellaria media* (L.) Vill. (Врабчови чревца)
 37. *Viscaria vulgaris* Röhl. (Лепило)
- Сем. Chenopodiaceae
38. *Chenopodium bonus-henricus* L. (Чувен)
- Сем. Crassulaceae
39. *Sedum acre* L. (Лютивa тлъстига)
- Сем. Ericaceae
40. *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Rchb. (Връшник)
 41. *Vaccinium myrtillus* L. (Черна боровинка)
 42. *Vaccinium vitis-idaea* L. (Червена боровинка)
- Сем. Euphorbiaceae
43. *Euphorbia amygdaloides* L. (Горска млечка)
- Сем. Fabaceae
44. *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs (Прешип)
 45. *Genista carinalis* Griseb. (Балканска жълтуга)
 46. *Trifolium aureum* Roll. (Златиста детелина)
 47. *Trifolium medium* L. (Междинна детелина)
 48. *Trifolium pratense* L. (Ливадна детелина)
 49. *Vicia cassubica* L. (Касубска глушина)
- Сем. Fagaceae
50. *Fagus sylvatica* L. (Бук)
 51. *Quercus dalechampii* Ten. (Горун)
- Сем. Geraniaceae
52. *Geranium macrorrhizum* L. (Обикновен здравец)
 53. *Geranium robertianum* L. (Зловонен здравец)

Сем. Hypericaceae

- 54. *Hypericum maculatum* Crantz (Петниста звъника)
- 55. *Hypericum olympicum* L. (Олимпийска звъника)
- 56. *Hypericum perforatum* L. (Жълт кантарион)

Сем. Lamiaceae

- 57. *Ajuga genevensis* L. (Женевско срещниче)
- 58. *Ajuga reptans* L. (Пълзящо срещниче)
- 59. *Betonica officinalis* L. (Лечебен ранилист)
- 60. *Clinopodium vulgare* L. (Котешка стъпка)
- 61. *Lamium purpureum* L. (Червена мъртва коприва)
- 62. *Mentha arvensis* L. (Полска мента)
- 63. *Prunella vulgaris* L. (Прищница)

Сем. Oxalidaceae

- 64. *Oxalis acetosella* L. (Обикновено киселиче)

Сем. Plantaginaceae

- 65. *Plantago major* L. (Голям живовляк)

Сем. Primulaceae

- 66. *Primula veris* L. (Лечебна иглика)
- 67. *Soldanella rhodopaea* F.K. Meyer (Родопско крайснежно звънче)

Сем. Pyrolaceae

- 68. *Pyrola minor* L. (Малка мурава)

Сем. Ranunculaceae

- 69. *Caltha palustris* L. (Обикновен блатняк)
- 70. *Ranunculus polyanthemos* L. (Многоцветно лютиче)

Сем. Rosaceae

- 71. *Arenaria agrimonoides* (L.) DC. (Матруня)
- 72. *Fragaria vesca* L. (Ягода)
- 73. *Potentilla erecta* (L.) Roesch. (Изправено прозорче)
- 74. *Rosa tomentosa* Sm. (Власинеста шипка)
- 75. *Rubus idaeus* L. (Малина)

Сем. Rubiaceae

- 76. *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. (Гол кръстец)
- 77. *Cruciata laevipes* Oriz (Многоцветен кръстец)

Сем. Salicaceae

- 78. *Populus tremula* L (Трепетлика)

Сем. Saxifragaceae

- 79. *Chrysosplenium alternifolium* L. (Жълтица)

Сем. Scrophulariaceae

- 80. *Lathraea rodopaea* Dingler (Родопска горска майка)
- 81. *Melampyrum sylvaticum* L. (Горска гайтанка)
- 82. *Verbascum longifolium* Ten. (Дълголистен лопен)
- 83. *Veronica chamaedrys* L. (Плоскосеменно великденче)
- 84. *Veronica officinalis* L. (Лечебно великденче)

Сем. Urticaceae

- 85. *Urtica dioica* L. (Коприва)

Сем. Violaceae

- 86. *Viola tricolor* L. (Трицветна теменуга)

Клас Liliopsida

Сем. Cyperaceae

- 87. *Scirpus sylvaticus* L. (Горски камъш)

Сем. Juncaceae

88. *Juncus conglomeratus* L. (Сбитга дзука)
89. *Luzula forsteri* (Sm.) DC. ((Фостерова светлика)
90. *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy (Храсталачна светлика)
91. *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin (Горска светлика)

Сем. Iridaceae

92. *Crocus veluchensis* Herbert (Планински минзухар)

Сем. Orchidaceae

93. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. (Гнездовка)

Сем. Poaceae

94. *Agrostis capillaris* L. (Обикновена полевица)
95. *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. (Перест късокрак)
96. *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. (Горски късокрак)
97. *Briza media* L. (Обикновена сълзица)
98. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth (Горски вейник)
99. *Dactylis glomerata* L. (Ежова главица)
100. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. (Гуфеста пълстица)
101. *Festuca drymeja* Mert. et Koch. (Горска власатка)
102. *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur (Къдрава овесица)
103. *Poa nemoralis* L. (Горска ливадина)

2.3. Таксони с консервационна значимост

Мъхове

Консервационно значим вид е *Vixbaumia viridis* – включен в Приложение II на Директивата за местообитанията и в ЗБР.

Висши растения (без мъхове)

Като консервационно значими таксони са оценени ендемитите (български и балкански), защитените (съгласно Приложение 3 на ЗБР), редки и застрашени видове, съгласно национални (Червен списък, Червена книга), както и европейски и световни документи (Бернска конвенция, Директива за местообитанията на Съвета на Европа, Списък на световно застрашените растения (IUCN), Конвенция за международна търговия с видове от дивата флора и фауна (CITES)). Общо 7 вида, от разпространените на територията на резерват „Дупката”, принадлежат към групата на таксони с консервационна значимост. Пълният им списък и данни за консервационната значимост са представени в таблица 1. Разпределението им по категории е както следва:

- 1 вид, защитен за България;
- 3 вида с оценена степен на застрашеност в Червен списък на България, от които един с категория „уязвим“;
- 1 вид, обект на Конвенцията за Международната търговия с видове от дивата флора и фауна;
- 5 ендемични вида, от които 1 български и 4 балкански ендемита.

За резерват „Дупката” с най-висок консервационен приоритет е родопската горска майка (*Lathraea rhodopea* Dingler) – балкански ендемит и вид от Червената книга на Република България, за която представяме характеристика и оценка на състоянието на популациите и местообитанията ѝ.

Lathraea rhodopea Dingler

Консервационна значимост: защитен вид, балкански ендемит.

Находище, координати: в район на резервата при подход откъм на мест. Тошков чарк; 41.790229°N/24.254998°E.

Местообитание: смесени гори на смърч и бял бор със семенен произход; умерено влажни и умерено мощни почви.

Заемана площ: около 1 ha

Численост: десетина индивиди.

Състояние на популацията: задоволително състояние, наблюдавани индивиди във фаза на цъфтеж.

Застрашаващи фактори: ограничена численост и разпространение.

Съгласно ограниченията, наложени от резерватния режим на защитената територия, за установените консервационно значими видове, като специална мярка за действие, предлагаме провеждане на мониторинг на състоянието на популациите им.

Таблица 1. Консервационно значими видове в резерват „Дупката“.

Bal – Балкански ендемит

Вид	ЗБР (Прил. 3)	IUCN	CITES	Ендемичен статут	Червен списък на България
<i>Seseli rhodopaeum</i> Vel.	-	-	-	-	NT
<i>Silene roemerii</i> Friv.	-	-	-	Bal	-
<i>Viscaria vulgaris</i> Rohl. ssp. <i>arthropurpurea</i> (Griseb.) Stoj.	-	-	-	Bal	-
<i>Soldanella rhodopaea</i> F.K. Meyer	-	-	-	Bul	VU
<i>Lathraea rhodopea</i> Dingler	да	-	-	Bal	NT
<i>Crocus veluchensis</i> Herb.	-	-	-	Bal	-
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	-	LC	да	-	-

2.4. Лечебни растения

В резултат на проведените теренни проучвания на територията на резерват „Дупката“ са установени 48 вида лечебни растения, съгласно Приложение 1 на Закон за лечебните растения. С най-голям брой видове се отличават семействата Сложноцветни (*Asteraceae*) – 6 вида, Устноцветни (*Lamiaceae*) – 5 вида и Розоцветни (*Rosaceae*) – 4 вида.

В зависимост от природозащитният им статут и възможностите за събиране, лечебните растения се разпределят в следните групи:

I група – защитени видове (Приложение 3 на ЗБР): не са установени;

II група – забранени за събиране видове, с изключение за лични нужди (Заповед РД-83/3.02.2014 на Министъра на ОСВ): не са установени;

III група – видове с ограничен режим за събиране, чрез определяне на допустими количества и райони на събиране за търговски цели (Заповед РД-83/3.02.2014 на Министъра на ОСВ): 4 вида.

Primula veris L.

Betonica officinalis L.

Carlina acanthifolia All.

Sedum acre L.

IV група – видове под режим на опазване и регулирано ползване от природата (Приложение 4 на ЗБР): 2 вида.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. (Мъжка противоглистна папрат)

Primula veris L.

V група – широко разпространени видове: 43 вида.

От тази категория, като най-широко разпространени на територията на резервата и със значително количествено участие, трябва да се отбележат боровинките (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*), лечебното великденче (*Veronica officinalis*), горската млечка (*Euphorbia amygdaloides*), както и едификаторите и доминанти в иглолистните гори на резервата – смърча и белия бор.

Въпреки, че някои от широко разпространените видове лечебни растения са в количества, позволяващи експлоатация, събирането им, включително и за лични нужди не бива да се допуска.

Списък на установените лечебни растения в резерват „Дупката“:

Отдел Polypodiophyta

Сем. Aspidiaceae

1. *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. (Мъжка противоглистна папрат)

Отдел Pinophyta

Сем. Pinaceae

2. *Abies alba* Mill. (Бяла ела)
3. *Picea abies* (L.) Karst. (Обикновен смърч)
4. *Pinus sylvestris* L. (Бял бор)

Отдел Magnoliophyta

Клас Magnoliopsida

Сем. Apiaceae

5. *Heracleum verticillatum* Рапс. (Мъхнат девесил)
6. *Sanicula europaea* L. (Европейска дебриянка)

Сем. Asteraceae

7. *Carlina acanthifolia* All. (Безстъблена решетка)
8. *Doronicum columnae* Ten. (Стълбчест див слънчоглед)
9. *Petasites albus* (L.) Gaertn. (Бяла чобанка)
10. *Senecio nemorensis* L. (Дъбравен спореж)
11. *Taraxacum officinale* F. H. Wigg (Обикновено глухарче)

12. *Tussilago farfara* L. (Подбел)
Сем. Betulaceae
13. *Carpinus betulus* L. (Обикновен габър)
Сем. Caryophyllaceae
14. *Stellaria media* (L.) Vill. (Врабчови чревца)
15. *Viscaria vulgaris* Röhl. (Лешило)
Сем. Chenopodiaceae
16. *Chenopodium bonus-henricus* L. (Чувен)
Сем. Crassulaceae
17. *Sedum acre* L. (Лютива тлъстига)
Сем. Ericaceae
18. *Vaccinium myrtillus* L. (Черна боровинка)
19. *Vaccinium vitis-idaea* L. (Червена боровинка)
Сем. Euphorbiaceae
20. *Euphorbia amygdaloides* L. (Горска млечка)
Сем. Fabaceae
21. *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs (Прецип)
22. *Trifolium pratense* L. (Ливадна детелина)
Сем. Fagaceae
23. *Fagus sylvatica* L. (Бук)
Сем. Geraniaceae
24. *Geranium macrorrhizum* L. (Обикновен здравец)
25. *Geranium robertianum* L. (Зловонен здравец)
Сем. Hypericaceae
26. *Hypericum maculatum* Crantz (Петниста звъника)
27. *Hypericum perforatum* L. (Жълт кантарион)
Сем. Lamiaceae
28. *Betonica officinalis* L. (Лечебен ранилист)
29. *Clinopodium vulgare* L. (Котешка стъпка)
30. *Lamium purpureum* L. (Червена мъртва коприва)
31. *Mentha arvensis* L. (Полска мента)
32. *Prunella vulgaris* L. (Прищница)
Сем. Oxalidaceae
33. *Oxalis acetosella* L. (Обикновено киселиче)
Сем. Plantaginaceae
34. *Plantago major* L. (Голям живовляк)
Сем. Primulaceae
35. *Primula veris* L. (Лечебна иглика)
Сем. Ranunculaceae
36. *Caltha palustris* L. (Обикновен блатняк)
37. *Ranunculus polyanthemos* L. (Многоцветно лютиче)
Сем. Rosaceae
38. *Agrimonia agrimonoides* (L.) DC. (Матруня)
39. *Fragaria vesca* L. (Ягода)
40. *Potentilla erecta* (L.) Raesch. (Изправено прозорче)
41. *Rubus idaeus* L. (Малина)
Сем. Rubiaceae
42. *Cruciata laevipes* Oriz (Многоцветен кръстец)
Сем. Salicaceae
43. *Populus tremula* L. (Трепетлика)
Сем. Saxifragaceae

44. *Chrysosplenium alternifolium* L. (Жълтица)

Сем. Scrophulariaceae

45. *Veronica chamaedrys* L. (Плоскосеменно великденче)

46. *Veronica officinalis* L. (Лечебно великденче)

Сем. Violaceae

47. *Viola tricolor* L. (Трицветна теменуга)

Клас Liliopsida

Сем. Poaceae

48. *Briza media* L. (Обикновена сълзица)

Описание на находищата на някои видове с ограничителен режим на събиране и най-широко разпространени видове лечебни растения:

Dryopteris filix-mas (L.) Schott. (Мъжка противоглистна папрат)

Местоположение: 41.77725 °N/24.248 °E

Площи: общо за резервата под 100 ha.

Условия на местообитанията: смърчова гора с 70-90% покритие на дървесния етаж; мъжката папрат има покритие под 5%. 155-1700 m н. в.; изложение – север или изток, наклон между 15 и 25°.

Ресурси: разпространено наредко на територия на резервата; не предлага експлоатационни запаси.

Vaccinium myrtillus L. (Черна боровинка)

Местоположение: множество находища (виж карта).

Площи: общо за резервата над 500 ha.

Условия на местообитанията: масов вид, доминиращ в приземния етаж на склопени смърчови гори на различни изложения.

Ресурси: разпространено в цялата територия на резервата; предлага експлоатационни запаси.

Vaccinium vitis-idaea L. (Червена боровинка)

Местоположение: множество находища (виж карта).

Площи: общо за резервата над 500 ha.

Условия на местообитанията: на малко места е масов вид, доминиращ в приземния етаж на склопени смърчови гори на различни изложения, по-често количественото му участие е около 5%, но достига и до 20%.

Ресурси: разпространено в цялата територия на резервата; предлага ограничени експлоатационни запаси.

Euphorbia amygdaloides L. (Горска млечка)

Местоположение: няколко находища (виж карта).

Площи: общо за резервата до 600-700 ha.

Условия на местообитанията: установено в бял борови или смесени борово-смърчови гори; на различни изложения и умерено влажни и умерено мощни почви.

Ресурси: предлага ограничени експлоатационни запаси.

2.5. Екологична оценка

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

Уязвимост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Флора			
Мъхове	+	Мъховата флора в резервата не е уязвима, поради строгия характер на стопанисване.	Не са необходими.
Висши растения	+	Режимът на строгия резерват осигурява естествено развитие на представителите на флората.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на популациите.
Лечебни растения	+	Режимът на строгия резерват осигурява естествено развитие на представителите на флората в групата на лечебните растения.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на популациите.

Рядкост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Флора			
Мъхове	+	В резервата не са установени редки видове мъхове. Дори <i>Vixbaumia viridis</i> е вид, често срещан в старите смърчови гори с гниеща дървесина.	Не са необходими.
Висши растения	++	В резервата са установени 7 вида с консервационна значимост. Нито един от тях не е с ограничено разпространение, 3 вида са оценени с категорията „уязвими“.	Мониторинг на състоянието на видовете с консервационен статус.
Лечебни растения	+	В резервата са установени 48 вида лечебни растения.	Мониторинг на състоянието на видовете с консервационен статус.

Естественост

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Флора			
Мъхове	+++	Мъховата флора се характеризира с висока степен на естественост.	Не са необходими.
Висши растения	+++	Флората (висшите спорови и цветни растения) се характеризира с висока степен на естественост. Не са наблюдавани инвазивни чужди видове.	Мониторинг на състоянието.
Лечебни растения	+++	Флората (лечебните растения) се характеризира с висока степен на естественост.	Мониторинг на състоянието.

Типичност

Организова група	Степен	Причини / Основания
Флора		
Мъхове	+++	Мъховата флора на резервата е с висока степен на типичност. Характерно е присъствието на видове, срещащи се в иглолистните гори.
Висши растения	+++	Виспата флора има висока степен на типичност. Тя съчетава бореални елементи с типични видове за европейската неморална растителност.
Лечебни растения	+++	Като функция на флората, лечебните растения проявяват висока степен на типичност.

Размери

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от промяна в границите на резервата
Флора			
Мъхове	+++	Резерватната територия в настоящите си граници е достатъчна за оптималното съществуване на популациите на мъховете.	Не са необходими промени в границите.
Висши растения	+++	Резерватната територия в настоящите си граници е достатъчна за оптималното съществуване на популациите на висшите цветни и спорови растения.	Не са необходими промени в границите.
Лечебни растения	+++	Резерватната територия в настоящите си граници е достатъчна за оптималното съществуване на популациите на лечебните растения.	Не са необходими промени в границите.

Биологично разнообразие и конзервационно значение

Организова група	Степен	Причини / Основания
Флора		
Мъхове	++	Разнообразието от видове е сравнително високо предвид типовете местообитания в резервата. На територията на резервата е регистриран конзервационно значимият вид <i>Vuxbaumia viridis</i> .
Висши растения	++	В резервата са регистрирани 7 конзервационно значими видове, но общият брой видове е 10% от флората на Баташка планина и 3% от българската флора, което е значим показател предвид малката площ на резервата.
Лечебни растения	+++	Регистрирани са 48 вида растения включени в Закона за лечебните растения, което за територията на резервата е значително количество.

Стабилност и нестабилност

Организова група	Степен	Причини / Основания	Необходимост от мерки
Флора			
Мъхове	+++	Популациите са в стабилно състояние, не са	Не са

		повлияни от антропогенен натиск.	необходими.
Висши растения	+++	Популациите са в стабилно състояние, не са повлияни от антропогенен натиск.	Не са необходими.
Лечебни растения	+++	Популациите са в стабилно състояние, не са повлияни от антропогенен натиск.	Не са необходими.

2.6. Заплахи и необходими мерки за опазване

По отношение на мъховата флора, не са регистрирани заплахи.

По време на теренните проучвания в границите на резерват „Дупката” и прилежащите му територии, като най-съществени отрицателни влияния върху флората, са оценени наблюдаваните ветровали. Такива са регистрирани в района на резервата при подход от местн. Топшков чарк и от местн. Джаневра. Посочените по-долу отрицателно действащи фактори са по-скоро потенциални и се предлагат да бъдат обект на наблюдение и контролиране, за да не бъдат допускани, с цел опазване на флористичния състав.

Преки въздействия:

- интензивно туристическо натоварване на района;
- събирането на растенията с декоративни качества (главно видове от семействата Салепови (*Orchidaceae*), Кремови (*Liliaceae*), Розоцветни (*Rosaceae*) и др.;
- събиране на лекарствени (медицински) растения, плодове и гъби;
- незаконни сечи.

Косвени въздействия:

- замърсяването на околната среда с битови отпадъци в резултат на туризма в района;
- поява на нови и увеличаване на участието на рудерални видове.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА НА СЪВРЕМЕННИТЕ ЕКОСИСТЕМИ И БИОТОПИ. АВТОРИ: ИВА АПОСТОЛОВА, ТЕНЬО МЕШИНЕВ, НИКОЛАЙ ВЕЛЕВ

3.1. Обща класификация на биотопите

Термините „биотоп” и „екосистема” условно са възприети като синоними. В научната литература се допускат и двата термина, като се разглеждат в много широк обхват по отношение на пространствените им граници, в зависимост от конкретните цели на изследването. Тъй като **няма създадена универсална класификация на биотопите**, в конкретния случай авторският колектив е възприел използването на отпирани точки като Палеарктичната класификация на хабитатите, EUNIS класификацията, Класификацията на местообитанията с европейска значимост, както и собствената експертна оценка за някои специфични биотопи като Биотоп на мъртвата дървесина, Биотоп на скални излази под склопа на гората и др. Съществено съображение при разработване на класификацията е възможността нейните единици да бъдат картирани.

Разнообразието на ниво биотопи и екосистемно ниво е обусловено от релефа, надморската височина и в по-незначителна степен от изложението. Изхождайки от влиянието на изброените фактори, в границите на резервата се формира разнообразие от биотопи/екосистеми, което може да се класифицира в следните категории:

1. Биотоп на чистите смърчови гори

В границите на резервата този биотоп заема ограничени площи. Това са естествени, коренни съобщества, в напълно неповлияни или много слабо повлияни от човешка

дейност състав и структура.

От гледна точка на тяхната консервационна стойност тези биотопи/екосистеми се отнасят към:

Гори от смърч (*Picea abies*)

EUNIS: G3.1E Southern European [*Picea abies*] forests

Palaeartic classification: 42.24 Southern European Norway spruce forests

Directive 92/43: 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)

2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч

Смесените гори в които доминира смърча имат коренен произход, заемат по-обширни площи от чистите смърчови гори. Съпътстващите дървесни видове на смърча са бук, ела, бял бор. Най-често два от тези видове изграждат дървесния етаж заедно със смърча.

Смесените гори от смърч се отнасят в ситемата на EUNIS или Directive 92/43 към съответната категория на монодоминантни гори на смърча.

3. Биотоп на чистите бялборови гори

Чистите бялборови гори имат значително присъствие в границите на резервата. Те имат първичен коренен произход. Привързани са към склонове с южна и западна компонента на изложението и на практика формират относително най-сухите и най-добре осветени участъци от резервата. Към тези условия белият бор е подчертано възискателен.

От гледна точка на тяхната консервационна стойност тези биотопи/екосистеми се отнасят към:

Гори от бял бор (*Pinus sylvestris*)

EUNIS: G3.4C Southeastern European [*Pinus sylvestris*] forests

Palaeartic classification: 42.5C South-eastern European Scots pine forests

Directive 92/43: 91CA Rhodopide and Balkan Range Scots pine forests

4. Биотоп на смесени гори, доминирани от белия бор

Смесените гори доминирани от бял бор също заемат значителни площи в територията на резервата. Съпътстващи дървесни видове са смърч, бук, ела, трепетлика. Впечатление прави особено честото присъствие на трепетликата. Това показва, че в миналото съобществата на белия бор са подлагани на значителни по интензивност сечи, в резултат на което трепетликата като пионерен вид е заемала и запазва до днес присъствието си. Впечатление прави също така обстоятелството, че трепетликата не отпада бързо в сукцесионния процес и най-често е представена от едроразмерни 70-80 годишни екземпляри.

5. Биотоп на смесени гори, доминирани от бук

Чистите букови гори фактически липсват в резервата. Съпътстващи дървесни видове в по-ниските части са обикновен габър, воден габър, зимен дъб, трепетлика, а в по-високите части – смърч и ела. Преобладаващата част от буковите съобщества имат семенен

произход, но около една четвърт от тях са с издънкова природа. Участието в състава на смесените букови гори на видове като трепетлика, зимен дъб, обикновен габър с издънков произход, може да се приеме като индикация за провеждани в миналото интензивни сечи.

6. Биотоп на смесени гори, доминирани от зимен дъб (*Quercus dalechampii*)

Заемат най-ниските части на резервата, имат коренен произход, но преобладават съобщества с издънкова природа. Съпътстващи дървесни видове са обикновен габър, бук, бял бор, смърч, ела, трепетлика.

7. Биотоп на крайречните съобщества от бяла елша (*Alnus incana*)

Образуват почти плътна ивица по бреговете на Девинска река. С коренен произход и прекрасни крайречни съобщества, които могат да се разглеждат като еталонни.

От гледна точка на тяхната консервационна стойност тези биотопи/екосистеми се отнасят към:

Крайречни съобщества от бяла елша (*Alnus incana*)

EUNIS: G1.B24 Rhodopide grey alder woods

Palearctic classification: 41.C24 Rhodopide grey alder woods

Directive 92/43: 91E0 * Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика

Със значително присъствие в резерватната територия. Имат произведен характер и са продукт на проведени сечи в миналото върху различни коренни съобщества. Проявяват впечатляваща устойчивост в суксионните процеси, доколкото в научната литература е заложено най-често разбиране за тяхната пионерна роля и кратковременно произведен характер.

9. Биотоп на смесени гори с доминиране на обикновена ела (*Abies alba*)

Значителното присъствие на смесени съобщества с доминиране на обикновената ела може да се счита за специфична особеност на резерват „Дупката”. Съпътстващи компоненти на елата най-често са смърч и бял бор, и по-рядко – бук и трепетлика. Като се изхожда от обстоятелството, че съобществата на обикновената ела заемат относително ограничени площи в иглолистния пояс на нашата страна, резерват „Дупката” играе съществена роля в тяхното опазване.

10. Биотоп на тревните съобщества

Тревните съобщества са разпръснати върху цялата територия на резервата, но са представени върху ограничени площи под формата на неголеми горски поляни и имат изцяло вторичен произход. В състава на тези съобщества доминират главно вейник (*Calamagrostis arundinacea*) или обикновена полевица (*Agrostis capillaris*). В суксионен план те са неустойчиви и по естествен път могат да бъдат подменени с дървесни видове.

Тези биотопи/екосистеми се отнасят към EUNIS E5.52 Alpic Tall grass communities.

11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор

Имаг ограничено присъствие в резерватната територия. По състав и структура стоят близко да характеристиките на чистите бялборови гори с естествен произход.

12. Биотоп на скални масиви

Скални образувания и каменни излази под склопа на гората се срещат ръзпръснато върху цялата резерватна територия и представляват специфично местообитание за различни групи от биотата.

От гледна точка на тяхната консервационна стойност тези биотопи/екосистеми се отнасят към:

EUNIS: H3.152 Carpatho-Balkano-Rhodopide campion siliceous cliffs;

Palaeartic classification: 65.252 Carpatho-Balkano-Rhodopide campion siliceous cliffs;

Directive 92/43: 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation

13. Биотоп на мъртвата дървесина

В условията на резерватен режим, падналите дървета формират специфична среда, тъй като остават на място. Те формират важно местообитание за мъхове, лихенизирани гъби и представители на фауната. Като цяло този биотоп има дифузно разпространение върху територията, но най-голямо количество от нея се наблюдава във вековните гори и в по-малки количества в по-младите по възраст издънкове гори.

14. Биотоп водно течение на реки и потоци

През резерватната територия преминава Девинска река с целогодишен дебит на водното течение. Повечето от потоците са с непостоянен дебит.

От гледна точка на тяхната консервационна стойност тези биотопи/екосистеми имат важна роля за преживяване на редица представители на фауната. Те се отнасят към:

Биотопи/екосистеми на планинските потоци

EUNIS: C2.21 Epirhitral and metarhitral streams; C2.22 Hyporhitral streams

Palaeartic classification: 24.12 Epirhitral and metarhitral streams; 24.13 Hyporhitral streams

Directive 92/43: 3260 Water courses of plain to montane levels with *Ranunculus fluitantis* and *Callitriche-Batrachion* vegetation

3.2. Анализ на данните от проекта на дирекция НСЗП, „Картране и определяне на природозащитното състояние на природни местообитания и видове – фаза I” за резерват „Дупката”

КАРТИРАНЕ НА МЕСТООБИТАНИЯ

Резерват „Дупката” попада в ЗЗ BG0001030 „Родопи-Западни“ от мрежата на НАТУРА 2000 в България. Съгласно материалите, публикувани на сайта Информационна система за защитени зони от екологична мрежа НАТУРА 2000

(<http://natura2000.moew.government.bg/Home/Natura2000ProtectedSites>), се вижда, че на територията на резервата са представени две местообитания – 9130 и 9410.

Местообитание „9130 Букови гори от типа *Asperulo-Fagetum*“

На територията на резервата това местообитание не е било верифицирано по време на теренната работа и в крайна сметка то е прието по модел. Представено е от четири полигона с обща площ от 28.20 ha. Полигоните на местообитанието са съсредоточени в южната половина на резервата.

Местообитание „9410 Ацидофилни гори от *Picea* в планинския до алпийския пояс (*Vaccinio-Piceetea*)“

Местообитанието на смърчовите гори е значително по-добре застъпено в моделите, в сравнение с предходния тип местообитание. Местообитанието е прието по индуктивен модел и не е било верифицирано от експерти на терен в рамките на резервата. Полигоните от модела са съсредоточени в северната половина на резервата. Общата им площ надхвърля 200 ha.

КАРТИРАНЕ НА ВИДОВЕ РАСТЕНИЯ

В рамките на резервата е картиран и един вид мъх, включен в Директивата за хабитатите (Директива на Съвета 92/43/ЕИО за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна) – *Buxbaumia viridis*.

Buxbaumia viridis

Разпространението на вида в резервата е представено чрез индуктивен модел. Той е представен от няколко полигона, разположени по западната и източната граници на резервата, а също и в прилежащи територии. Общата им площ е около 1 ha. Полигоните от модела са от категория „Потенциални местообитания“ и не са били верифицирани при теренната работа.

В резултат на проведеното от нас проучване, е потвърдено наличието на местообитание „9410 Ацидофилни гори от *Picea* в планинския до алпийския пояс (*Vaccinio-Piceetea*)“.

Внесена е корекция на посоченото по индуктивен модел местообитание „9130 Букови гори от типа *Asperulo-Fagetum*“ с присъствие на местообитание 91W0 „Мизийски букови гори“.

Установено от нас е наличието на непосочените по индуктивен модел местообитания от Директива 92/43 ЕЕС:

91СA Рило-Родопски и Старопланински бялборови гори;

91M0 Балкано-Панонски перово-горунови гори;

91E0 Алувиални гори с *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

3.3. Преглед на литературните данни за минали проучвания на видовете и екосистемите в резерватната територия

На територията на резервата до този момент не са провеждани системни проучвания както на екосистемите и биотопите, така и на видово ниво.

3.4. Анализ на съвременното състояние на екосистемите и промените настъпили в исторически план

Съвременното състояние на представените в резервата екосистеми е резултат от стопанисването на тези територии преди обявяването на строг резерват, а след това тяхното развитие следва естествените природни процеси. В близкото минало на територията на резервата се е извършвал добив на смола. Това се вижда по останали по някои дървета нарязи. Смолодобивът не е нарушил гората като цяло.

По време на теренните проучвания беше наблюдаван участък с голямо количество паднали дървета. В този район възобновителните процеси протичат бавно както поради голямото количество бавно разграждаща се биомаса, така и поради липсата на подраст от предходен период.

4. РАСТИТЕЛНОСТ. Автори: ИВА АПОСТОЛОВА, ТЕНЬО МЕШИНЕВ, НИКОЛАЙ БЕЛЕВ

Територията, която заема резерватът е разположена в относително широк височинен диапазон и обхваща части от ксеро-мезофилния дъбов и габъров пояс, пояса на буковите гори и иглолистния пояс (Велчев, Бондев 2007). Специфични за резервата са смесените иглолистни гори с доминиране на обикновената ела, както и значителното присъствие на трепетлика, включително в позициите и на доминантен вид.

4.1. Класификация на растителността

Събраната по време на теренните проучвания през 2014 г. информация дава възможност за разработване на класификация на растителността на резервата, която следва да се допълва и разширява на по-ниските йерархични нива. Растителността на резерват „Дупката“ е обобщена в следния синтаксономичен синопсис:

Клас *Vaccinio-Piceetea* (иглолистни гори с континентално и бореално разпространение)

Съюз *Dicrano-Pinion* (ацидофилни бореално-континентални иглолистни гори)

Ass. *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris*

Ass. *Calamagrostio arundinaceae-Pinetum sylvestris*

Съюз *Piceion abietis* (зонални климаксни гори от смърч)

Ass. *Vaccinio myrtilli-Piceetum abietis*

Клас *Carpino-Fagetea*

Съюз *Carpinion betuli* (югоизточно и централноевропейски мезофилни гори от обикновен габър в примес с различни видове дъб)

Клас *Carpino-Fagetea* (зонални мезофилни широколистни листопадни гори)

Съюз *Alnion incanae* (крайречни гори с бяла елша в планините)

Alnetum incanae community

4.2. Екологична оценка

Уязвимост

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	НЕОБХОДИМОСТ ОТ МЕРКИ
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			
1. Биотоп на чистите смърчови гори	++	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	++	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	++	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
4. Биотоп на смесени гори доминирани от бял бор	++	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията. Процесите са естествени и не трябва да се предвиждат специални мерки.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията. Процесите са естествени и не трябва да се предвиждат специални мерки.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	++	Въпреки дълговременния произведен характер, съобществата на зимния дъб имат предимно издънков произход и това ограничава възможностите за достигане на пределната възраст на семенните гори.	Не са възможни мерки за превръщане в семенни гори.
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	+++	Тъй като заемат ограничени площи и са в зависимост от водния режим на реката, тяхната уязвимост е голяма.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	+++	Нестабилни в сукцесионния процес.	Недопустими.

9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>)	+	Възможни са само нарушения причинени от природни явления като ветроломи, ветровали, каламитети от вредители	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
10. Биотоп на тревни съобщества	++	Тези местообитания обхващат горските поляни и имат съвсем ограничено присъствие в резервата. По принцип са подложени на естествени сукцесионни процеси, които водят до превръщането им в горски местообитания.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията. Процесите са естествени и не трябва да се предвиждат специални мерки.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+	Ниска степен на уязвимост в условията на резерватен режим.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
12. Биотоп на скални масиви	+	Тези местообитания имат съвсем ограничено присъствие в резервата, основно скални излази под склопа на гората. Възможни са само естествени процеси на ерозия.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+	Ниска степен на уязвимост.	Не се налагат специални мерки.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+	Уязвимостта на този биотоп е свързана с процеси извън резервата, които могат да повлияят на дебита на водата.	Препоръчва се мониторинг на състоянието на местообитанията.

Рядкост

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	НЕОБХОДИМОСТ ОТ МЕРКИ
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			
1. Биотоп на чистите смърчови гори	++	Тези местообитания са широко разпространени в резервата, и се срещат и на други места както в Родопите, така и в други планини у нас. Посочената оценка е предвид тяхното отнасяне към включения в Приложение I на ЗБР тип местообитание 9410.	Не са възможни.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	++	Тези местообитания са широко разпространени в резервата, и се срещат и на други места както в Родопите, така и в други планини у нас. Посочената оценка е предвид тяхното отнасяне към включения в Приложение I на ЗБР тип местообитание 9410.	Не са възможни.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	++	Тези местообитания са разпространени в резервата, и се срещат и на други места както в Родопите, така и в други планини у нас. Посочената оценка е предвид тяхното отнасяне към включения в Приложение I на ЗБР тип местообитание 91СА.	Не са възможни.

4. Биотоп на смесени гори доминирани от белия бор	++	Тези местообитания са разпространени в резервата, и се срещат и на други места както в Родопите, така и в други планини у нас. Посочената оценка е предвид тяхното отнасяне към включените в Приложение I на ЗБР типове местообитание 91СA.	Не са възможни.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+	Тези местообитания са разпространени в резервата, и се срещат и на други места както в Родопите, така и в други планини у нас. Посочената оценка е предвид тяхното отнасяне към включените в Приложение I на ЗБР типове местообитание 91W0	Не са възможни.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	+	Имат широко разпространение в страната.	Не са възможни.
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	+++	Това местообитание е с ограничено разпространение както в резервата, така и на други места у нас. Отнася се към типа 91E0 от Приложение I на ЗБР.	Не са възможни.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	++	Достатъчно добре представени в резервата.	Не са възможни.
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>)	++	Сравнително редки за територията на страната, но в резервата имат добра представеност.	Не са възможни.
10. Биотоп на тревни съобщества	++	Имат ограничено разпространение на територията на резервата, и не са представени с консервационно значими типове.	Не са възможни.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+	С ограничено присъствие в резервата.	Не са необходими.
12. Биотоп на скални масиви	++	В резервата скалните местообитания имат много ограничена площ. Представени са с консервационно значимите типове местообитания от Приложение I на ЗБР 8220.	Не са възможни.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+	Разпръснато се среща из цялата територия на резервата.	Не са необходими.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+	С ограничено присъствие в резервата.	Не са необходими.

Естественост

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	НЕОБХОДИМОСТ ОТ МЕРКИ
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			

1. Биотоп на чистите смърчови гори	+++	Висока степен на естественост, защото представяват климаклната фаза на растителността в района.	Мониторинг на състоянието.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	+++	Висока степен на естественост, защото представяват климаклната фаза на растителността в района.	Мониторинг на състоянието.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	+++	Висока степен на естественост, защото представяват климаклната фаза на растителността в района.	Мониторинг на състоянието.
4. Биотоп на смесени гори доминирани от белия бор	+++	Висока степен на естественост, защото представяват субклимаклната фаза на растителността в района.	Мониторинг на състоянието.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+++	Висока степен на естественост, защото представяват климаклната фаза на растителността в района.	Мониторинг на състоянието.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	++	Средна степен поради издънков произход.	Не са необходими мерки.
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	+++	Висока степен на естественост	Мониторинг на състоянието.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	+	Пионерни съобщества след проведени сечи.	Мониторинг на състоянието.
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>)	+++	Висока степен на естественост.	Мониторинг на състоянието.
10. Биотоп на тревни съобщества	+++	Висока степен на естественост въпреки вторичния произход на някои горски поляни.	Мониторинг на състоянието.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+	Изкуствено залесяване.	Не са необходими мерки.
12. Биотоп на скални масиви	+++	Висока степен на естественост.	Мониторинг на състоянието.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+++	Висока степен на естественост.	Не са необходими мерки.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+++	Висока степен на естественост.	Мониторинг на състоянието.

Типичност

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ		
1. Биотоп на чистите смърчови гори	+++	Въпреки, че са разпространени на границата на ареала си в южна Европа, тези гори са един типичен представител на бореалната растителност в нашата страна.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	+++	Въпреки, че са разпространени на границата на ареала си в южна Европа, тези гори са един типичен представител на бореалната растителност в нашата страна.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	+++	Съставът и структурата са типични за тези местообитания.
4. Биотоп на смесени гори доминирани от белия бор	+++	Съставът и структурата са типични за тези местообитания.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	++	По-висока степен на типичност имат чистите букови гори.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	++	По-висока степен на естественост имат съобществата със семенен произход.
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	+++	Съставът и структурата са типични за тези местообитания.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	+	Нетипични за резерватна територия.
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>)	+++	Съставът и структурата са типични за тези местообитания.
10. Биотоп на тревни съобщества	+++	Типичната растителност на горските поляни е представена в тях.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+	Нетипични.
12. Биотоп на скални масиви	+++	Типични за територията.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+++	Типични за територията.

14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+++	Типични за територията.
--	-----	-------------------------

Размери

СТЕПЕНИ: + - недостатъчни +++ - достатъчни

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	НЕОБХОДИМОСТ ОТ ПРОМЯНА В ГРАНИЦИТЕ НА РЕЗЕРВАТА
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			
1. Биотоп на чистите смърчови гори	+++	Обхващат значителен дял от резервата.	Не са необходими промени в границите.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	+++	Обхващат значителен дял от резервата.	Не са необходими промени в границите.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	+++	Заемат площи в резервата, които следва да се приемат за достатъчни, защото са свързани с местата подходящи за развитието им.	Не са необходими промени в границите.
4. Биотоп на смесени гори доминирани от бял бор	+++	Достатъчни, защото заемат обширни площи.	Не са необходими промени в границите.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+++	Достатъчни, защото заемат обширни площи.	Не са необходими промени в границите.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	+++	Заемат площи в резервата, които следва да се приемат за достатъчни, защото са свързани с местата подходящи за развитието им.	Не са необходими промени в границите.
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	+++	Заемат ограничени площи, но са достатъчни, защото са свързани с местата подходящи за развитието им.	Не са необходими промени в границите.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	+++	Предостатъчни.	Не са необходими промени в границите.
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>).	+++	Достатъчни размери в границите на резервата.	Не са необходими промени в границите.
10. Биотоп на тревни съобщества	+++	Заемат малки площи, предимно горски поляни, но са достатъчни за характера на природните дадености в резервата.	Не са необходими промени в границите.
11. Биотоп на изкуствени	+++	Достатъчни.	Не са необходими промени в

култури от бял бор			границите.
12. Биотоп на скални масиви	+++	Заемат ограничени площи, но естественият им произход е основание да се счита, че са достатъчни.	Не са необходими промени в границите.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+++	Заемат ограничени площи, но естественият им произход е основание да се счита, че са достатъчни.	Не са необходими промени в границите.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+++	Заемат ограничени площи, но естественият им произход е основание да се счита, че са достатъчни.	Не са необходими промени в границите.

1.21.6. Биологично разнообразие и консервационно значение

СТЕПЕНИ: + - ниска ++ - средна +++ - висока

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			
1. Биотоп на чистите смърчови гори	++	Бедно биологично разнообразие, което има естествен характер и е обусловено от ниските стойности на светлинен режим и специфичната почвена среда. Високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 9410.	
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	++	Бедно биологично разнообразие, което има естествен характер и е обусловено от ниските стойности на светлинен режим и специфичната почвена среда. Високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 9410.	
3. Биотоп на чистите бялборови гори	++	По-слабата склопеност създава условия за развитие на по-голямо разнообразие от видове. Високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 91СА.	
4. Биотоп на смесени гори доминирани от бял бор	++	Бедно биологично разнообразие, което има естествен характер и е обусловено от ниските стойности на светлинен режим и специфичната почвена среда. Високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 91СА.	
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+	Бедно биологично разнообразие, което има естествен характер и е обусловено от ниските стойности на светлинен режим и специфичната почвена среда. Високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 91W0.	
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	++	Относително високо биологично разнообразие. Местообитание от Директива 92/43 ЕЕС.	
7. Биотоп на крайречни съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)	++	Не особено богато биоразнообразие в рамките на местообитанието, но високо консервационно значение предвид отнасянето на това местообитание към 91Е0.	
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	+	Ограничено биологично разнообразие. Ниска консервационна стойност.	
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на	+++	Значително биологично разнообразие. Местообитание от Директива 92/43 ЕЕС.	

ела (<i>Abies alba</i>)		
10. Биотоп на тревни съобщества	++	Средна степен на консервационна значимост предвид разпространението на половината от консервационно значимите видове в тревните местообитания.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+	Ограничено биологично разнообразие. Ниска консервационна стойност.
12. Биотоп на скални масиви	+	Бедни на биоразнообразие и консервационно значими видове.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+	Сравнително бедни на биоразнообразие, но следва да се проучат като среда за фаунистично разнообразие.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+	Бедни на биоразнообразие и консервационно значими видове.

Стабилност и нестабилност

СТЕПЕНИ: + - ниска степен или нестабилни ++ - средна +++ - висока степен или стабилни

ВИД	СТЕПЕН	ПРИЧИНИ / ОСНОВАНИЯ	НЕОБХОДИМОСТ ОТ МЕРКИ
ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ			
1. Биотоп на чистите смърчови гори	+++	Климаксната фаза е стабилна във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
2. Биотоп на смесените гори с доминиране на смърч	+++	Климаксната фаза е стабилна във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
3. Биотоп на чистите бялборови гори	+++	Стабилни на местата, в които се намират в екологичен оптимум.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
4. Биотоп на смесени гори доминирани от бял бор	++	Стабилни във времето, но следва да се отчитат бавни сукцесионни процеси.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
5. Биотоп на смесени гори доминирани от бук	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
6. Биотоп на смесени гори доминирани от зимен дъб	+++	Стабилни във времето.	Мониторинг на състоянието.
7. Биотоп на крайречни	+++	Стабилни във времето и пространството, но са зависими от прилежащата река и от ветровали.	Не се налагат, освен

съобщества от бяла елша (<i>Alnus incana</i>)			мониторинг на състоянието.
8. Биотоп на съобщества с доминиране на трепетлика	++	Средно ниво на стабилност. В конкретния случай – по-висока от очакваното.	Не се налагат.
9. Биотоп на смесени гори с доминиране на ела (<i>Abies alba</i>)	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
10. Биотоп на тревни съобщества	++	Следва да се отчитат бавни сукцесионни процеси, които водят до възстановяване на горските местообитания.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
11. Биотоп на изкуствени култури от бял бор	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат.
12. Биотоп на скални масиви	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
13. Биотоп на мъртвата дървесина	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.
14. Биотоп на водното течение на реки и потоци	+++	Стабилни във времето.	Не се налагат, освен мониторинг на състоянието.

Анализ на заплахите и представяне на препоръки за природозащитни мерки към плана за управление на резервата:

ЗАПЛАХА	ВЪЗДЕЙСТВИЕ	ЗАСЕГНАТИ ОБЕКТИ, МЕСТООБИТАНИЯ, ВИДОВЕ	МЕРКИ ЗА ПРЕОДОЛЯВАНЕ
Браконьерство	Пряко унищожаване на представители на биоразнообразието на видово ниво.	Гъби макромисети, лечебни растения, балканска пъстърва.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Строг контрол; ✓ Поставяне на актуализирани информативни табла; ✓ Развитие на дейности за осведомяване на обществеността.
Нерегламентирано навлизане извън разрешените пътеки	Смущаване на животните; Битово замърсяване; Опасност от пожари; Унищожаване на лечебни растения и гъби.	Потенциално всички местообитания са засегнати, както и обектите на традиционно събиране – гъби макромисети, лечебни растения, дивеч.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Строг контрол; ✓ Поставяне на актуализирани информативни табла; ✓ Развитие на дейности за осведомяване на обществеността.

ЗАПЛАХА	ВЪЗДЕЙСТВИЕ	ЗАСЕГНАТИ ОБЕКТИ, МЕСТООБИТАНИЯ, ВИДОВЕ	МЕРКИ ЗА ПРЕОДОЛЯВАНЕ
Пожари	Унищожаване на горски екосистеми.	Потенциално са засегнати най-много горите от бял бор, но също така и гори от бял бор и смърч, както и чисти смърчови гори.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Контрол върху нерегламентираното навлизане в резервата; ✓ Разработване на противопожарна програма с помощта на компетентните органи.
Браконьерски сечи	Унищожаване на горски екосистеми.	Всички видове гори.	Строг контрол.
Водохващания извън резервата, които могат да повлияят на водния режим на реката в него	Намаляване на дебита на водата и осушаване на крайбрежните местообитания.	Нарушаване на местообитание 91E0 и 3260.	Поддържане на контакти с компетентните органи и участие в работните срещи по актуализиране на мрежата от водни системи в района.

5. ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА

- Ahmadjian, V. 1993. The Lichen Symbiosis. John Wiley and Sons, New York, NY.
- Atanassova, A. & Mayrhofer, H. 2012. *Physciaceae*. Part 1. Foliose genera. — In: C.M. Denchev. (ed.) Fungi of Bulgaria. **Vol. 9**. Sofia. Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences.
- Blockeel, T. 1994. Some bryophytes new to Bulgaria. - J. Bryol., 18: 199-200.
- Denchev, C., Gyosheva, M., Bakalova, G., Fakirova, V., Petrova, R., Dimitrova, E., Sameva, E., Stoykov, D., Assyov, B. & Nikolova, S. 2006. Fungal diversity of the Rhodopes (Bulgaria). — In : Beron, P. (ed). Biodiversity of Bulgaria. **Vol. 3**. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece). I. 81-131. Pensoft & Natl. Mus. Natur. Hist., Sofia.
- Dobson, F.S. 2013. A Field Key to Lichens on Trees. New Malden, Surrey. Wimbleton. UK.
- Ganeva, A. 2006. Bryophyte diversity in the Rhodopes Mts. (Bulgaria). – In: Beron, P. (ed), Biodiversity of Bulgaria. 3. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) I. Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia 177-190.
- Hawksworth, D.L. & Rose, F. 1976. Lichens as Pollution Monitors. Edward Arnold Ltd. London, UK.
- Mickiewicz, J. Rejment-Grochowska, I. Sobotka, D. 1966. Résultats des recherches bryologiques en Bulgarie. - Acta Soc. Bot. Poloniae, 35(1): 111-127.
- Natcheva, R., Ganeva, A. & Spiridonov, G. 2006. Red List of the bryophytes in Bulgaria. - Phytol. Balcan., 12(1): 55-62.
- Stefanoff, B., Yordanoff, D. 1931. Materials on the investigation of peat vegetation in the Western Rhodopes (Dospatska Mountain). - Ann. Univ. Sofia, Agric.-Silvic. Fac., 9: 33-70 (in Bulgarian). (Materialien zur Kenntnis der Moorvegetation in den West Rhodopen (Dospadgebirge)
- Szatala, Ö. 1929. Beiträge zur Flechtenflora von Bulgarien. I. — Magyar Botanikai Lapok **28**: 82-99.
- Szatala, Ö. 1930. Beiträge zur Flechtenflora von Bulgarien II. — Magyar Botanikai Lapok **29**: 58-104.
- Szepesfalvi, I. 1932. Ein kleiner Beitrag zur Moosflora von Bulgarien. - Mag. Bot. Lapok, 31: 1/12: 47-51.

- Váňa, J., Duda, J. 1965. Beitrag zur Lebermoosforschung Bulgariens und Jugoslawiens. - Acta musei Silesiae, Series A, 14: 137-139.
- Velenovsky, J. 1902. Neunter Nachtrag zur Flora von Bulgarien. - Österr. bot. Zeitschr., 52, 3: 115-121.
- Vondrak, J. 2006. Contribution to the lichenized and lichenicolous fungi in Bulgaria. I. — Mycologia Balcanica, **3**: 7-11.
- Ганева, А., Начева, Р. 2005. Мъховата флора на България: съвременно състояние на проученост, опазване и бъдещи предизвикателства. – В. Петрова, А. (ред.), Съвременно състояние на биоразнообразието в България – проблеми и перспективи, с. 69-74. Българска биооплатформа, София
- Мотика, Й., Железова, Б. 1962. Монографско проучване на рода *Usnea* в България. – Известия на Ботаническият Институт (София) **10**: 67-120.
- Петров, С. 1956. Принос към мъховата флора на България. - Изв. Бот. и-т, БАН, 5: 371-376.
- Петров, С. 1958. Сфагнови торфища в иглолистните гори на Западните Родопи. - Изв. Бот. и-т, БАН, 6: 79-130.
- Петров, С. 1964. Първи находки на *Frullania fragilifolia* Taylor, *Dicranum rugosum* (Hoffm.) Brid., *Grimmia unicolor* Hook., *Grimmia torquata* Hornsch. в България. - Изв. Бот. и-т, БАН, 13: 161-163
- Попниколов, А., Железова, Б. 1964. Флора на България. Лишеи. Изд. “Народна Просвета”, София.