

Юбилейна научна конференция
35 години обучение по ЕООС при ЛТУ
София, 12–13.VI.2009 г.

Под редакцията на:

проф. д-р Екатерина Павлова

доц. д-р Мариана Дончева-Бонева

доц. д-р Екатерина Тодорова

доц. д-р Дилянка Безлова

дац. д-р Иванка Колева-Лизама

СЪДЪРЖАНИЕ

35 ГОДИНИ ОБУЧЕНИЕ ПО „ЕКОЛОГИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА“ В ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ, СОФИЯ	9
<i>Атанас Ковачев</i>	
СУКЦЕСИОННИ ПРОЦЕСИ СЛЕД ВЕТРОВАЛ НА ДЪРВОСТОЯ НА ТЕРИТОРИЯТА НА УОГС „Г. АВРАМОВ“ – ЮНДОЛА	16
<i>Мариус Димитров, Николай Дяков</i>	
ФЛОРИСТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ В СЪОБЩЕСТВАТА НА ОБИКНОВЕН КЕСТЕН (CASTANEA SATIVA MILL) В РАЙОНА НА ЗАПАДНА СТАРА ПЛАНИНА	27
<i>Виолета Димитрова, Марияна Любенова, Мария Асенова</i>	
ДИНАМИКА НА МАКРОЕЛЕМЕНТИ В ЛИСТАТА НА ДЪРВЕСНИ ВИДОВЕ В ДЕНДРАРИУМ „ПИСМЕНОВО“	40
<i>Мария Броцилова, Костадин Броцилов</i>	
ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА РУДНИК „КРЕМИКОВЦИ“	49
<i>Васил Вутов, Димитър Димитров</i>	
ФЛОРИСТИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ДЪБОВИТЕ ГОРИ В ЗАПАДНИ ГРАНИЧНИ ПЛАНИНИ	54
<i>Георги Гогушев</i>	
ПРИНОС КЪМ ПРОУЧВАНЕ НА РАСТИТЕЛНИТЕ ХАБИТАТИ В ЗАПАДЕН ПРЕДБАЛКАН И ЗАПАДНА СТАРА ПЛАНИНА	78
<i>Димитър Димитров, Майя Куртева</i>	
ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА ЗМ „БЛАТАТА КРАЙ СЕЛО ДОЛНИ БОГРОВ“	92
<i>Димитър Димитров, Васил Вутов</i>	
ЕКОЛОГИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ В БИОСФЕРЕН РЕЗЕРВАТ „ЧУПРЕНЕ“	98
<i>Дилянка Безлова, Людмила Малинова, Десислава Томова</i>	
СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА И ФЛОРИНИ ЕЛЕМЕНТИ В ПРИРОДНИЯ ПАРК „СИНИТЕ КАМЪНИ“ (ИЗТОЧНА СТАРА ПЛАНИНА)	105
<i>Александър Ташев, Александра Александрова</i>	
СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА НА МЕДОНОСНИТЕ РАСТЕНИЯ ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ	114
<i>Александър Ташев, Евгения Панчева</i>	
РАСТЕНИЯТА ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ, ЗАЩИТЕНИ ОТ БЕРНСКАТА КОНВЕНЦИЯ	124
<i>Александър Ташев, Илиана Александрова</i>	

РАСТЕНИЯТА ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ, ВКЛЮЧЕНИ В КОНВЕНЦИЯТА CITES	135
<i>Александър Ташев, Лилия Георгиева</i>	
ОЦЕНКА НА СЪДЪРЖАНИЕТО И НАТРУПВАНЕТО НА ОСНОВНИ ХРАНИТЕЛНИ ЕЛЕМЕНТИ В ЛИСТАТА НА ТРЕВНИ ВИДОВЕ, ПОДЛОЖЕНИ НА ВОДЕН ДЕФИЦИТ	145
<i>Нора Лозанова</i>	
НОВИ ДАННИ ЗА АНАМОРФНИ ГЪБИ ПО ДЪРВЕСНИТЕ РАСТЕНИЯ В ПАРК „ВРАНА“	153
<i>Екатерина Салева, Ганка Бакалова, Цветанка Борисова</i>	
ПРИРОДОСЪОБРАЗНО СТОПАНИСВАНЕ НА БУКОВИТЕ ГОРИ КАТО ПРЕДПОСТАВКА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ТЯХНАТА УСТОЙЧИВОСТ	160
<i>Нено Александров, Елена Рафаилова</i>	
РАСТЕЖ НА ВЕГЕТАТИВНИ ПОТОМСТВА ОТ БЯЛА АКАЦИЯ (ROBINIA PSEUDOACACIA L.) НА СРЕДНО ПРОДУКТИВНО МЕСТОРАСТЕНЕ ВЪРХУ КАНЕЛЕНА ГОРСКА ПОЧВА	166
<i>Костадин Броцилов</i>	
РАСТЕЖ НА КУЛТУРИ ОТ ROBINIA PSEUDOACACIA L. ВЪРХУ ИНДУСТРИАЛНИ НАСИПИ БЛИЗО ДО СОФИЯ В ПЕРИОД НА КЛИМАТИЧНИ АНОМАЛИИ	177
<i>Христо Цаков, Александър Делков, Христина Христова</i>	
БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ВИДОВЕТЕ ОТ СЕМЕЙСТВО СЕЧКОВЦИ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAЕ) В ПП „ВИТОША“ И БР „БИСТРИШКО БРАНИЩЕ“	197
<i>Данаил Дойчев, Соня Бенчева, Ирина Христова, Александър Дунчев</i>	
РАДИОТЕЛЕМЕТРИЧНО ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ДИВИТЕ ЖИВОТНИ: ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАННО ОТКРИВАНЕ И ОПОВЕСТЯВАНЕ НА ПОЖАРИ В ПРИРОДНАТА СРЕДА	198
<i>Венцислав Марков, Георги Марков</i>	
МОРФОЛОГИЧЕН АНАЛИЗ НА ГОРСКАТА МИШКА (APODEMUS SYLVATICUS) – ЗООМОНИТОР ЗА АНТРОПОГЕННО ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА В БЪЛГАРИЯ: ПОЛОВ ДИМОРФИЗЪМ ПРИ КРАНИОМЕТРИЧНАТА ИЗМЕНЧИВОСТ	205
<i>Георги Марков, Иванка Атанасова, Милена Господинова, Ивайло Райков</i>	
ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ИХТИОФАУНАТА НА ЯЗ. ИВАЙЛОВГРАД	212
<i>Николай Коджабашев, Васил Колев, Градимир Груйчев</i>	

CEROPLASTES JAPONICUS (GREEN) (HEMIPTERA: COCCOIDEA: COCCIDAE) – НОВ ВРЕДИТЕЛ ПО Р. <i>ILEX</i> В БЪЛГАРИЯ.....	226
<i>Анелия Пенчева</i>	
ЛИСТОМИНИРАЩИТЕ МОЛЦИ КАТО ЧАСТ ОТ БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА БЪЛГАРИЯ.....	233
<i>Румен Томов</i>	
ЧУЖДОЗЕМНИТЕ НАСЕКОМИ И ЗАПЛАХАТА ОТ ТЯХ ЗА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА БЪЛГАРИЯ.....	242
<i>Румен Томов, Катя Тренчева, Георги Тренчев, Марк Кенис</i>	
ОЦЕНКА НА НАЧАЛНИЯ ЕФЕКТ НА ИНСЕКТИЦИДА БЕНСУЛТАП ВЪРХУ СИРФИДНАТА ЦЕНОЗА (SYRPHIDAE, DIPTERA).....	248
<i>Емилия Маркова, Радина Чардакова</i>	
СЪЗДАВАНЕ НА НОВИ ТУРИСТИЧЕСКИ ДЕСТИНАЦИИ ЧРЕЗ РАЗВИТИЕ НА ЕКОТУРИЗЪМ В ПРИРОДНИТЕ ПАРКОВЕ	256
<i>Десислава Алексова</i>	
ПРОБЛЕМИ В РАЗВИТИЕТО НА ЕКОТУРИЗМА В РЕГИОНА НА НАЦИОНАЛЕН ПАРК „РИЛА“, БЪЛГАРИЯ	265
<i>Стефан Кирилов</i>	
ОЦЕНКА НА ЛАНДШАФТ „ГОРСКИ“ ОТ ПРИРОДЕН ПАРК „БЪЛГАРКА“ ЗА ЗИМНА РЕКРЕАЦИЯ	274
<i>Диана Малинова</i>	
НЯКОИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТУРИСТИЧЕСКИЯ ПОТОК НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПРИРОДЕН ПАРК „РИЛСКИ МАНАСТИР“	283
<i>Иван Палигорев, Вангел Аврамов</i>	
ЛАНДШАФТНО-ИСТОРИЧЕСКИТЕ ПАРКОВЕ КАТО ТЕРИТОРИАЛНО СЪЧЕТАНИЕ НА ПРИРОДНО И КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКО НАСЛЕДСТВО ..	290
<i>Петър Петров, Николай Ненчев</i>	
АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕКОЛОГИЧЕН ТУРИЗЪМ В РАЙОНА НА БОВ	298
<i>Методи Младенов, Николина Иванова, Михаела Петрова, Екатерина Серафимова</i>	

CONTENTS

SECONDARY SUCCESSION FOLLOWING WINDFALL ON THE TERRITORY OF STUDY AND TRAINING FORESTRY RANGE „G. AVRAMOV” – YUNDOLA	26
<i>Marius Dimitrov, Nikolay Dyakov</i>	
FLORISTIC INVESTIGATIONS OF THE CHESTNUT (CASTANEA SATIVA MILL.) COMMUNITIES IN THE WEST BALKAN REGION.....	39
<i>Violeta Dimitrova, Mariyana Lyubenova, Maria Asenova</i>	
DYNAMICS OF MACROELEMENTS IN THE LEAVES IN THE TREE SPECIES GROWING IN PISMENOV DOBROVODNO DENDRARIUM.....	48
<i>Maria Broshtilova, Kostadin Broshtilov</i>	
FLORA AND VEGETATION OF THE KREMIKOVTSI MINE.....	53
<i>Vasil Vutov, Dimitar Dimitrov</i>	
FLORISTIC CLASSIFICATION OF OAK FORESTS IN THE WEST FRONTIER MOUNTAINS	77
<i>Georgi Gogushev</i>	
A CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF PLANT HABITATS IN THE WEST PART OF PREDBALKAN AND BALKAN RANGE, BULGARIA	91
<i>Dimitar Dimitrov, Maya Kurteva</i>	
FLORA AND VEGETATION OF THE SWAMPS NEAR THE VILLAGE OF DOLNI BOGROV PROTECTED AREA	97
<i>Dimitar Dimitrov, Vasil Vutov</i>	
ECOLOGICAL SURVEY IN CHUPRENE BIOSPHERE RESERVE	104
<i>Dilyanka Bezlova, Ludmila Malinova, Desislava Tomova</i>	
SYSTEMATIC STRUCTURE AND FLORISTIC ELEMENTS OF SINITE KAMANI NATURAL PARK (EASTERN STARA PLANINA).....	113
<i>Alexander Tashev, Alexandra Alexandrova</i>	
SYSTEMATIC STRUCTURE OF THE HONEY BEARING PLANTS OF THE BULGARIAN FLORA.....	123
<i>Alexander Tashev, Evgenia Pancheva</i>	
PLANTS OF THE BULGARIAN FLORA PROTECTED BY THE BERN CONVENTION.....	134
<i>Alexander Tashev, Iliana Alexandrova</i>	
PLANTS OF THE BULGARIAN FLORA, INCLUDING IN THE CONVENTION CITES	144
<i>Alexander Tashev, Lilia Georgieva</i>	

ESTIMATION OF THE CONTENTS AND ACCUMULATION OF BASIC NUTRIENTS IN THE LEAVES OF GRASS SPECIES SUBJECTED TO WATER DEFICIENCY....	152
<i>Nora Lozanova</i>	
NEW DATA OF ANAMORPHIC FUNGI ON ARBOREAL SPECIES IN VRANA PARK.....	159
<i>Ekaterina Sameva, Ganka Bakalova, Tsvetanka Borisova</i>	
CLOSE TO NATURE MANAGEMENT OF BEECH FORESTS AS A PRECONDITION FOR IMPROVEMENT OF THEIR SUSTAINABILITY.....	165
<i>Neno Aleksandrov, Elena Rafailova</i>	
GROWTH OF WHITE ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA L.) VEGETATIVE GENERATIONS ON HABITAT OF AVERAGE PRODUCTIVITY WHERE CHROMIC LUVI SOIL IS AVAILABLE.....	176
<i>Kostadin Broshtilov</i>	
GROWTH OF ROBINIA PSEUDOACACIA L. PLANTATIONS ON INDUSTRIAL EMBANKMENTS NEAR SOFIA IN PERIOD OF CLIMATIC ANOMALIES	185
<i>Hristo Tsakov, Alexander Delkov, Hristina Hristova</i>	
BIODIVERSITY OF THE LONGHORN BEETLES (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) IN THE VITOSHA NATURAL PARK AND BISTRISHKO BRANISHTE BIOSPHERE RESERVE	186
<i>Danail Doychev, Sonja Bencheva, Irina Hristova, Alexander Dounchev</i>	
RADIOTELEMETRY MONITORING OF WILD ANIMALS: POSSIBILITIES FOR EARLY DETECTION AND DISCLOSURE OF FIRES IN THE NATURE ENVIRONMENT....	204
<i>Vencislav Markov, Georgi Markov</i>	
MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF WOOD MOUSE (APODEMUS SYLVATICUS) – ZOOMONITOR FOR HUMAN IMPACT ON THE ENVIRONMENT IN BULGARIA: SEXUAL DIMORPHISM OF CRANIOMETRICAL VARIATION	211
<i>Georgy Markov, Ivanka Atanasova, Milena Gospodinova, Ivaylo Raykov</i>	
STUDY OF THE ICHTHYOFAUNA OF IVAILOVGRAD DAM	225
<i>Nikolay Kodjabashev, Vasil Kolev, Gradimir Gruichev</i>	
CEROPLASTES JAPONICUS (GREEN) (HEMIPTERA: COCCOIDEA: COCCIDAE) – A NEW PEST ON ILEX IN BULGARIA.....	232
<i>Anelya Pencheva</i>	
THE LEAF-MINER MOTHS AS A PART OF THE BULGARIAN BIODIVERSITY ...	241
<i>Rumen Tomov</i>	
ALIEN INSECTS AND THEIR TREAT TO BIODIVERSITY OF BULGARIA	246
<i>Rumen Tomov, Katya Trencheva, Georgy Trenchev, Marc Kenis</i>	

ASSESSMENT OF THE INITIAL EFFECT OF THE INSECTICIDE BENSULTAP ON THE SYRPHID COMMUNITY (SYRPHIDAE, DIPTERA).....	255
<i>Emilia Markova, Radina Chardakova</i>	
FORMATION OF NEW TOURIST DESTINATIONS THROUGH THE DEVELOPMENT OF ECOTOURISM IN THE NATURE PARKS	264
<i>Dessislava Alexova</i>	
PROBLEMS IN ECOTOURISM DEVELOPMENT IN THE REGION OF RILA NATIONAL PARK, BULGARIA	273
<i>Stefan Kirilov</i>	
ANALYSIS OF LANDSCAPE TYPE „FOREST“ OF BULGARKA NATURAL PARK FOR WINTER RECREATION ASSESSMENT	282
<i>Diana Malinova</i>	
SOME CHARACTERISTICS OF TOURISTS STREAM ON THE TERRITORY OF RILA-MONASTERY NATURAL PARK	289
<i>Ivan Paligorov, Vangel Avramov</i>	
NATURAL AND HISTORICAL LANDSCAPE PARKS AS TERRITORIAL COMBINATION OF NATURAL AND CULTURAL HERITAGE	296
<i>Petar Petrov, Nikolay Nenchev</i>	
ANALYSIS ON THE POSSIBILITIES FOR ECOLOGICAL TOURISM DEVELOPMENT IN REGION OF BOV	306
<i>Metodi Mladenov, Nikolina Ivanova, Michaela Petrova, Ekaterina Serafimova</i>	

35 ГОДИНИ ОБУЧЕНИЕ ПО „ЕКОЛОГИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА“ В ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ, СОФИЯ

чл. кор. проф. дан арх. Атанас Ковачев,
декан на Факултета по екология и ландшафтна архитектура

Уважаеми колеги и гости,

Опазването и възстановяването на околната среда са едни от основните приоритети в развитието на съвременното общество, които изискват кадрови потенциал, подготвен на високо професионално ниво.

Това е особено важно днес – в условията на глобализация се свят, в условията на пазарна икономика и евроинтеграция, когато България е равноправен член на Европейския съюз. Страната ни търси своята идентичност в голямото европейско семейство и интеграция на българското висше образование в световната научна и образователна дейност. Нашият „влог“ в европейското и световното пространство е високото образователно ниво на българската нация, показала на света, че България е раждала, ражда и ще ражда таланти.

От висотата на днешния ден със законна гордост можем да отчетем, че Лесотехническият университет е първото висше учебно заведение в България, в което през далечната вече **1973 г.**, с разпореждане на тогавашния Комитет за наука, технически прогрес и висше образование, се открива профил **„Опазване и обогатяване на природната среда“** към специалност „Горско стопанство“. С този акт се поставя началото на обучение по „Екология и опазване на околната среда“, 35-годишнината на което честваме днес.

Това става само една година след първата световна, известна като Стокхолмска, конференция, посветена на опазването на околната среда и три години преди първата междуправителствена конференция, свързана с образованието по екология, организирана от ЮНЕСКО в сътрудничество с програмата на ООН за околната среда.

35 години са миг в човешката история.

За историята обаче на един университет, факултет, специалност 35 години са дълъг период. Това са години на творчески търсения, на съмнения и открития, на успехи и победи по не лекия път на надеждите. Всъщност, корените на това пионерно дело трябва да търсим още по-рано, защото във Висшия лесотехнически институт (ВЛТИ) много преди това работят утвърдени учени и със своите научни изследвания и публикации решават редица лесовъдски проблеми, които в основата си са екологични. В дългия списък трябва да споменем имената на акад. Борис Стефанов, проф. Методи Русков, проф. Асен Биолчев, проф. Димитър Стефанов, доц. Желез Дончев и много, много други.

Днес от дистанцията на времето можем да оценим, че откриването на профил **„Опазване и обогатяване на природната среда“** е безспорен успех, постигнат с

усилията и авторитета на редица ректорски и декански ръководства и преподаватели от Висшия лесотехнически институт, които обосновават необходимостта от това обучение и потенциала на института да го реализира. Поставянето на здравите основи, върху които градим вече повече от три десетилетия надстройката, дължим на проф. Александър Илиев – ректор на Висшия лесотехнически институт през 1973 г. и на неговите заместници – проф. Никола Ботев и проф. Георги Филипов, както и на деканското ръководство на Факултета по горско стопанство с декан проф. Иван Добринов.

През 1974 г. се създава и първата специализирана Катедра по **опазване и обогатяване на природната среда** във Висшия лесотехнически институт, ръководител на която до 1980 г. е проф. Борис Китин, а от 1980 до 1982 г. – проф. Светла Генчева.

През този период се доразвива учебният план за студентите от профил „Опазване и обогатяване на природната среда“, актуализират се съществуващи и се включват нови дисциплини, свързани с опазването на основни компоненти на околната среда – „Основи на екологията и опазване на природната среда“ с преподавател проф. Никола Колев, „Опазване и почистване на въздуха“ с преподавател доц. Лилия Стаева, „Опазване и почистване на водата“ с преподавател ст.н.с. Димитър Бонев и много други дисциплини.

Под ръководството на преподаватели от катедрата и факултета студентите от профил „Опазване и обогатяване на природната среда“ разработват дипломни работи по актуални проблеми на въздействията върху околната среда, нейното опазване и възстановяване. Успешно са защитени и докторски дисертации по същата проблематика.

Разширява се и обхватът на научноизследователската дейност с тематика, насочена към проблемите на опазването и възстановяването на природната среда. Преподаватели от катедрата изготвят експертизи и участват в разработването на прогнози и проекти по актуални проблеми на околната среда. Успешно и ползотворно е сътрудничеството с други висши училища, институти на БАН, Комитета по опазване на природната среда и научния център към него, със сродни университети и научни институти от чужбина.

В института, с активното участие на преподаватели от катедра „Екология, опазване и възстановяване на природната среда“ през 1977 г. се създава първият студентски Клуб по опазване на природната среда, утвърдил се като авторитетна студентска организация, с трайно и силно присъствие в страната. Дългогодишен ръководител на клуба е проф. Никола Колев. Този клуб продължава да работи успешно и днес – вече 32 години.

Развитието на обучението по екология и опазване на околната среда навлиза в нов, решаващ **етап след 1990 г.**, когато профилът по „Опазване и обогатяване на природната среда“ прераства в специалност **„Екология, опазване и възстановяване на природната среда“**.

С решение на Академичния съвет на Висшия лесотехнически институт, 20 бройки от държавния прием за специалност „Горско стопанство“ се предоставят на новата специалност. Ректор на института през този период е проф. Виктор Донов, а декан на Факултета по горско стопанство е доц. Величко Гагов. Разработва се и нов учебен план за специалността, в който са заложили дисциплини, даващи знания за отделни компоненти на природната среда, за влияние на замърсяването върху тях, за управление на природната среда.

През периода 1983–1992 г. ръководител на Катедрата по екология, опазване и възстановяване на природната среда е проф. Виктор Донов, който е сред личностите с най-голям принос за развитие на специалността в продължение на близо две десетилетия.

През учебната 1991–1992 г. Министерството на образованието определя и утвърждава за първи път **държавен прием** от 30 места за студенти от **специалност „Екология, опазване и възстановяване на природната среда“**. Ректор на института през този период е проф. Андрей Райчев, а декан на Факултета по горско стопанство и озеленяване, в структурата на който е и новата специалност, е проф. Йордан Кулелиев. Ръководител на катедра „Екология, опазване и възстановяване на природната среда“ за периода 1992–1993 г. е доц. Димитър Зъков.

През 1994 г. с решение на Академичния съвет на вече Лесотехническият университет (14.09.1994 г.) е открит **„Факултет по екология и ландшафтна архитектура“** – един факултет, който работи активно и внася своя влог за авторитета и успехите на университета вече 15 години. Ректор на Лесотехническият университет през този период е проф. Димитър Коларов. Избрано е факултетно ръководство с декан проф. Екатерина Павлова и зам.-декан доц. Иван Генов. Ръководител на катедра „Екология, опазване и възстановяване на природната среда“ е проф. Борис Пеев.

Нов етап в развитието на специалността започва **след 1995 г.** с приемането на новия тогава Закон за висшето образование и държавните изисквания за обучение по „Екология и опазване на околната среда“. Ректор на университета е проф. Димитър Коларов. Декан на „Факултета по екология и ландшафтна архитектура“, а по-късно на „Факултета по екология, ландшафтна архитектура и агрономство“, през този важен за развитието и утвърждаването на специалността период, е проф. Екатерина Павлова – до 1998 г. и доц. Георги Тренчев – до 2003 г., със заместник-декан през двата мандата доц. Иван Генов. От 2004 г. от факултета се отделя и се създава нов за университета „Факултет по агрономство“ и продължава своята работа „Факултета по екология и ландшафтна архитектура“ (ФЕЛА). До 2007 г. декан на ФЕЛА е проф. Екатерина Павлова, а зам.-декани – доц. Динко Овчаров и доц. Анелия Пенчева. През настоящия мандат, започнал от ноември 2007 г., деканското ръководство работи в състав: декан – проф. Атанас Ковачев и зам.-декани – доц. Дилианка Безлова и доц. Иван Генов. Понастоящем структурата на факултета включва четири катедри.

Това са кратките факти, но зад тях обективната истина открива богата и съ-

държателна дейност. Учебните планове отново се преработват и актуализират, като в тях значително място заемат 18 задължителни дисциплини, съгласно приетите през 1997 г. Единни държавни изисквания за обучение по специалност „Екология и опазване на околната среда“. Със съдействието на ректорското и деканското ръководства и активното участие на катедра „Екология“ с ръководител проф. Елена Желева (1995–1999 г.) се оборудват нови лаборатории по екология, екологичен мониторинг и рекултивация, по защитени природни територии и селищна екология, по метеорология и хидрология, по зоология и опазване на фауната, по микробиология.

Първата акредитация на специалността е през **1999 г.**, когато Акредитационният съвет на Националната агенция за оценка и акредитация при Министерския съвет на Република България дава **много добра оценка**. Принос за това признание имат университетското и деканското ръководства, катедра „Екология“ и преподавателите от ФЕЛА и другите факултети на Лесотехническия университет, осигуряващи обучение по специалността на високо професионално ниво – колеги от катедрите „Дендрология“, „Лесовъдство“, „Лесоустройство“, „Парково и ландшафтно проектиране“, „Парково и ландшафтно строителство“ и редица други.

Втората акредитация на специалността е през **2006 г.**, когато ректор на Лесотехническия университет е проф. Нино Нинов, декан на ФЕЛА е проф. Екатерина Павлова, а ръководител на катедра „Екология, опазване и възстановяване на околната среда“ е доц. Мариана Дончева (от 1999 – до настоящия момент). Отново се дава **много добра оценка** при програмната акредитация на специалността, като Акредитационният съвет на Националната агенция за оценка и акредитация определя капацитет до 185 студенти, от които 160 бакалаври и 25 магистри.

Понастоящем, съгласно действащия Закон за висше образование, обучението на специалността „Екология и опазване на околната среда“ е тристепенно – образователно-квалификационна степен **„бакалавър“**, образователно-квалификационна степен **„магистър“** и образователна и научна степен **„доктор“**. Срокът на обучение за студентите бакалаври е 8 семестъра и завършва с държавен изпит, а за студентите магистри е 3 семестъра и завършва със защита на дипломна работа. Обучението в магистърска степен до настоящата 2008–2009 учебна година е в 2 направления – **„Селищна екология“** и **„Възстановяване на околната среда и екологичен мониторинг“**. От новата 2009–2010 учебна година ще стартира и трето направление – **„Екотуризъм“**. Учебният план и част от учебните програми са разработени и съответно утвърдени от Факултетния и Академичния съвет. Третата степен на обучение – „доктор“ е с продължителност 3 години след магистър. Обучението е по индивидуален учебен план и завършва с публична защита на докторска дисертация.

Учебните планове на специалността подлежат на регулярна актуализация, в зависимост от приоритетите по опазване на околната среда и реализацията на

завършилите еколози. В зависимост от съвременните изисквания учебните планове включват задължителни, избираеми и факултативни дисциплини, модулно обучение (основно в магистърската степен), както и кредитна система, предоставяща възможност за трансфер на студенти.

На настоящия етап студентите еколози се обучават от висококвалифициран преподавателски състав, включващ 1 член-кореспондент на БАН, 11 професори, 36 доценти, 13 главни асистенти и асистенти. Научните степени „доктор“ и „доктор на науките“ притежават 80 % от преподавателите. На основна работа в ЛТУ са 90 % от преподавателския състав.

Показател за високото ниво на обучение по специалността са реализацията на нашите възпитаници и успехите на нашите студенти.

За 35-годишния период от стартирането на профила „Опазване и обогатяване на природната среда“ до днес са се дипломирали около 1000 специалисти в областта на екологията, опазването и възстановяването на околната среда, които ще носят през годините спомена за своята „АЛМА МАТЕР“.

Завършилиите профила и специалността работят успешно в качеството на: ръководители и специалисти в различни структури – централни ведомства и техните поделения, преподаватели в ЛТУ и други ВУЗ, научни работници в институти на БАН, еколози на общини и предприятия, в частни фирми, в неправителствени организации.

Успешна е и реализацията и в чужбина – в държавни институции, университети и научни институти в САЩ, Канада, в структурите на Организацията на обединените нации и други световни организации.

Наши студенти продължават обучението си в университети в Германия, Унгария, Канада. Други учат или вече са се дипломирали по втора специалност като ландшафтни архитекти, журналисти, юристи, архитекти.

Една от най-ярките страници в летописа на специалността, с която ние, без излишна скромност, се гордеем са успехите на студентите еколози в различни международни и национални изяви. Особено силно и забележимо е представянето им през последните две години. Името на Лесотехническия университет и на Факултета по екология и ландшафтна архитектура трайно присъства и силно звучи в заключителните форуми на различни авторитетни комисии и журита.

Само няколко примера – през 2008 г. студенти от специалност „Екология и опазване на околната среда“ спечелиха в силна конкуренция със свои колеги от 8 университета в България, в които се обучават бъдещи еколози три от десетте стипендии на Фондация Карлсберг –България и сме единственият университет в страната с три награди. Носители на престижната награда са магистрите-еколози Елена Младенова, Миролуб Лозанов, Ангел Динков.

Студентката Христина Банчева, IV курс степен “бакалавър” спечели една от двете стипендии за България на Овъргаз. Безспорен връх и ярък щрих в палитрата от награди е удостояването на Христина Банчева с мини Нобелова награда на Шведското посолство в областта на екологията.

Тези завоювани позиции са голямо признание за възможностите на нашите възпитаници, за качеството на обучение, което ние, като техни преподаватели, им предоставяме.

Активизира се и дейността по студентския обмен в рамките на програмата Еразмус-Сократес в университетите в гр. Любляна (Словения) – участваха магистър-еколог Антония Голева и магистър-еколог Ирина Коцинкова и гр. Сучава (Румъния), където участва магистър-еколог Лора Петрова.

През 2008 г. наши студенти участваха в организираната от Лесотехническият университет Младежка конференция по проблемите на околната среда – Пламен Деспотов IV курс, бакалавър и магистър-еколог Гургана Георгиева.

Големи са успехите на студентите-еколози и в спорта. Много са завоюваните призови места в републикански и междууниверситетски първенства. Още едно потвърждение, че талантите винаги е многостранен.

Специалността **„Екология и опазване на околната среда“** е атрактивна и желана специалност. През последната завършила 2007–2008 учебна година във Факултета са се обучавали 176 студенти бакалаври-еколози и 10 магистри-еколози. Формата на обучение е само редовна. Актуалността на специалността, по наше мнение, ще се запази и в бъдеще, като се имат предвид екологичните проблеми, които стоят за решаване пред обществото както у нас в България, така и по всички континенти на нашата планета.

Нашите студенти са мотивирани и с желание усвояват знанията, за което показателен е и много добрият среден годишен успех за специалността. За учебната 2007–2008 г. средният успех на студентите е много добър 4,54, а за IV курс – много добър 4,70. Успехът на студентите-магистри е много добър 5,33.

Уважаеми колеги и гости,

35 години са дълъг период от време, за да огледаме изминатия път и направим равностойка на постигнатото, както и да определим приоритетите за бъдещето. С активното участие и авторитета на редица университетски и декански ръководства през тези години, с професионализма на преподавателите и ентузиазма и отговорността на студентите, можем с гордост да заявим, че специалността **„Екология и опазване на околната среда“** се утвърди като необходима за обществото и предпочитана от младите хора. За нас, като техни преподаватели, е важно да продължим да поддържаме съвременен ниво на обучение, да усъвършенстваме учебните планове и програми с цел осигуряване на реализацията на завършилите и да разширяваме международния обмен и научните контакти със сродни университети и институти.

Необходимо е да продължим и задълбочим добрата традиция да включваме студенти в научноизследователски проекти, да участваме в научни форуми и издаваме съвместни публикации. Имаме какво да направим и в областта на усъвършенстването на материалната база.

Тези приоритети стоят на вниманието на настоящото деканско ръководство, чиято цел е съвместно с университетското ръководство – с ректора проф. Нино

Нинов и заместник-ректорите проф. Веселин Брезин, доц. Петър Желев и доц. Румен Томов, с активната помощ на катедра „Екология, опазване и възстановяване на околната среда“ с ръководител доц. Мариана Дончева и всички преподаващи на специалността, да постигнем по-високи стандарти на обучение.

Уважаеми дами и господа,

В заключение, в качеството си на декан на Факултета по екология и ландшафтна архитектура, искам да отправя своята сърдечна благодарност към всички досегашни университетски и декански ръководства, към всички преподаватели и служители, които през годините, със своите знания и умения, усилия и опит, авторитет и завоювани позиции в обществото допринесоха за успешното развитие на специалност „Екология и опазване на околната среда“, осъзнавайки навреме необходимостта от обучение по екология и опазване на околната среда и полагайки огромни усилия за развитието ѝ през изминалите 35 години.

Отдаваме своята почит и свеждаме глави на признателност към тези, което вече не са между нас – дълбок поклон и благодарност за делата им – за тяхната прозорливост и всеотдайност.

Продължавайки добрите традиции и стъпвайки на здравата основа, ние, които вървим по пътя на първопроходците, ще дадем своя скромнен, но достоен принос за усъвършенстване на обучението и провеждане на научноизследователска дейност на съвременен ниво, съобразно приоритетите на обществото в областта на опазване и възстановяване на околната среда.

Пожелавам здраве и успехи в професионалната реализация на всички настоящи и бъдещи еколози, на всички преподаватели от колективите на профилиращата катедра, факултета, университета ни.

Поздравления и най-добри пожелания към всички участници и гости на нашата конференция.

Благодарност за поздравителните адреси от институции и сродни организации – министерства, университети, институти, факултети, катедри. Благодаря Ви за топлите думи, за високата оценка на труда и усилията на преподавателите, за ентусиазма и успехите на нашите студенти – младите хора на България. Тя има нужда от тях и те имат нужда от нея.

Позволете ми да Ви уверя, че в наше лице Вие и занапред ще имате сигурен и надежден партньор в общата ни кауза – да работим за опазване на околната среда на нашата България – по думите на поета:

„Земя като една човешка длан,
но по-голяма ти не си ми нужна,
щастлив съм аз, че твойта кръв е южна,
че е от кремък твой стар Балкан“.

До нови срещи уважаеми колеги и гости на нашия празник!

До нови срещи приятели!

СУКЦЕСИОННИ ПРОЦЕСИ СЛЕД ВЕТРОВАЛ НА ДЪРВОСТОЯ НА ТЕРИТОРИЯТА НА УОГС „Г. АВРАМОВ“ – ЮНДОЛА

Мариус Димитров, Николай Дяков

Лесотехнически университет – София

УДК 574.4

Постъпила на 11.11.2009

В постоянни опитни площи са проследени сукцесионни процеси, протекли в периода 1995–2007 г. Установени и анализирани са показателите: темп на сукцесиите; промени във флористичния състав и промени в обилието на видовете. Установено е, че скоростта на промяната на видовия състав намалява във времето. Този процес е по-ясно изразен в групата на храстите и многогодишните тревисти растения. Средното обилие при отделните биологични типове не се променя съществено с изключение на многогодишните треви, чието обилие е намаляло значително. Може да се очаква увеличаване на обилието на храстите и дърветата и намаляване на обилието на двугодишните и едногодишните треви в резултат на променящата се фитоценоотична среда. Продължаващите промени в състава и обилието на видовете показват, че във ветровалните площи протичат забавени сингенетични процеси, като първи етап от вторична сукцесия.

Ключови думи: вторична сукцесия, ветровал, биоразнообразие, ординация, класификация.

Key words: secondary succession, windfall, biodiversity, ordination, classification.

Увод

Природните бедствия в горите (ветровали, пожари и др.) са основните причини за протичане на естествени сукцесионни процеси. Горските сукцесии включват четири основни фази: 1) *фаза на заселване (миграция) и оцеляване (екотопичен подбор)* – попадане на зачатъци и развитие на поници от дървесни и други видове на освободена площ; 2) *фаза на разреждане* – нови видове почти не навлизат, а много от вече настанилите се загиват в резултат на конкуренцията; 3) *фаза на прехода* – видовете се размножават успешно,

конкуренцията е по-слаба и заселването на нови видове се възобновява; 4) *фаза на климакс или относителна стабилност* – големи дървета постоянно загиват, отваряйки свободни пространства, в които заселването, разреждането и прехода се появяват последователно в по-малки мащаби (Myster and Pickett 1994). Всяка от тези фази се характеризира с особености, свързани с конкуренцията, видовото разнообразие, обилието на видовете и интензивността на протичащите процеси.

Анализът на сукцесионни етапи в различни съобщества от определен тип

фитоценоза, протичащи на различни места в пространството (хроносеквенции) и залагането на постоянни опитни площи (ПОП) са двата най-често използвани метода за изследване на сукцесиите в растителните съобщества. Хроносеквенциите разкриват общата картина за механизмите на сукцесиите и въпреки че замяната на „пространство за време“ е полезно за формиране на хипотези или за качествени проучвания, те не винаги са достатъчно надеждни поради особености в историята на различните съобщества (Barkman et al. 1964). Освен това предположението, че местата с различна възраст на съобществата се развиват при същите условия на средата, микроклимат, достъп на семена и т.н. най-често не отговаря на действителността (Bakker et al. 1996).

Основните предимства при наблюдението на ПОП са, че има възможност: 1) да бъдат разграничени сукцесиите от флуктуациите; 2) да се екстраполира отвъд времевия период на наблюдение; 3) да се прогнозира промяната на растителността при бъдещи промени във факторите на средата (такива, които не са наблюдавани до този момент); 4) да се тестват екологични модели, които се базират на предположения и не са резултат от детайлни полеви изследвания (Bakker et al. 1996).

Някои проучвания (Foster and Tilman 2000, Leps 1987, Myster and Pickett 1994) показват, че скоростта в подмяната на видовете се забавя във времето след възникването на подобни природни катастрофи, т.к. бързо растящите недълговечни видове се заменят от

бавно растящи дълговечни видове.

Проучванията на динамиката на растителността след ветровал на дървостоя на територията на УОГС „Г. Аврамов“ – Юндола се осъществяват периодично в ПОП, заложи на мястото на различни типове коренни иглолистни съобщества (Димитров 1999, Димитров 2004, Павлов и др. 1996, Павлов и др. 1995).

Цели на настоящото проучване са с помощта на статистически методи да се установи: темпа на сукцесионните промени и да се тества хипотезата, че той намалява във времето; до каква степен промяната във видовото разнообразие и обилие и съотношението между биологичните типове могат да бъдат показатели за протичащи сукцесии.

Обект и методи

Обект на изследване са производни съобщества от асоциация *Campanulo sparsae – Epilobietum angustifolii* Dimitrov 2004 variant *Agrostis capillaris*, възникнали след ветровал на дървостоя през 1985 г. на територията на УОГС „Г. Аврамов“ – с. Юндола. Коренната растителност е включвала съобщества на обикновен смърч (асоциация *Moehringio pendulae – Piceetum abietis* Roussakova et Dimitrov 2005 (Димитров 2003, Димитров 2004). Динамиката и структурата на растителността са проучвани в постоянни опитни площи в подотдели 92 „5“ и 96 „4“ с размери 0,2 ha, в периода 1995–2007 г. В тях е осъществявана инвентаризация на

флората, растителността и подраства, включваща определяне на видовия състав, обилието и възрастовата структура на подраства.

При статистическия анализ на данните е приложена директна ординация (Canonical Correspondence Analysis, CCA), осъществени чрез CANOCO for Windows 4.0 (ter Braak and Smilauer 1998). Обособяването на индикаторни групи е осъществено чрез принципа на разделянето (Divisive method), като е използван TWINSPLAN for Windows version 2.3 (Hill and Smilauer 2005). Темпът на сукцесиите е установяван чрез промените на флористичния състав в съобществата в отделните ПОП. За целта е изчислено Евклидовото разстояние (Kent and Coker 1992).

Проективното обилие е определяно по скалата на Braun-Blanquet (Barkman et al. 1964), а за математическите изчисления е трансформирано по Maarel (Maarel 1979). Определено е и обилието в рамките на отделните биологични типове. С цел установяване темпа на подмяната на видовете във времето е изчислен индексът на Soerensen за несходство (Kent and Coker 1992) за всяка една пробна площ през периода на наблюдението. Отпадането на едни и заселването на други видове е изчислено като пропорция от общото видово богатство през 1995 г. Видовото разнообразие е изчислено чрез индекса на Shannon-Weiner – H' (Baev and Penev 1995).

Получените стойности за несходство, видовото разнообразие по биологични типове и възрастта на съобществата са подложени на регресионен

анализ. За регресионните анализи е използвана програмата STATISTICA for WINDOWS (StatSoft 2004).

Резултати и обсъждане

Анализът на ординационната схема показва, че първата ос е статистически значимо корелирана с възрастта на съобществата, което отразява наличието на сукцесионна промяна (фиг. 1, табл. 1). Съобществата от 2007 г. са разположени в дясната част на графиката, а тези от по-ранните години (1995, 1999 и 2001) са в лявата ѝ част. Същевременно векторите на променливите „възраст“ и „дървесни видове“ са силно корелирани (корелационни коефициенти 0,70 и 0,69; табл. 1) с положителната част на първа главна ос. Поради това може да се направи извод, че на първата главна ос от ординационната схема са нанесени градиенти на времето. Втора и трета ос не са значимо корелирани с нито една от въведените променливи. Те отразяват значително по-малка част от дисперсията на данните, поради което е невъзможно да бъдат свързани с определен екологичен фактор.

Резултатът от обособяването на индикаторни групи видове е отразен в табл. 2. На второ ниво на разделяне изследваните съобщества са обособени в три групи (група 1.1, група 1.2 и група 2), включващи доминиращите видове. В група 1.1 доминират видове от началните етапи (до 10-ата година) на сукцесията. Група 1.2 включва видове, доминиращи между десетата и

21 <i>Verbascum pannosum</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
22 <i>Knautia midzorensis</i>	2	2	2	2	2	2	0	2	3	3	2
23 <i>Trifolium aureum</i>	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2	3
24 <i>Agrostis capillaris</i>	3	0	2	5	5	5	5	5	4	4	4
25 <i>Salix caprea</i>	0	2	0	2	2	3	2	5	1	3	3
26 <i>Pinus sylvestris</i>	0	0	0	0	5	3	2	5	5	3	7
27 <i>Pastinaca hirsuta</i>	0	2	2	0	2	0	2	2	3	2	3
28 <i>Trifolium pratense</i>	2	2	0	2	0	2	2	2	3	3	4
29 <i>Silene vulgaris</i>	2	2	2	2	2	0	2	0	3	2	2
30 <i>Silene roemerii</i>	2	0	2	2	2	2	0	0	3	3	2

* – относително обилие по van der Maarel.

* – Cover-Abundance values of van der Maarel.

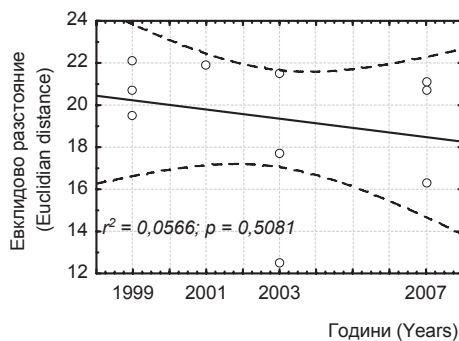
Изчислените индекси (Евклидово разстояние и индекс на Soerensen), отразяват промените в съобществата, наблюдавани в периода 1995–2007 г. и показват, че скоростта на промяната на видовия състав намалява във времето (фиг. 2 и фиг. 3). Тенденцията е видовият състав на съобществата през периода на наблюдението да се промене

ня по-бързо в началните, отколкото в по-късните етапи на сукцесията. На посочените фигури се вижда, че темпът на сукцесионната промяна намалява във времето. Евклидовото разстояние (въпреки че не е значимо) и индексът на Soerensen намаляват от по-младите към по-възрастните съобщества. Това означава, че темпът на подмяна на видовете през годините на наблюдението е бил по-бавен през по-късните години, тъй като в по-възрастните съобщества са се заселвали все по-малко видове с напредването на сукцесиите (фиг. 4).

Най-вероятната причина за забавянето на темпа на сукцесиите е разликата в темпа на растеж, биологията и продължителността на живота на вече заселилите се и навлизащите нови видове.

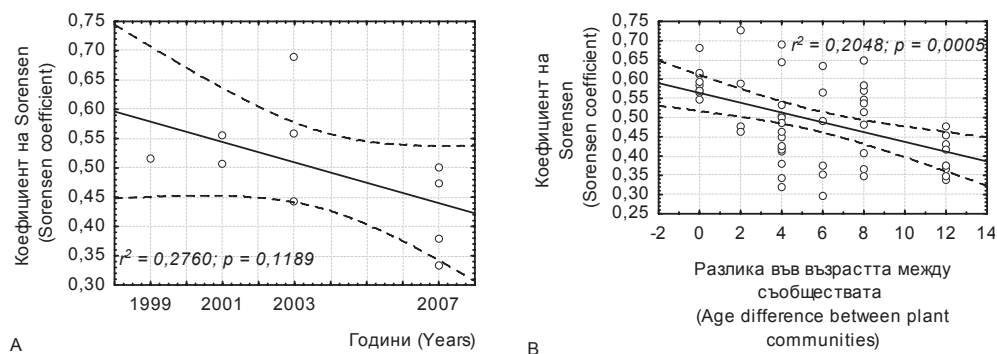
Идентични изводи са правени и от други автори, изследващи подобни процеси (Foster and Tilman 2000, Leps 1987).

Общото видово разнообразие, както и това в групата на храстите и многогодишните треви намалява значимо с



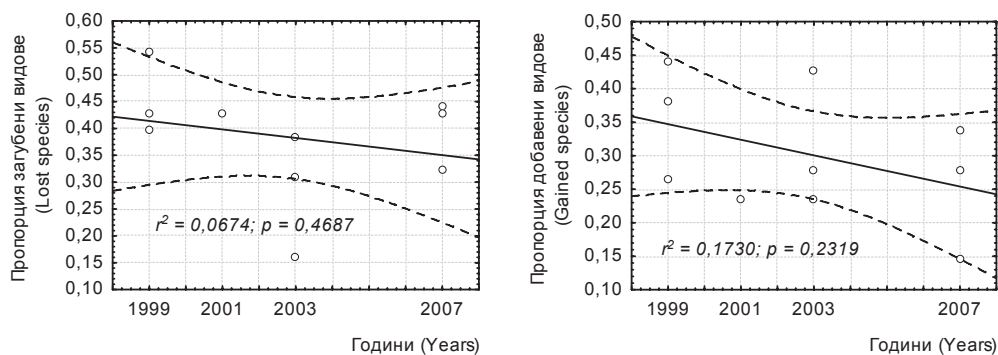
Фиг. 2. Евклидово разстояние между растителните съобщества през периода на наблюдение (1995–2007)

Fig. 2. Euclidian distance between plant communities through the period of observation (1995–2007)



Фиг. 3. Коефициент на Soerensen за промяна на видовия състав (темп на сукцесията) през годините на наблюдението (1995–2007). А – Индекс на Sorensen между съобществата от съседните години; В – Индекс на Sorensen между сравняваните съобществата заедно с разликата в годините между тях

Fig. 3. Change of species composition through time, expressed with Sorensen coefficient (rate of succession) (1995–2007). A – Sorensen coefficient between plant communities from the adjacent years; B – Sorensen coefficient between plant communities against the difference in the years between them

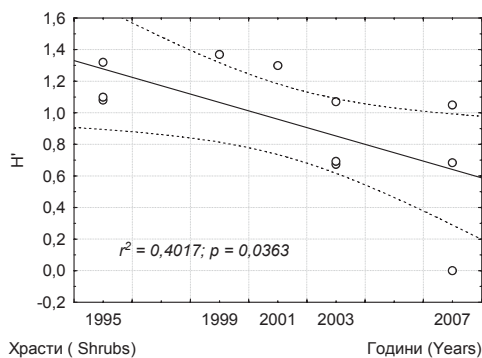
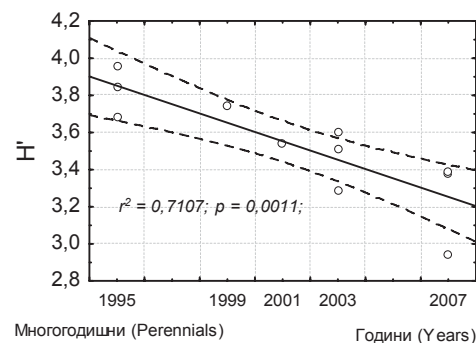
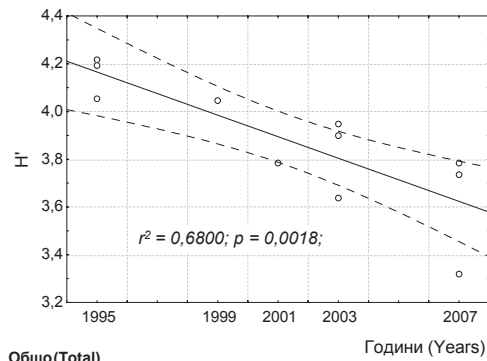


Фиг. 4. Загуба и добавяне на нови видове, изразени като пропорция от видовото богатство през 1995 г.

Fig. 4. Loss and gain of new species, expressed as a proportion of the species richness in year 1995

напредването на сукцесията, докато при групата на дърветата, двугодишните и едногодишните не се наблюдава статистически значимо намаляване на броя видове (фиг. 5). Получените резултати не съвпадат с предварителните очаквания за увеличаване на общото разнообразие с напредването на сукцесията във фазата на заселването.

Получените резултати не подкрепят и очакванията за увеличаване на разнообразието сред многогодишните треви и храстите с напредване на възрастта на съобществата. До подобни изводи са достигнали и други автори (Foster and Tilman 2000). Според тях несъответствието между първоначалната хипотеза и получените резултати може



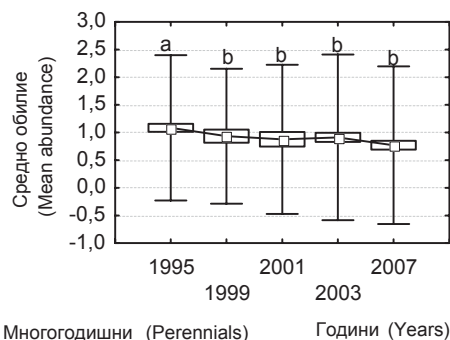
Фиг. 5. Промяна на индекса за видово разнообразие на Shannon-Wiener през годините
Fig. 5. Change of Shannon-Wiener diversity index through the years

да се дължи на недостатъчното време от началото на сукцесията или на въз-

никването на някакво нарушение на средата, което да възпрепятства увеличаването на видовото богатство. В конкретния случай несъответствието между прогноза и резултати може да се дължи на особености на климата в района на изследването (ниски температури през зимата и продължително задържане на снежната покривка през пролетта, т.е. кратка вегетация), при който малък брой видове успяват да създадат жизнени популации. Друга вероятна причина може да е ограждането на ПОП с мрежа, която възпрепятства пашата на диви и домашни животни, а оттам и евентуална регулация в числеността на доминиращите видове в тревния хоризонт, които не позволяват на голям брой видове да се заселят в съобществото.

Направеният анализ показва, че не се установява значимо намаляване или увеличаване на средното обилие при отделните жизнени групи за периода на наблюдението (1995–2007). Изключение прави групата на многогодишните треви, при които средното обилие намалява значимо между 1995 и останалите години (фиг. 6). Първоначалните очаквания са свързани с увеличаване на обилието на многогодишните, храстите и дърветата и намаляване на обилието на двугодишните и едногодишните треви в хода на сукцесията като резултат от конкуренцията и преразпределяне на екологичните ниши.

При анализа на промяна на зависимостта на обилието от възрастта на съобществата видовете са разделени на две групи – видове увеличаващи и видове намаляващи обилието си през годините на изследването. От устано-



Фиг. 6. Сравнение на средното обилие по жизнени форми през годините. Средните по години (средните ± 1 SE) с еднакви букви не са значимо различни ($P > 0,05$)
Fig. 6. Mean abundance comparison by life form between the years of observation.
Means (mean ± 1 SE) with different letters

вените 147 вида 20 променят статистически значимо своето обилие в хода на сукцесията – 14 го намаляват, а 6 вида го увеличават. От увеличаващите своето обилие видове 5 са многогодишни растения и едно е двугодишно. От намаляващите 11 са многогодишни, 2 са едногодишни и 1 е храст.

Подобно на резултатите за видовото богатство резултатите от анализа на обилието на функционалните групи и отделните видове не оправдават първоначалните очаквания. Вероятна причина за това са годишните флуктуации в климата (редуване на влажни и сухи години), които могат да влияят върху видовото богатство и обилието на някои видове (Barkman et al. 1964).

Заклучение

Получените резултати потвърждават известни тенденции, установени при

други изследвания (Foster and Tilman 2000, Leps 1987, Myster and Pickett 1994). В течение на времето темпът на сукцесиите се забавя. С увеличаване възрастта на съобществата навлизането на нови видове става все по-трудно поради намаляването на достъпните микроместообитания и засилването на междувидовата конкуренция към края на фазата на заселване.

Промените във видовото разнообразие и обилие, както и в съотношението между биологичните типове показват по-скоро наличието на флуктуационни процеси. Тези промени биха могли да се използват като показатели за протичащи сукцесии, ако са устойчиви за по-дълъг период от време.

Литература

1. Димитров, М. 1999. Сукцесионни процеси на растителността във ветровал на площ в асоциацията *Piceeto-Abietum luzulosum*. – Лесовъдска мисъл, 1, 13–27.
2. Димитров, М. 2003. Флористична класификация на горската растителност в УОГС „Г. Ст. Аврамов“ – Юндола. – Лесовъдска мисъл, 1–4, 23–46.
3. Димитров, М. 2004. Флористични и фитоценотични проучвания на вторична тревна растителност в иглолистни горски екосистеми. – Лесовъдска мисъл, 1, 32–42.
4. Павлов, Д., А. Ташев, П. Китин, М. Димитров. 1996. Вторична сукцесия на растителността след ветровал на дървостоя в асоциацията *Piceetum calamagrostosomyrtillosum*. – Лесовъдска мисъл, 1, 3–17.
5. Павлов, Д., А. Ташев, П. Китин, С. Караманолева. 1995. Вторична сукцесия на растителността след ветровал на дървостоя в асоциацията *Pinetum Piceeto myrtillosum*.

– ВЪВ: “70 г. лесотехническо образование в България”. Юбилейна научна сесия 7–9.VI.1995 г. Т. I. С., ВЛТИ, 76–82.

6. Baev, V., L. Penev. 1995. Biodiv. Program for Calculating Biological Diversity Parameters, Similarity, Niche Overlap and Cluster Analysis. Version 5.1. Sofia-Moscow, Pensoft, 57.

7. Bakker, J.P., H. Olff, J.H. Willems, M. Zobel. 1996. Why do we need permanent plots in the study of long-term vegetation dynamics? – *Journal of Vegetation Science*, 7, 147–156.

8. Barkman, J., H. Doing, S. Segal. 1964. Kritische bemerkungen und vorschlage zur quantitativen vegetationanalyse. – *Act. Bot. Neederland.*, 13, 394–419.

9. Foster, B., D. Tilman. 2000. Dynamic and static views of succession: Testing the descriptive power of the chronosequence approach. – *Plant Ecology*, 146, 1–10.

10. Hill, M.O., P. Smilauer. 2005. TWINSpan for Windows version 2.3. Centre for Ecology and Hydrology & University of South Bohemia, Huntington & Ceske Budejovice.

11. Kent, M., P. Coker. 1992. Vegetation description and analysis: a practical approach. CRC Press, Boca Raton.

12. Leps, J. 1987. Vegetation dynamics in early old-field succession: a practical approach. – *Vegetatio*, 75, 95–102.

13. Maarel, E. van der. 1979. Transformation of cover-abundance in phytosociology and its effects on community similarity. – *Vegetatio*, 39(2), 97–114.

14. Myster, R.W., S.T.A. Pickett. 1994. A comparison of rate of succession over 18 yr in 10 contrasting old fields. – *Ecology*, 75, 387–392.

15. Peet, R.K., N.L. Christensen. 1987. Competition and tree death. – *BioScience*, 37, 586–595.

16. StatSoft, Inc. 2004. STATISTICA (data analysis software system), version 7. www.statsoft.com.

17. ter Braak, C.J.F., P. Smilauer. 1998. Canoco 4, Canoco Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows. Centre for Biometry, University of Wageningen, The Netherlands.

**SECONDARY SUCCESSION FOLLOWING WINDFALL
ON THE TERRITORY OF STUDY AND TRAINING
FORESTRY RANGE „G. AVRAMOV” – YUNDOLA**

Marius Dimitrov, Nikolay Dyakov

University of Forestry – Sofia

UDK 574.4

Received 11.11.2009

Summary

Secondary succession for the period 1995–2007 has been observed in permanent plots. The following measures were established and analyzed: rate of succession, species composition change and abundance. We found that the species' compositional change is slowing down in time. This process is more obvious in the shrub and perennial groups. Mean abundance through different life forms remains unchanged, excluding perennial herbs, which abundance is significantly lower. As a result of the changing environment, we should expect an increase in shrub and tree abundance and decrease in annual and biennial herbs. Continuous changes in composition and abundance show that the windfall areas are in the establishment phase, which is the first stage of the secondary forest succession.

ФЛОРИСТИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ В СЪОБЩЕСТВАТА НА ОБИКНОВЕН КЕСТЕН (*CASTANEA SATIVA* MILL) В РАЙОНА НА ЗАПАДНА СТАРА ПЛАНИНА

Виолета Димитрова¹, Марияна Любенова², Мария Асенова¹

¹Лесотехнически университет – София;

²Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

През последните десетилетия състоянието на кестеновите гори се влошава в глобален мащаб. То се изразява в преждевременно съхнене, нападение от болести, вредители и полупаразити. Смята се, че у нас основните причини за това са напредналата възраст, неправилното стопанисване и някои заболявания – главно ракът по кестена и мастилената болест. За изясняване на основните фактори, които го предизвикват, започват множество изследвания, провеждат се редица международни, регионални и национални конференции и съвещания.

Настоящото проучване е част от изследванията на структурата на тези общества у нас. Изследван е флористичният състав на находището от обикновен кестен (*Castanea sativa* Mill.) в района на Западна Стара планина, гр. Берковица. Установени са 139 вида висши растения, за които е определен биологичният тип, жизнената форма (по Raunkier) и флорните елементи (по Асьов и кол., 2002).

Направен е сравнителен флористичен анализ с кестеновите гори в планините Беласица и Славянка.

За картиране и анализ на разпространението на кестена е използвана ГИС, която позволява изработването на справки, заявки, както и съставяне на тематични карти.

Ключови думи: обикновен кестен (*Castanea sativa* Mill.), флористичен състав, Западна Стара планина.

Key words: chestnut (*Castanea sativa* Mill.), West Balkan region, floristic composition.

Увод

В последните години местообитание 9260 у нас и в другите страни е предмет на множество проучвания (Братанова-Дончева и др. 2005, Bratanova-Dontcheva et al. 2005 и др.). Интересът е свързан, от една страна, с ценността на кестеновите общества както от икономическа (дървеси-

на, плодове и др.), така и от екологична гледна точка (обществата му са включени в защитени зони по „Натура 2000“). От друга страна, обществата на вида са застрашени поради ограниченото му разпространение в нашата страна и повишената степен на заболяемост от рак и мастилена болест.

Находището на кестена над Берковица е второто по големина у нас.

То е в значително по-влошено здравословно състояние в сравнение с това в планината Беласица. Масово съхнене на кестена там е отбелязано още през 1932 г. (Цветков 2003). Значително по-късно започват проучвания на структурата и функционирането на тези съобщества с цел изясняване на причините, довели до деградацията на кестеновите гори. Проучванията върху флористичното разнообразие, биологията и екологията на вида в района започват с изследвания на (Кочев 1973, Кочев 1976, Атанасова 2002), по-късно (Любенова и др. 2002, Любенова и др. 2003, Братанова-Дончева и др. 2005). Описани са основните асоциации, в които участва обикновеният кестен, здравният статус на насажденията, съдържанието на някои тежки метали в почвите и фитомасата и др.

В чуждата литература се третират въпросите за видовия състав и динамиката в кестеновите плантации при липса на стопанисване (Conedera et al. 2000) и ефекта на лесоустройствените мероприятия върху видовия състав в кестеновите гори (Gonrad et al. 2007).

Началото на картирането на кестеновите ценози на територията на страната е поставено от Велев и сътр. (2000). По-късно е направено картиране на разпространението на основните асоциации на кестена в Беласица (Dimitrova et al. 2005), както и обобщена схема на насажденията в Берковица (Атанасова 2002).

Представеното проучване разглежда съвременния флористичен състав на кестеновите съобщества в района на Западна Стара планина, което

е първата стъпка към изясняване на структурата и принципите на функциониране на тези съобщества в търсене на отговора кои са първостепенните причините, породили влошаване на състоянието им.

Обект и методи на изследване

Обект

Едно от находищата на обикновения кестен в България са северните поли на Берковска планина. Реликтните гори от обикновен кестен са разположени в по-долната част на планината, южно от гр. Берковица. Тяхната площ е около 70 ha.

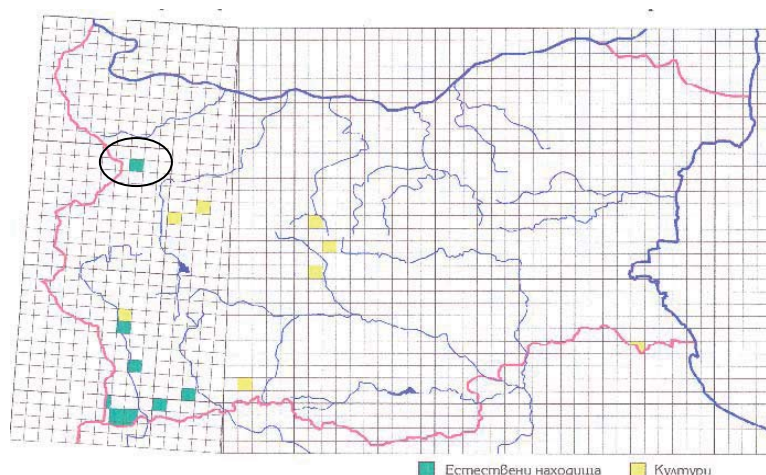
Най-ниската част на разпространение е 420 m, а най-високата е 900–950 m н.в. Районът се характеризира със силно пресечен релеф. Състои се от стръмни и слабо заоблени възвишения. Екотопите на съобществата представляват главно склонове с различен наклон и предимно северно и със северна компонента изложение.

Районът се отнася към умерено континенталната област (5).

Преобладаващата част от кестеновите ценози са разпространени върху кафяви горски почви (Cambisols, CM), средно дълбоки до дълбоки (фиг. 1) (5).

Методи

Изследването е проведено през периода март–октомври 2008 г. Използван е



Фиг. 1. Разпространение на обикновения кестен в България (по Велев и др. 2000)
Fig. 1. Distribution of the chestnut in Bulgaria (3)

трансектният метод, като са правени фитоценотични описания на площ от 200 m².

За определяне на видовете е използван Определител на висшите растения в България (6). Жизнените форми са по класификацията на Raunkier (1937), а фитогеографските елементи са определяни в съответствие с класификационната схема на Walter (според Димитров и др. 2002).

За проучване на разпространението на кестена е използван Лесоустройственият проект (ЛУП) на ДЛ „Берковица“. За целта е съставена географска информационна система (ГИС) за изследваната територия в среда на софтуерния продукт MapInfo Professional 9.0. Изходната база данни за обекта на изследване са графични и атрибутивни (таблични) данни. Към графичните елементи от графичния модел, съответстващи на подотделите, са присъединени таксационните данни от ЛУП.

Резултати и обсъждане

В резултат на проведеното изследване бяха установени 139 вида висши растения (Приложение 1). Те се отнасят към 45 семейства и 91 рода. Таксономичната структура на флората е представена в табл. 1.

С най-голям брой видове са представени семействата: Rosaceae – 12 % и Poaceae – 7 %. От семейство Rosaceae с повече видове са представени родовете *Sorbus* и *Prunus*. Често срещани видове са: *Sorbus torminalis* (L.) Cr., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Geum urbanum* L. и други.

Семейство Poaceae е представено от 7 рода (*Poa*, *Brachypodium*, *Dactylis* и др.). Най-разпространени са видовете: *Melica uniflora* Retz., *Poa nemoralis* L., *Festuca drymeja* Mert. et Koch. и др.

Таблица 1
Table 1

Таксономична структура на флората в кестеновите съобщества
в Западна Стара планина
Taxonomic structure of the flora of the chestnut communities
in West Balkan region

Отдел Divisio		Семейства Families	Родове Genera	Видове Species
Polypodiophyta		3	3	3
Pinophyta		1	1	1
Magnoliophyta	<i>Magnoliopsida</i>	37	73	114
	<i>Liliopsida</i>	4	14	21

Други богати на видове семейства са: Fagaceae и Lamiaceae – 5 %. По-разпространени видове са *Quercus frainetto* Ten., *Fagus sylvatica* L., *Clinopodium vulgare* L. и *Salvia glutinosa* L.

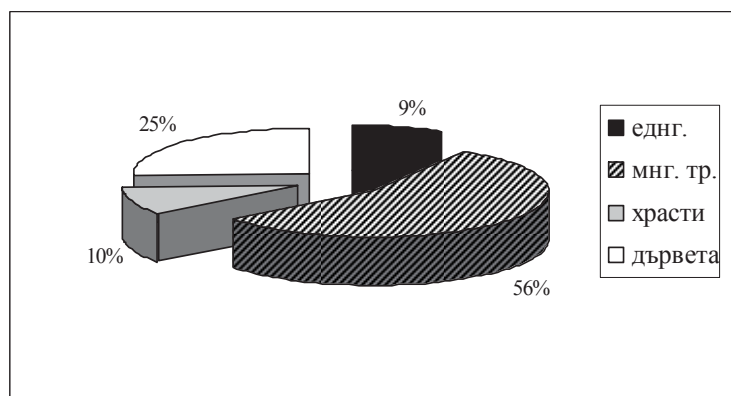
По-голяма част от семействата са представени с 1–2 вида. Такива семейства са например Anacardiaceae (*Cotynus coggygia* Scop.), Aristolochiaceae (*Asarum europaeum* L.), Balsaminaceae (*Impatiens noli-tangere* L.), Cornaceae (*Cornus mas* L.), Primulaceae (*Primula veris* L.), Hypolepidaceae (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn.) и др.

В кестеновите съобщества от района не бяха установени защитени видове.

Рудералната растителност съставлява 3 % от видовете в тези ценози и е представена от ви-

дове като *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dum., *Sambucus ebulus* L. и др.

В резултат на направения флорен анализ беше установено следното съотношение между биологичните типове: дървета – 25 %, храсти – 10 %, многогодишни тревисти растения – 56 %, едногодишни тревисти растения – 9 % (фиг. 2).



Фиг. 2. Процентно съотношение между биологичните типове в кестеновите ценози в Западна Стара планина
Fig.2. Percent ratio of the biological types in the chestnut communities in West Balkan region

Такова съотношение между биологичните типове е характерно за средноевропейските широколистни листопадни гори.

Разпределението на видовете по жизненни форми е както следва: фанерофити – 35 %, хамефити – 1 %, хемикриптофити – 51 %, криптофити – 4 %, терофити – 9 % (фиг. 3).

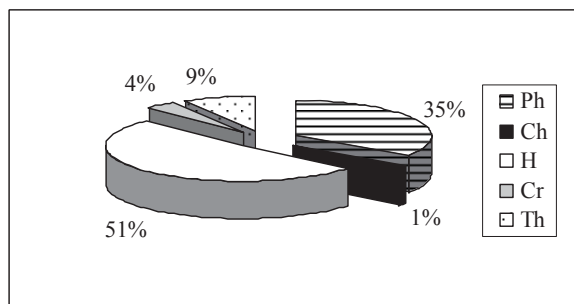
Хемикриптофитите (51 %) са преобладаваща група в биологичния спектър, което е типично за умерения климат на района.

Анализът на фитогеографската структура на изучаваната флора показва наличието на следните флорни елементи, обобщени в групи: евроазиатски – 17 %, европейски и суббореални по 11 %, бореални – 7 %, евромедитерански и евросибирски – по 9 %, субмедитерански – 14 % и група други, в която влизат космополитни, балкански и др. флорни елементи (фиг. 4).

Наблюдава се голямо разнообразие на флорни елементи, което е характерно за българската флора, поради специфичното географско разположение и разнообразния релеф. Преобладаващият фитогеографски елемент в изучаваната флора е евроазиатският (17 %), което показва, че флората на кестеновите съобщества в Западна Стара планина е типична за умерено континенталния

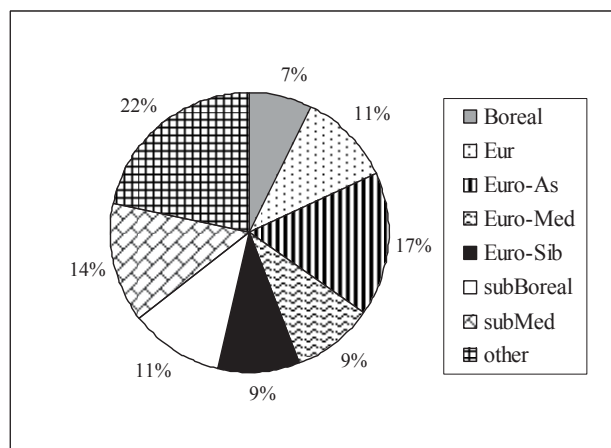
климат на района.

Получените резултати са сравнени с данни за кестеновите фитоценози в района на планините Беласица и Славянка (табл. 2).



Фиг. 3. Процентно съотношение между жизнените форми в кестеновите ценози в Западна Стара планина

Fig. 3. Percent ratio of the life forms in the chestnut communities in West Balkan region



Фиг. 4. Процентно съотношение между флорните елементи в кестеновите ценози в Западна Стара планина

Fig. 4. Percent ratio of the floristic elements in the chestnut communities in West Balkan region

Таблица 2
Table 2

**Сравнителен флористичен анализ на флората в кестеновите съобщества
в Западна Стара планина, Славянка и Беласица**
**Comparative floristic analysis of the flora in the chestnut communities in West
Balkan, Slavianka and Belasitza mountain**

Планина Mountain	Общ бр. Total number	Биологичен тип, % Biological type, %				Жизнена форма, % Life form, %					Преобл. флорен елемент Prevailing floristic element	Защитени видове, % Protected species, %	Рудерални видове, % Ruderal species, %
		Дърво (Tree)	Храст (Shrub)	Мнр. тр. (Perennial)	Еднр. (Annual)	Ph	Ch	H	Cr	Th			
Западна Стара планина	139	25	10	56	9	35	1	52	4	9	EurAs	-	3
Беласица	272	12	9	64	15	19	3,3	62	4,8	11	Med	4	13
Славянка	110	11	7	67	15	18	2	60	5	15	EurMed	1	2

Според броя на установените видове находището на обикновен кестен в Западна Стара планина е на второ място спрямо другите две изследвани планини. Това отговаря и на факта, че според заемана площ от кестеновите гори то също е на второ място в страната. Общите видове за тези съобщества са 39 броя. Някои от тях са: *Fagus sylvatica* L., *Cornus mas* L., *Physospermum cornubiense* (L.) DC, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz и др.

Сравнителният анализ на разпределението на биологичните типове и жизнените форми показва сходна тенденция – преобладаване на многогодишни тревисти растения и хемикриптофити. По-значителни различия се наблюдават в участието на дървесни видове – два

пъти по-високо в кестеновите съобщества от Берковица. Това най-вероятно се дължи на факта, че там съобществата са в най-лошо състояние. Кестенът постепенно се измества от други видове дървета, като се наблюдава на места и засилено участие на храстови видове в съобществата. Преобладаващите флорни елементи отразяват различното географско разположение на съобществата: евроазиатски в Западна Стара планина, медитерански в Славянка и евромедитерански в Беласица.

Процентното съотношение на рудералните видове в кестеновите съобщества в Западна Стара планина е значително по-малко отколкото същото в Беласица. Това най-вероятно е свързано с нивото на антропогенно натоварване

на районите, което заслужава да бъде проучено в сравнителен аспект.

За картиране и анализ на разпространението на кестена са създадени тематични приложения (workspace). Те представляват комбинации от избрани слоеве в ГИС със съответни настройки за визуализация, редакция, анализ или печат. В разработката са включени следните приложения: общ модел на територията, тематична карта по предназначения (функции), тематична карта за разпространение на кестена, графичен модел на ЛУП със съвместно сателитно изображение. За съставянето на тематична карта за разпространението на кестена (фиг. 5) са анализирани атрибутните данни. Направени са заявки към табличната база данни и е

създаден файл, съдържащ насаждения с участие на кестена. При съставяне на логическите условия за заявките са взети под внимание стопански клас, дървесен вид, участие, етаж, запас. В резултат на извършения анализ към получената таблица за кестена е добавено ново поле с данни за процентното участие на кестена (през 10 %). Като допълнителна категория са класифицирани насажденията с единично участие на кестена, като подлес, като подраст или надлесни дървета.

Най-голяма площ (62 %) заемат насажденията с участие на кестен между 10–20 %, територията на насажденията с участие на кестен 30–40 % е 26 % от площта на горския фонд в ДЛ „Берковица“, площите, заети от на-



Фиг. 5. Разпространение на съобществата на обикновен кестен (*Castanea sativa* Mill.) в района на гр. Берковица

Fig. 5. Distribution of the chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in Berkovitsa region

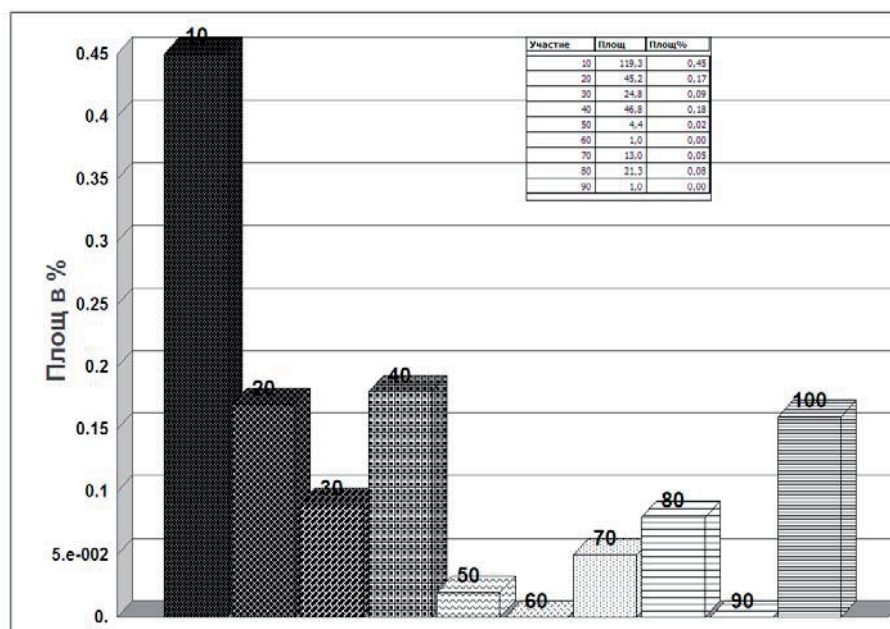
саждения с участие 50–70 % са едва 7 %, а тези, заети от насаждения с участие на кестен от 80–100 % – 24 % (фиг. 6).

Заклучение

При направеното изследване бяха описани 139 вида висши растения и беше направен анализ на таксономичната структура на флората. По видово разнообразие и участие на рудерали кестеновите съобщества от Берковския Балкан заемат второ място след тези от Беласица. Спектърът от флорни елементи и биологичният спектър отразяват особеностите на климата и фитогеографския район. Преобладават

евроазиатските флорни елементи и хемикриптофитите. Силно изразената тенденция на деградация на кестеновите гори в района и постепенната сукцесионна смяна на кестена като едификатор от други широколистни видове се потвърждава от установеното високо процентно участие на фанерофитите в биологичния спектър и направения графичен модел на разпространението на кестена в Берковския Балкан.

Установяването на флористичния състав на кестеновите съобщества в Западна Стара планина дава една поширока представа за тези уникални за страната ни растителни съобщества, които може да са обречени на загиване при липса на подходящо лесовъдско стопанисване.



Фиг. 6. Разпределение на площи, заети с кестен по участие
Fig. 6. Allocation of areas occupied with chestnut

Литература

1. Атанасова, М. 2002. Състояние на формацията *Castanea sativa* Mill. в Берковския балкан и определящи диклайна й фактори. Дипл. раб. СУ „Св. Климент Охридски“.
2. Братанова-Дончева, Св., М. Любенова, Н. Игнатова, Н. Чипев, Гр. Попов, Р. Фикова, Д. Овчаров, Ст. Мирчев, М. Грозева, А. Цветкова, Ю. Иванчева, Св. Наумова, В. Пенева. 2005. Отчет на проект „Оценка на динамиката на структурните и функционални параметри на кестенови ценози (*Castanea sativae* Mill.) – Беласица в условията на глобалната климатична промяна“ (CAST Bul).
3. Велев, Вл., Св. Братанова-Дончева, Р. Вацева. 2000. Разпространението на обикновения кестен (*Castanea sativa* Mill.) в България и неговото опазване. – Във: Юбилеен сборник научни доклади „75 години висше лесотехническо образование в България“. Секция Екология и опазване на околната среда, 85–90.
4. Димитров, Д. и кол. 2002. Конспект на висшата флора на България; хорология и флорни елементи. Изд. БШПОБ, с. 422.
5. Капралев, И. (гл. ред.). 2002. Физическа и социално-икономическа география. Изд. Фор. Ком, Географски институт при БАН, с. 760.
6. Кожухаров, Ст. и кол. 1992. Определител на висшите растения в България. С., Наука и изкуство, с. 787.
7. Кочев, Хр. 1973. Геоботанически и фитоклиматически изследвания на кестеновите гори в района на Берковица (Западна Стара планина). – Изв. Бот. инст., 24, 31–73.
8. Кочев, Хр. 1976. Кестенът в България. – Природа, 2, 28–32.
9. Любенова, М., М. Атанасова, Св. Братанова-Дончева. 2002. Състояние на съобществата на обикновения кестен в Берковския Балкан (I). – Лесовъдска мисъл, 8, 69–85.
10. Любенова, М., Ст. Мирчев, Св. Братанова-Дончева. 2003. Обикновеният кестен в България – значение и състояние на съобществата (обзор). – Във: Работно съвещание „Устойчиво стопанисване на кестенови гори“, 5–6.11.2003 г., Берковица.
11. Цветков, Цв. 2003. Състояние и проблеми относно стопанисването на кестеновите насаждения и култури на територията на Държавно лесничество „Берковица“. – Във: Работно съвещание „Устойчиво стопанисване на кестенови гори“, 5–6.11.2003 г., Берковица.
12. Bounous, G. 2007. Strategies to improve the chestnut culture in Europe: methods to replantations and valorisation of the productions. – Ist Balkan Regional Workshop on Sustainable Management of Sweet Chestnut Ecosystems CAST Bul 2005, 2–5.11.2005, Blagoevgrad, 11–24.
13. Bratanova-Dontcheva, Sv., V. Dimitrova, M. Lubenova, Sv. Mihajlov. 2005. Ecological characteristics, Distribution and Management of *Castanea sativa* Mill. ecosystems in Bulgaria. III International Chestnut Congress, Chaves, Portugal, – Acta Horticulturae, special issue, 355–367.
14. Conedera, M., P. Stanga, C. Lischer, V. Stokli. 2000. Competition and dynamics in abandoned chestnut orchard in southern Switzerland. – Ecologia Mediterranea, 26(1–2), 101–113.
15. Dimitrova, V., M. Lubenova, Sv. Bratanova, M. Chavdarova. 2005. Floristic investigations of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) communities in the mountain Belasitsa. Annuaire de l'Universite de Sofia "St. Kliment Ohridski", Volume 96, 357–373, livre 4, 10^{eme} Session scientifique, Sofia'03.
16. Gonrad, H., I. Santa Regina, S. Salazar, A. Peix, F. Romane. 2007. Effect of forestmanagement on plant species diversity in *Castanea sativa* stands in Salamanka (Spain) and the Cevennes (France). – Scientific Research and Essay, 2(2), 62–70.
17. Raunkier, C. 1937. Plant Life forms. Oxford.

Приложение 1
Annex 1

Семейство Family	Вид Species	Биол. тип Biological type	Жизн. форма Life form	Флорен еле- мент Floristic element
Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.	Д.	Ph	Euro-OT
Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Д.	Ph	Euro-Med
Aceraceae	<i>Acer platanoides</i> L.	Д.	Ph	subMed
Anacardiaceae	<i>Cotynus coggygia</i> Scop.	Хр.	Ph	Med-As
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Apiaceae	<i>Bupleurum praealtum</i> L.	Едн.	Th	subMed
Apiaceae	<i>Conium maculatum</i> L.	Едн.	Th	Euro-As
Apiaceae	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC	Мнг.	Н	Euro-Med
Apiaceae	<i>Sanicula europaea</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Едн.	Th	Euro-As
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Хр.	Ph	Euro-As
Aristolochiaceae	<i>Asarum europaeum</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Asparagaceae	<i>Paris quadrifolia</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Asparagaceae	<i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf.	Мнг.	Н	Boreal
Asparagaceae	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	Мнг.	Н	Euro-As
Asparagaceae	<i>Ruscus hipoglossum</i> L.	Мнг.	Н	Pont
Asparagaceae	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	Мнг.	Н	Pont-Med
Aspidiaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Мнг.	Н	Boreal
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Мнг.	Н	Boreal
Asteraceae	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	Мнг.	Cr	Kos
Asteraceae	<i>Lapsana communis</i> L.	Едн.	Th	Euro-As
Athyriaceae	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	Едн.-двг.	Th-H	Euro-Med
Balsaminaceae	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Едн.	Th	Euro-As
Betulaceae	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Д.-хр.	Ph	Euro-subMed
Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.	Д.	Ph	Euro-Sib
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	Хр.	Ph	subMed
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gr.	Д.	Ph	Med-CAs
Betulaceae	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Д.	Ph	subMed
Boraginaceae	<i>Buglossoides purpureo-caerulea</i> (L.) Jonst.	Мнг.	Н	subMed
Boraginaceae	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Двг.-мнг.	Н	Euro-As
Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Med
Boraginaceae	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh.exHoffm.	Мнг.	Н	Euro-As
Brassicaceae	<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	Мнг.	Н	Bal-Anat
Campanulaceae	<i>Campanula glomerata</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Ot
Campanulaceae	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Мнг.	Н	Eur
Campanulaceae	<i>Campanula sparsa</i> Friv.	Едн.	Th	Bal
Caprifoliaceae	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Мнг.	Ch	Euro-Med
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Д.	Ph	Euro-Med

Caryophyllaceae	<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.	Мнг.	H	Med-OT
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill	Едн.	Th	Kos
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Д.	Ph	Euro-As
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L.	Д.- Хр.	Ph	subMed
Cyperaceae	<i>Carex caryophyllea</i> LaTour.	Мнг.	H	Boreal
Cyperaceae	<i>Carex distans</i> L.	Мнг.	H	Euro-As
Cyperaceae	<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Мнг.	H	subMed
Dioscoreaceae	<i>Tamus communis</i> L.	Мнг.	H	subMed
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Мнг.	H	Eur
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Мнг.	H	Eur
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis perennis</i> L.	Мнг.	Cr/H	SubMed
Fabaceae	<i>Genista tinctoria</i> L.	Хр.	Ch	Euro-Sib
Fabaceae	<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	Мнг.	H	Euro-Med
Fabaceae	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Мнг.	H	Euro-subMed
Fabaceae	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Мнг.	H	Euro-Sib
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Д.	Ph	Amer.
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Д.	Ph	Med
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Д.	Ph	Eur
Fagaceae	<i>Quercus daleshampii</i> T. Ten.	Д.	Ph	SubMed
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Д.	Ph	Eur
Fagaceae	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	Д.	Ph	Eur
Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L.	Д.	Ph	Euro-subMed
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Д.	Ph	Euro-subMed
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L.	Едн.	Th	subBoreal
Geraniaceae	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	Мнг.	H	Boreal
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her	Едн.	Th	subBoreal
Hypolepidaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Мнг.	H	Kos
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L.	Д.	Ph	Euro-As/Paleo
Juncaceae	<i>Luzula luzoloides</i> (Lam.) Dandy	Мнг.	H	Eur
Juncaceae	<i>Luzula sylvatica</i> Huds	Мнг.	H	Eur
Juncaceae	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Мнг.	H	subBoreal
Lamiaceae	<i>Ajuga genevensis</i> L.	Мнг.	H	sPont
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Мнг.	H	SubBoreal
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Мнг.	H	Euro-Sib
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Мнг.	H	Euro-Sib
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Мнг.	H	Euro-As
Lamiaceae	<i>Salvia glutinosa</i> L.	Мнг.	H	Euro-As
Lamiaceae	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Мнг.	H	Euro-As
Oleaceae	<i>Fraxinus exelsior</i> L.	Д.	Ph	Euro-Med
Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L.	Д.	Ph	SubMed
Oleaceae	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Хр.	Ph	Carp-Bal
Onagraceae	<i>Circaea luteciana</i> L.	Мнг.	H	Boreal
Onagraceae	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Мнг.	H	subBoreal
Onagraceae	<i>Epilobium montanum</i> L.	Мнг.	H	Euro-Ot
Oxalidaceae	<i>Oxalis acetosella</i> L.	Мнг.	H	subBoreal

Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Д.	Ph	subBoreal
Poaceae	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Мнг.	Н	SSib
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Мнг.	Н	Euro-As
Poaceae	<i>Calamagrostis arundinaceae</i> (L.) Roth	Мнг.	Н	subBoreal
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Мнг.	Н	Euro-As
Poaceae	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Мнг.	Н	Boreal
Poaceae	<i>Festuca drymeja</i> Mert. et Koch.	Мнг.	Н	SubMed
Poaceae	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich ex Gaud	Мнг.	Н	Pont
Poaceae	<i>Mellica uniflora</i> Retz.	Мнг.	Н	Eur
Poaceae	<i>Nardus stricta</i> L.	Мнг.	Н	Arct-Alp
Poaceae	<i>Poa nemoralis</i> L.	Мнг.	Н	Boreal
Polygonaceae	<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dum.	Едн.	Th	Euro-As
Primulaceae	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Едн.-двг.	Th	Eur
Primulaceae	<i>Primula veris</i> L.	Мнг.	Н	Euro-Med
Ranunculaceae	<i>Helleborus odoratus</i> Wald.	Мнг.	Н	Euro-sMed
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Мнг.	Н	EuroSib
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Хр.	Ph	subBoreal
Rosaceae	<i>Fragaria moschata</i> Duch.	Мнг.	Н	Euro-Pont
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i> L.	Мнг.	Н	subBoreal
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L.	Мнг.	Н	subBoreal
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Д.	Ph	Eur
Rosaceae	<i>Paliurus spina cristi</i> Mill.	Хр.	Ph	Euro-As
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> L.	Д.	Ph	subMed
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Д.	Ph	Euro-As
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Хр.	Ph	sPont
Rosaceae	<i>Pyrus pyrastrer</i> Burg.	Д.	Ph	subMed
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	Хр.	Ph	subMed
Rosaceae	<i>Rosa gallica</i> L.	Хр.	Ph	Euro-Med
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L.	Хр.	Ph	Euro-As
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i> L.	Хр.	Ph	subBoreal
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Хр.	Ph	subBoreal
Rosaceae	<i>Sorbus domestica</i> L.	Д.	Ph	Euro-Med
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Cr.	Д.	Ph	Pont-Med
Rubiaceae	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Мнг.	Н	Euro-As
Rubiaceae	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	Мнг.	Н	sMed-Cas
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.	Мнг.	Н	sMed-Cas
Rubiaceae	<i>Galium pseudoaristatum</i> Schur	Мнг.	Н	Pann-Bal
Rubiaceae	<i>Galium rotundifolium</i> L.	Мнг.	Н	subMed
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Д.	Ph	Euro-As
Salicaceae	<i>Populus tremula</i> L.	Д.	Ph	subBoreal
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L.	Д.	Ph	Euro-As
Salicaceae	<i>Salix caprea</i> L.	Д.-Хр.	Ph	subBoreal
Scrophulariaceae	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	Мнг.	Н	Euro-Sib
Scrophulariaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Мнг.	Н	Euro-As
Solanaceae	<i>Artropa belladonna</i> L.	Мнг.	Н	Eur

Tiliaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Д.	Ph	Eur
Tiliaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Д.	Ph	Eur
Tiliaceae	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Д.	Ph	Euro-Med
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Хр.	Ph	Euro-Med
Urticaceae	<i>Urtica urens</i> L.	Мнг.	H	Boreal
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Мнг.	H	Boreal
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	Мнг.	H	Euro-Med
Violaceae	<i>Viola riviniana</i> Rohb.	Мнг.	H	SubMed

д – дърво; хр. – храст; мнг. – многогодишни тревисти растения; едн. – едногодишни тревисти растения; двуг. – двугодишни растения.

FLORISTIC INVESTIGATIONS OF THE CHESTNUT (*CASTANEA SATIVA* MILL.) COMMUNITIES IN THE WEST BALKAN REGION

Violeta Dimitrova¹, Mariyana Lyubenova², Maria Asenova¹

¹University of Forestry – Sofia; ²Sofia University “St. Kliment Ohridski”

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The conditions of the chestnut forests were worsening in a global scale during the last decades. It was manifested in prematurely defoliation, drying-up, development of semiparasites, diseases and pests. It was considered that in Bulgaria the main causes for this were old age, wrong silviculture management and some diseases – mainly *Phytophthora cinnamomi* Pand., *Ph. cambivora* Bnis. and *Cryphonectria parasitica* Murr. The great number of investigations had been started for the clarifying of the main factors which provoke it. A set of international, regional and national conferences were carried out.

The present research was part of the investigations of the structure of these communities in Bulgaria. The floristic composition of the chestnut communities (*Castaneta sativae*) along West Balkan mountains was investigated in the present paper. A total of 139 species of vascular plants were described. The structure of the studied flora based on biological type, life form (17) and floristic elements (4) was determined.

The comparative floristic analysis between the chestnut forests in Belasitsa and Slavyanka mountain has been made.

GIS was used for mapping and spatial analysis of chestnut formation areas. GIS applications allow performing SQL queries and criteria look-ups and assembling of thematic maps.

ДИНАМИКА НА МАКРОЕЛЕМЕНТИ В ЛИСТАТА НА ДЪРВЕСНИ ВИДОВЕ В ДЕНДРАРИУМ „ПИСМЕНОВО“

Мария Броцилова, Костадин Броцилов

Опитна станция по дъбовите гори – Бургас

УДК 712.4

Постъпила на 11.11.2009

Дендрариумът е разположен в периферния подрайон на Странджа на територията на ДГС Царево. Проучвана е почвената влага на 10, 30, 50, 80 и 100 cm под 15–20-годишни насаждения от черен бор, атласки кедър, обикновен кипарис, източен горун, цер, благун, източен бук и летен дъб през периода 2004–2008 г.

Установено беше, че влажността на почвата в 100 cm почвен слой през вегетационния период зависи преди всичко от количеството на падналите валежи през изминалия есенно-зимен период. Влагозапасяването на почвата в началото на вегетационния период е високо и през 5-те години. През май и юни намалява силно поради интензивния растеж на дърветата и остава сравнително ниско до края на вегетационния период. През 2007 г. при някои от видовете (атласки кедър, обикновен кипарис, черен бор) влагата в повърхностните 30 cm намалява много рязко още през май. Особено ниска е тя през летните месеци, когато за слой 0–10 cm пада под ВТУ и се увеличава едва през ноември.

Различията между почвената влага в парцелите с различни дървесни видове не са големи. При иглолистните най-ниска е почвената влажност под обикновения кипарис и атлаския кедър (видовете с най-интензивен растеж), а при широколистните – под цера.

Ключови думи: листа, макроелементи, динамика, широколистни, иглолистни.

Key words: leaves, macroelements, dynamics, deciduous species, coniferous species.

Увод

Съдържанието и динамиката на азот и макроелементи в листата на дървесните растения има голямо значение за изясняване на кръговрата на веществата в горските екосистеми с цел оптимизация на тяхната продуктивност, устойчивост, съхраняване и възстановяване на видовото им разнообразие.

Сезонната динамика на концентрацията на азот и макроелементи в листата на дървесните растения варира в зависимост от тяхната достъпност в

почвата, климатичните фактори, възрастта на листата и дърветата, фазата на развитие през вегетационния сезон и др. (Лукина 1996, Лукина и др. 2000, Лукьянец 1980). Известно е още, че химическият състав на растенията се влияе и от генетични фактори и изменчивостта в съдържанието на азот, фосфор и калий във фотосинтезиращите органи може да бъде използвана при отбора на генотипове с желана характеристика (Bridgen 1988, Dukić and Isaev 1991).

Целта на предлаганата работа е да се изследва съдържанието и се изяснят особеностите на сезонната динамика на N, P₂O₅, K₂O, Ca и Mg в листата на някои дървесни видове.

Обекти и методи

Изследванията се проведеха през периода 2004–2007 г. в дендрариум „Писменово“, разположен в периферния подрайон на Странджа на територията на ДГС „Царево“ (отд. 12⁵). Всеки вид е залесен върху площ от 500 m² с размери 25/20 m с разделителни пътеки от 4 m. Фиданките са засадени в редове с разстояние между редовете 2 m, а вътре в реда – 1 m.

Проучвано е съдържанието на азот и макроелементи в листата на 16–20-годишни дървета от черен бор (*Pinus nigra* var. *austriaca* Poiret), корсикански бор (*Pinus nigra* Arn ssp. *laricio* Poiret), хималайски кедър (*Cedrus deodara* Loud.), атласки кедър (*Cedrus atlantica* Manetti), ливански кедър (*Cedrus libani* Laws.), обикновен кипарис (*Cupressus sempervirens* L.), зимен дъб (*Quercus petraea* Liebl.) – 3 произхода („Царево“, „Върбица“ и „Вършец“), летен дъб (*Quercus robur* L.) – 4 произхода („о. Вардим“, „с. Юлиево“, Казанлъшко, „София“ и „Югославия“), космат дъб (*Quercus pubescens* Willd.), червен дъб (*Quercus rubra* L.), корков дъб (*Quercus suber* L.), странджански дъб (*Quercus hartwissiana* Stev.), благун (*Quercus frainetto* Ten.), обикновен бук (*Fagus silvatica* L.), източен бук (*Fagus*

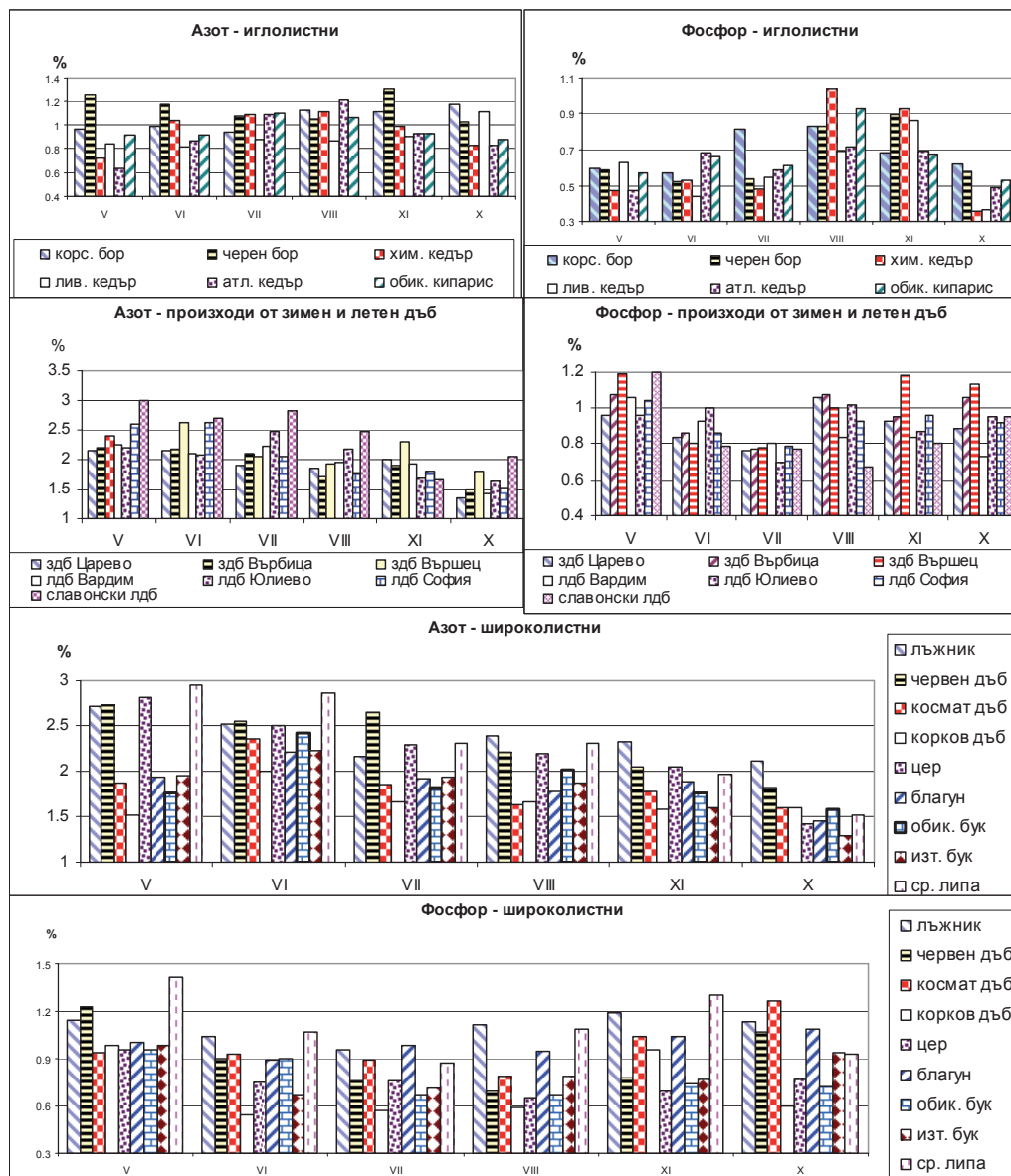
orientalis Lipsky), и сребролистна липа (*Tilia argentea* Desf).

За анализ са събирани листа от 6–7 средни по височина и развитие моделни дървета, от осветената страна на короната в средата на всеки месец от вегетационния период. При иглолистните видове са анализирани 2-годишни иглолиста. Съдържанието на азот в листата беше определено по метода на Келдал, фосфорът – спектрофотометрично, калият – емисионно, а калцият и магнезият – комплексометрично.

Резултати и обсъждане

Дендрариумът е разположен на терен с малък наклон (равно – 1–2°), с надморска височина 70 m и северно изложение. Почвата е канелена горска, много дълбока, уплътнена със средно до тежко песъчливо-глинест механичен състав, оглеяване в долните хоризонти, дължащо се на зимно преовлажняване. Според потенциалните водни запаси почвата е свежа до влажна. Средно запасена с хумус, усвоим калий, бедна на общ азот, със слабо кисела реакция в коренообитаемия слой. Съдържанието на усвоим фосфор е много ниско в почвения слой 0–83 cm и много по-високо по-надолу по профила.

Иглолистните видове имат значително по-ниска концентрация на N в иглолистата си от тази в листата на широколистните видове (фиг. 1). Средно за периода на проучване съдържанието на N при иглолистните е около 2 пъти



Фиг. 1. Динамика на азот и фосфор в листата през вегетационния сезон за периода 2004–2007 г.

Fig. 1. Nitrogen and phosphorus dynamics in the leaves during the vegetation season yrs. 2004–2007

по-ниско от това в листата на широколистните. Подобни данни се дават по отношение различията в концентрацията на N в иглолистата на черен бор и дъбове за район Странджа (4).

Най-висока е концентрацията на N в иглолистата на черния бор, с 9 % по-висока от тази на корсиканския и с 28 % по-висока от тази в иглолистата на атлаския кедър. Между трите вида кедър разликите не са съществени.

При широколистните видове най-високо е съдържанието на N в листата на летния дъб с произход „Югославия“, следван от странджанския дъб, червения дъб и сребролистната липа. Най-ниска (с 23 % по-ниска от тази на летния дъб) е концентрацията в листата на корковия дъб.

При летния и зимния дъб съществуват разлики между отделните произходи. Средно за периода съдържанието на N в листата на дърветата от летен дъб с произход „Вардим“ е с 20 % по-малко в сравнение с това в листата на дърветата с произход „Югославия“ (славонски дъб). Съдържанието на N в листата на дърветата от зимен дъб с произходи „Върбица“ и „Царево“ е с 13 % по-малко в сравнение с това в листата на дърветата с произход „Вършец“. Според някои автори по-високото съдържание на N е показател за по-добър растеж, жизненост и приспособимост на дърветата от съответния произход (Лукьянец 1980, Патлай и Бойко 1978).

Съдържанието на N в листата при повечето широколистни видове е най-високо през юни, запазва сравнително високи стойности през юли и спада по-

степенно по-нататък през вегетационния период. В листата на летния дъб максималната концентрация на N е през юли (с изключение на произход „София“). През октомври концентрацията на N в листата при някои от видовете намалява двойно.

При иглолистните видове няма подчертана сезонна динамика през вегетационния сезон, макар че има тенденция за увеличаване на концентрацията на N от май към юли и спад през октомври.

При повечето от видовете съдържанието на P_2O_5 е максимално в летните месеци и запазва сравнително високи стойности до края на вегетационния сезон (фиг. 1). Според Янович (1965) концентрацията на фосфор в листата е неравномерна през вегетационния период, с максимум през месец август. Това вероятно е свързано с по-високата енергетична потребност през този период, характерен с изчерпване на почвената влага (Янович 1965).

При иглолистните видове няма съществени разлики по отношение на средните концентрации на P_2O_5 в иглолистата. При широколистните концентрацията на P_2O_5 е около 2 пъти по-висока от тази на иглолистните видове.

Най-висока е концентрацията на P_2O_5 в листата на сребролистната липа и странджанския дъб, а най-ниска в тези на цера и корковия дъб. Разликата е 45 %. В листата на благуна концентрацията е с 23 % по-висока от тази в листата на цера. Съдържанието в листата на бука заема междинно положение между цера и благуна, като разликата между обикновения и източния бук е незначителна.

Няма съществени различия между отделните произходи при зимния и летния дъб. Трябва да се отбележи, че концентрацията на P_2O_5 е значително по-висока от тази посочена за по-възрастни дъбови дървета от същия район. Други автори посочват за отделни произходи от летен дъб концентрации близки и дори по-високи от получените (Патлай и Бойко 1978). По-високите от средните за района (Павлова и др. 1995) концентрации на P_2O_5 в листата на изследваните от нас видове би могла да се обясни и с много високото съдържание на усвоим P_2O_5 в почвата под 80 см дълбочина.

При иглолистните видове няма съществена разлика в концентрацията на K_2O в иглолистата през отделните месеци от вегетацията (фиг. 2). При повечето от широколистните видове концентрацията на K_2O в листата е най-висока в началото на вегетационния период, спада през юни и запазва тези стойности почти до края.

Средно за периода при широколистните видове, както беше отбелязано вече за N и P_2O_5 , концентрацията на K_2O е най-висока в листата на сребролистната липа и странджанския дъб, а най-ниска в листата на корковия дъб. Разликата е 35 %.

При иглолистните най-ниско е съдържанието на K_2O в иглолистата на атлаския кедър, с 20 % по-малко от това в иглолистата на другите кедри. В иглолистата на черния бор концентрацията на K_2O е с 18 % по-висока от тази в иглолистата на корсиканския черен бор.

Съдържанието на Ca и Mg през вегетационния сезон се характеризира

с плавно увеличаване от началото до края (фиг. 3).

Средно за сезона е характерна много висока концентрация на Ca в иглолистата на кедрите и обикновения кипарис, близо 2 пъти по-висока от тази в иглолистата на черния бор. Явно това е характерна биологична особеност.

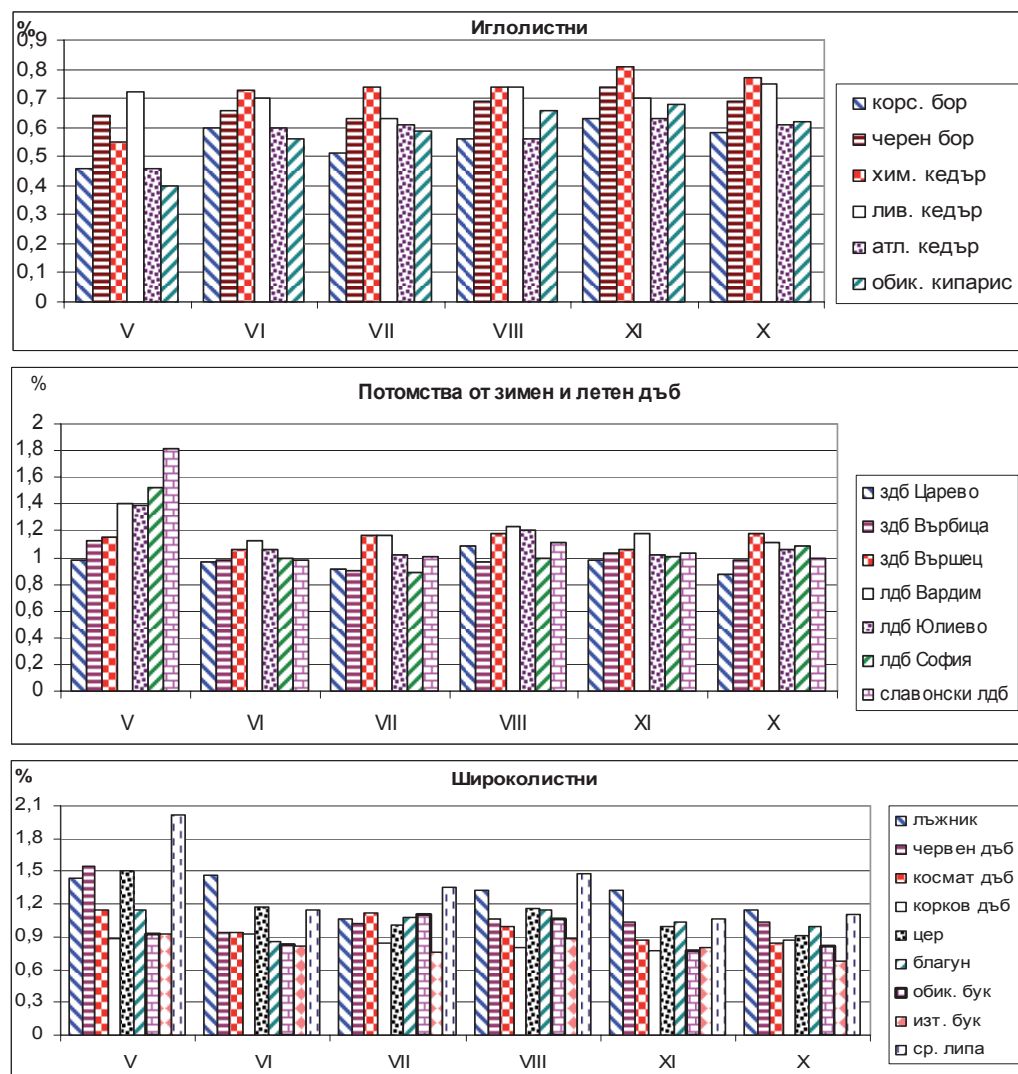
При широколистните видове няма съществени разлики в съдържанието на Ca, средно за сезона, с изключение на значително по-високото съдържание в листата на сребролистната липа, близо 2 пъти по-високо.

В иглолистата на кедъра както и при Ca концентрацията на Mg е близо 2 пъти по-висока от тази в иглолистата на черния и корсиканския бор.

При широколистните концентрацията на Mg е най-висока отново в листата на сребролистната липа, а най-ниска в листата на корковия дъб.

Изводи

Съдържанието на N в листата при повечето от видовете е най-високо през юни, запазва сравнително високи стойности през юли и спада постепенно по-нататък през вегетационния период. През октомври концентрацията на N в листата при някои от видовете намалява двойно. Съдържанието на P_2O_5 е максимално в летните месеци и запазва сравнително високи стойности до края на вегетационния сезон. При повечето от видовете концентрацията на K_2O в листата е най-висока през пролетта. Съдържанието на Ca и Mg се характеризира с увеличаване от началото до края на вегетационния период.

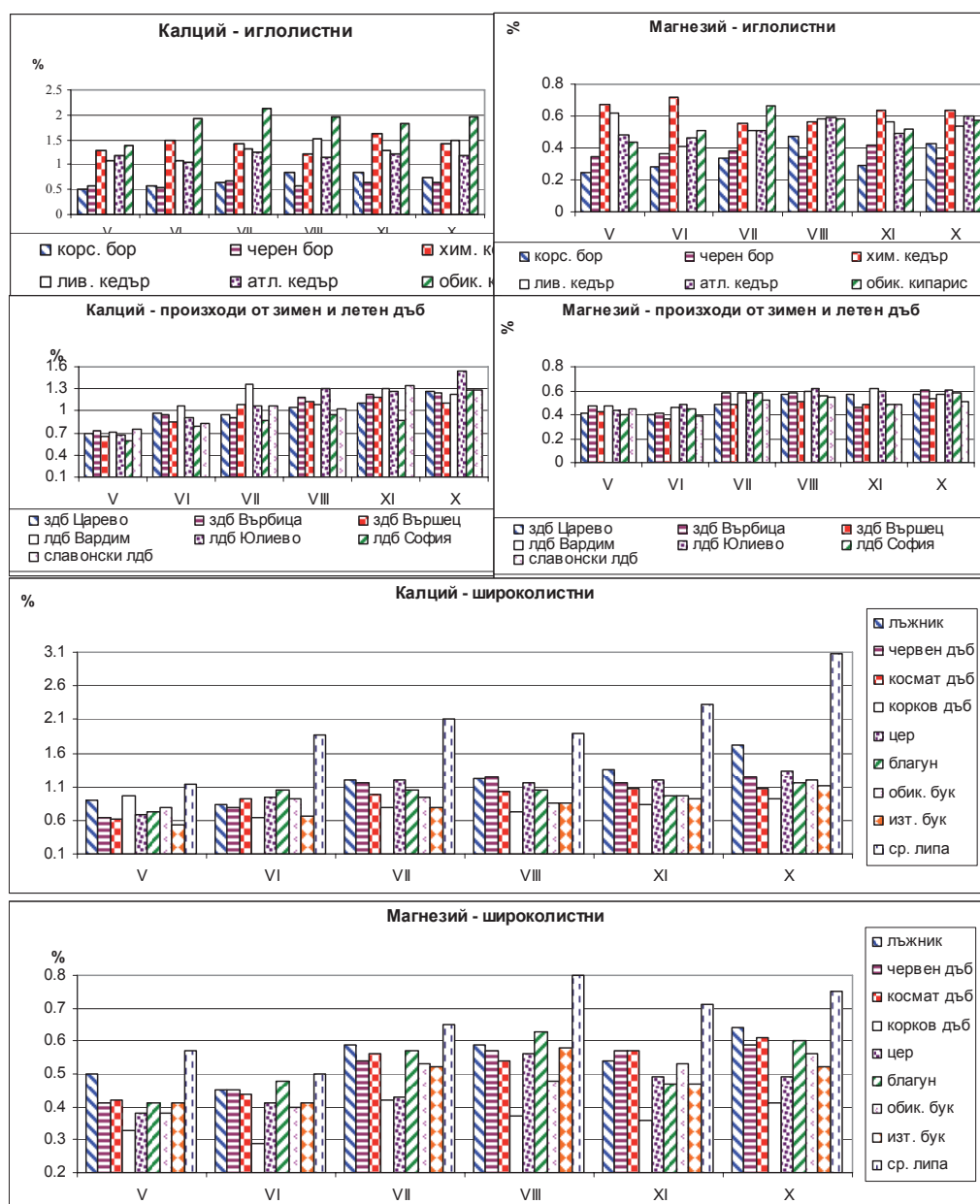


Фиг. 2. Динамика на калия в листата през вегетационния сезон за периода 2004–2007 г.

Fig. 2. Potassium dynamics in the leaves during the vegetation season yrs. 2004–2007

Съдържанието на N, P_2O_5 и K_2O при иглолистните е около 2 пъти по-ниско от това в листата на широколистните видове, което ги прави по-невзискателни към плодородието на почвата. Най-ниска е концентрацията в игло-

листата на атлаския кедър. Най-високо е съдържанието в листата на сребролистната липа и странджанския дъб, а най-ниско в листата на корковия дъб. Съществуват различия и между отделните произходи в рамките на вида.



Фиг. 3. Динамика на калций и магнезий в листата през вегетационния сезон за периода 2004–2007 г.
Fig. 3. Calcium and magnesium dynamics in the leaves during the vegetation season yrs. 2004–2007

Няма съществени различия по отношение съдържанието на Са и Mg между широколистните и иглолистните видове. В иглолистата на кедъра концентрацията на Mg и Са е близо 2 пъти по-висока от тази в иглолистата на черния бор.

Литература

1. Лукина, Н. В. 1996. Сезонная динамика химического состава хвои сосны обыкновенной на Кольском полуострове. – Лесоведение, 1, 41–53.
2. Лукина, Н. В., В. В. Никонов, М. Н. Калацкая. 2000. Химический состав хвои ели на Кольском полуострове. – Лесоведение, 3, 55–64.
3. Лукьянец, В. Б. 1980. Содержание азота и зольных элементов в листьях дуба различного географического происхождения. – Лесоведение, 1, 52–57.
4. Оценка и мониторинг на влиянието на замърсения въздух върху горите. 2006. Международна кооперативна програма „Гори“. С., 238.
5. Павлова, Е., Л. Малинова, М. Бонева. 1995. Някои резултати от наблюдения на дъбова екосистема във фоновия биополigon „Странджа“. – Във: Сборник Юбилейна научна конференция „100 години от рождението на акад. Борис Стефанов“, Т. II, С., 303–305.
6. Павлова, Е., Л. Малинова, М. Дончева-Бонева. 2000. Определяне регионалните нива за съдържание на макро- и микроелементи в някои компоненти на горски екосистеми от мрежата на мониторинг на горските екосистеми в Странджа планина. – Във: Юбилеен сборник научни доклади „75 години висше лесотехническо образование в България“, секция „Екология и опазване на околната среда“, С., 479–489.
7. Патлай, И. Н., А. В. Бойко. 1978. Содержание азота и зольных макроэлементов в листьях дуба черешчатого в географических культурах. – Лесоведение, 4, 100–103.
8. Юркова, Л., И. Бондев. 1990. Съдържание на макро- и микроелементи в основните видове от 9 ксеротермни дъбови ценози в Бургаско. – Наука за гората, 2, 31–47.
9. Янович, Н. И. 1965. Сезонный ритм поглощения фосфора корнями некоторых древесных пород. – Във: Экология древесных растений. Минск, 107–114.
10. Bridgen, R. M. 1988. Genetic variation of black locust seedlings on reclaimed surface mine soils. – Inf. Circ. Bur. Mines. US Dep. Inter., 9184, 40–47.
11. Dukić, M., V. Isaev. 1991. Varijabilnost sadržaja azotea, kalijuma, fosfora i belančevina u četinate jednogodišnjih sadnica smrčce iz osam provijencija. – Glas. Sum. Fak. Univers. Beogradu, 73, 97–103.

DYNAMICS OF MACROELEMENTS IN THE LEAVES IN THE TREE SPECIES GROWING IN PISMENOV DENDRARIUM (DENDRARIUM)

Maria Broshtilova, Kostadin Broshtilov

Oak Forest Experimental Station – Burgas

UDK 712.4

Received 11.11.2009

Summary

This dendrarium is situated within the peripheral sub-region in the Mountain of Strandzha, on the territory of the State Forestry of Tsarevo. Nitrogen and macroelements contents have been examined in the leaves of 16–20-year old tree species as *Pinus nigra* Arn. *Ssp. Austriaca* Höss, *Pinus nigra* Arn *ssp. Iaricio* Poirer, *Cedrus deodara* Loud., *Cedrus atlantica* Man. *Cedrus libani* Laws., *Cypressus sempervirens* L., 3 origins of *Quercus petraea* Liebl., 4 origins of *Quercus robur* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus rubra* L., *Quercus suber* L., *Quercus harwissiana* Stev., *Quercus frainetto* Ten., *Fagus silvatica* L., *Fagus orientalis* Lipsky and *Tilia argentea* Desf., within the period as from 2004 up to 2007.

N content in the leaves of the most of the deciduous species is the greatest in June, maintaining comparatively high values in July and gradually lowering in the further months, when the vegetation period occurs. In October, N concentration in the leaves of some of the species drops to a half of its previous value. P_2O_5 content is at its maximum value in the summer months, keeping its relatively high values by the end of the vegetation period. K_2O concentration in the leaves of the most of the species is the highest in August. Ca and Mg contents is characterized by an increase from the beginning to end of the vegetation period.

N, P_2O_5 and K_2O contents in the coniferous species is about 2 times lower as compared to that one, found out in the leaves of the deciduous species, and it is that same which makes the latter ones more unpretentious to soil fertility. The lowest is the concentration in the needles of the Atlas cedar species (*Cedrus atlantica* Man.). The highest is the content in the leaves of the silver-leaf lime tree (*Tilia argentea* Desf.) and in those ones of the oak species growing in the mountain of Strandzha while the lowest one results in the leaves of the corkwood (cork oak). There are also differences observed among the single origins within a definite species.

No significant differences have been found out between the coniferous and deciduous species, as regards to Ca and Mg contents. It has been noted, Mg and Ca concentrations in the cedar needles results twice higher approximately than that one found out in the black pine needles.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА РУДНИК „КРЕМИКОВЦИ“

Васил Вутов, Димитър Димитров

Национален природонаучен музей – БАН

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Флората на рудник „Кремиковци“ включва 74 вида, 62 рода и 24 семейства. С най-много представители са семейства Asteraceae (24), Poaceae (10) и Fabaceae (5). Семейства Boraginaceae, Chenopodiaceae, Salicaceae and Scrophulariaceae са представени с по 3 вида, семейства Apiaceae, Equisetaceae, Lamiaceae и Polygonaceae са представени с по 2 вида, а Euphorbiaceae, Juncaceae, Onagraceae, Papaveraceae, Pinaceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Resedaceae, Rosaceae, Simarubiaceae и Vitaceae – с по 1 вид.

Ключови думи: флора, растителност.

Key words: flora, vegetation.

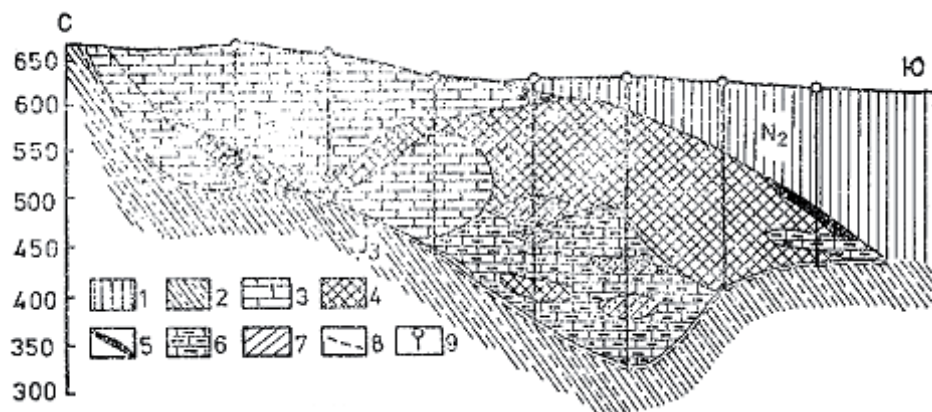
Материали и методи

Проучването на флората и растителността на рудник „Кремиковци“ са проведени през лятото на 2006 г. и 2009 г. Основните използвани методи са трансектният и методът на пробните площадки. Флористичният материал е определен по (1), (2) и (3).

Рудник „Кремиковци“ се намира в южните склонове на Софийска планина (Западна Стара планина). Районът е изграден от силурски филити и кварцити, долнотриаски пясъчници, среднотриаски доломитни варовици, седименти на пълния профил на юрата, маастрихтски мергели, плиоценски езерни утайки, пясъчници, глини и кватернерни наслаги (Смирнов и Желязкова-Панайотова 1986) (фиг. 1).

Котлованът на рудника е с дължина 1700 m, ширина 700–1000 m и дълбочина до 270 m. Железните руди са три типа: лимонитови, сидеритови и хематитови. От тежките метали присъстват желязо, манган, олово и сребро. Това находище е проучвано за първи път през 1909 г. През 1956 г. е построен СМК „Кремиковци“. Рудникът е действащ от 1960 г.

Самият котлован е със стръмни брегове. От южната страна има черен път, който със завои слиза до дъното. Там понастоящем има две изкуствени езера с характерна водна растителност. Те са образувани от поток, слизащ от южния бряг на рудника. От северната страна на котлована има запазена отчасти жп линия. Стените на рудното находище са терасирани на девет пласта и слизат до



Фиг. 1. Напречен разрез на Кремиковското рудно находище: 1 – плиоцен, 2 – филити, 3 – среднотриаски доломитни варовици, 4 – лимонитни железни руди, 5 – хематитови железни руди, 6 – сидеритни железни руди, 7 – баритни руди, 8 – Кремиковски навлак, 9 – сондажи
 Fig. 1. Kremikovtsi ore deposit cross-section: 1 – Pliocene, 2 – Phyllite, 3 – Middle Triassic dolomite limestone, 4 – Limonite iron ores, 5 – Hematite iron ores, 6 – Siderite iron ores, 7 – Barite ores, 8 – Kremikovtsi intrusion, 9 – Wells

най-ниската му точка. След приключване експлоатацията на рудното находище рекултивация не е извършвана.

Висшата флора на рудник „Кремиковци“ е представена от 74 вида растения, отнасящи се към 62 рода и 24 семейства. Таксономичният спектър показва преобладаване на представителите на сем. Asteraceae (24 вида), следвано от Poaceae (10 вида) и Fabaceae (5 вида). По 3 вида имат сем. Boraginaceae, Chenopodiaceae, Salicaceae и Scrophulariaceae. По два вида имат сем. Apiaceae, Equisetaceae, Lamiaceae и Polygonaceae, а по 1 вид имат сем. Euphorbiaceae, Juncaceae, Onagraceae, Papaveraceae, Pinaceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Resedaceae, Rosaceae, Simarubiaceae и Vitaceae. От всички растения само един вид (*Cirsium candelabrum*) е балкански ендемит.

По биологичен тип почти поравно са едногодишните видове (терофити, 22 вида, 29,7 %) и многогодишните тревисти растения (хемикриптофити, 23 вида, 30,1 %). Перениращите видове (1–2-годишни до многогодишни) са 21 вида (28,4 %). Едногодишните до двугодишни растения са общо 6, двугодишните са 7, едногодишните до многогодишни са 5, а двугодишните до многогодишни са 3. Тази група е почти колкото представителите на терофитите. Фанерофитите са 8 вида (10,8 %), в т.ч. 3 храстовидни и 5 дървесни вида.

Флористичен състав

I. Apiaceae

1. *Daucus carota* L.
2. *Torilis japonica* (Houtt.) DC.

- II. Asteraceae**
 3. *Achillea millefolium* L.
 4. *Artemisia absinthium* L.
 5. *Artemisia campestris* L.
 6. *Artemisia vulgaris* L.
 7. *Carduus acanthoides* L.
 8. *Carduus nutans* L.
 9. *Carlina vulgaris* L.
 10. *Chondrilla juncea* L.
 11. *Cirsium arvense* (L.) Scop.
 12. *Cirsium candelabrum* Griseb.
 13. *Cirsium creticum* (Lam.) D'Urv.
 14. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist
 15. *Crepis foetida* L. subsp. *rhoedifolia* (Bieb.) Čelak.
 16. *Crepis setosa* Haller
 17. *Erigeron acer* L.
 18. *Matricaria trichophylla* (Boiss.) Boiss.
 19. *Picris hieracioides* L.
 20. *Ptilostemon afer* (Jacq.) Greuter
 21. *Pulicaria vulgaris* Gaertn.
 22. *Taraxacum officinale* L.
 23. *Tragopogon pratensis* L.
 24. *Tussilago farfara* L.
 25. *Xanthium spinosum* L.
 26. *Xeranthemum annuum* L.
III. Boraginaceae
 27. *Echium vulgare* L.
 28. *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.
 29. *Myosotis laxa* Lehm
IV. Brassicaceae
 30. *Diplotaxis muralis* (L.) DC.
V. Caryophyllaceae
 31. *Arenaria serpyllifolia* L.
 32. *Petrorhagia illyrica* (Ard.) P.W. Ball & Heywood
 33. *Petrorhagia prolifera* (L.) P.W. Ball & Heywood
VI. Chenopodiaceae
 34. *Chenopodium botrys* L.
 35. *Polycnemum arvense* L.
 36. *Salsola ruthenica* Iljin
VII. Equisetaceae
 37. *Equisetum arvense* L.
 38. *Equisetum fluviatile* L.
VIII. Euphorbiaceae
 39. *Euphorbia ničičiana* Borbas
IX. Fabaceae
 40. *Lotus corniculatus* L.
 41. *Medicago lupulina* L.
 42. *Melilotus alba* Medicus
 43. *Melilotus officinalis* (L.) Pall.
 44. *Ononis arvensis* L.
X. Juncaceae
 45. *Juncus articulatus* (L.)
XI. Lamiaceae
 46. *Lycopus europaeus* L.
 47. *Mentha spicata* L. subsp. *tomentosa* (Briq.) Harley
XII. Onagraceae
 48. *Epilobium dodonaei* Vill.
XIII. Papaveraceae
 49. *Papaver rhoeas* L.
XIV. Poaceae
 50. *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.
 51. *Bromus secalinus* L.
 52. *Bromus tectorum* L.
 53. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.
 54. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.
 55. *Melica ciliata* L.
 56. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
 57. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv.
 58. *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski
 59. *Vulpia myurus* (L.) C.C. Gmelin
XV. Pinaceae
 60. *Pinus sylvestris* L.

XVI. Plantaginaceae61. *Plantago lanceolata* L.**XVII. Polygonaceae**62. *Persicaria hydropiper* (L.) Opiz63. *Polygonum aviculare* L.**XVIII. Ranunculaceae**64. *Clematis vitalba* L.**XIX. Resedaceae**65. *Reseda lutea* L.**XX. Rosaceae**66. *Rosa canina* L.**XXI. Salicaceae**67. *Populus nigra* L.68. *Salix alba* L.69. *Salix capraea* L.**XXII. Scrophulariaceae**70. *Chaenorhinum minus* (L.) Lange71. *Scrophularia nodosa* L.72. *Veronica anagalis-aquatica* L.**XXIII. Simarubiaceae**73. *Ailanthus altissima* (Mill.)

Swingle

XXI Vitaceae74. *Vitis sylvestris* C.C. Gmelin

Нормално е преобладаването на археофитите (38 вида, 51,3 %) и в много по-малка степен – на неофитите (5 вида, 6,7 %) във висшата флора на рудника. Това са пионерни видове, които са приспособени да заемат лишени от растителност нови територии.

Растителност

На песъчливите скалисти места се среща асоциацията *Phragmites australis* + *Clematis vitalba* + *Equisetum arvense* + *Cirsium arvense* + *Calamagrostis epigeios*.

По влажните места се среща асоциацията *Melilotus officinalis* + *Lotus corniculatus* – *Salix alba* – *Cirsium creticum* + *Euphorbia ničičiana* + *Equisetum fluviatile*.

Участват още *Pulicaria vulgaris*, *Mentha spicata*, *Conyza canadensis*, *Chenopodium botrys*, *Polycnemum arvense* и *Apera spica-venti*. Друга асоциация на *Phragmites australis* – *Salix alba* – *Calamagrostis epigeios* се намира в южната част на котлована.

До водата в езерата има хидрофитна асоциация на *Veronica anagalis-aquatica* + *Myosotis laxa* + *Juncus articulatus* + *Salsola ruthenica*.

Изводи

Флората и растителността на вече изчерпвания рудник „Кремиковци“ не е богата на видово разнообразие. Преобладават алиенски видове (58 % от общия брой на тази тези територия). Не е извършвана биологична рекултивация. От дървесните и храстовите видове са се самозасели *Salix alba*, *Salix capraea*, *Populus nigra*, *Ailanthus altissima*, *Pinus sylvestris* и *Rosa canina*.

Подходящи дървесни и храстови видове за бъдеща рекултивация са *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Ulmus minor*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Prunus divaricata*, *Corylus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Syringa vulgaris* и *Rhamnus saxatilis*.

Литература

1. Флора на НР България, Т. 8–9. 1982–1989. (ред. В. Велчев). С., БАН.
2. Флора на НР България, Т. 1–8. 1963–1979. (ред. Д. Йорданов). С., БАН.
3. Флора на Р България, Т. 10. 1995. (ред. С. Кожухаров). С., БАН.
4. Смирнов, В. и М. Желязкова-Панайотова. 1986. Геология на рудните находища, С., Наука и изкуство, 353 с.

FLORA AND VEGETATION OF THE KREMIKOVTSI MINE**Vasil Vutov, Dimitar Dimitrov**

National Museum of Natural History – Bulgarian Academy of Sciences

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The flora of the Kremikovtsi Mine comprises 74 species, 62 genera and 24 families. Asteraceae (24), Poaceae (10) and Fabaceae (5) are the most numerous families. Boraginaceae, Chenopodiaceae, Salicaceae and Scrophulariaceae have 3 species each. Apiaceae, Equisetaceae, Lamiaceae and Polygonaceae have 2 species each. Euphorbiaceae, Juncaceae, Onagraceae, Papaveraceae, Pinaceae, Plantaginaceae, Ranunculaceae, Resedaceae, Rosaceae, Simarubiaceae and Vitaceae have 1 species each.

ФЛОРИСТИЧНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ДЪБОВИТЕ ГОРИ В ЗАПАДНИ ГРАНИЧНИ ПЛАНИНИ

Георги Гогушев

Лесотехнически университет – София

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Обект на изследване са дъбовите гори в планините на Югозападна България – Огражден, Малешевска и Влахина. На базата на 243 фитоценоотични описания е предложена синтаксономична схема на съобществата. Описани са 8 групи, представени в синоптична таблица. Въз основа на извършен флористичен и синтаксономичен анализ 3 от тях са отнесени към описани вече асоциации – *Quercus cocciferae*–*Carpinetum orientalis* Oberdorfer 1948 em. Horvat 1954, *Digitali viridiflorae*–*Quercetum frainetto* Gamisans et Herbard 1980, *Genisto carinalis*–*Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008. Описани са две нови асоциации – *Cisto incani*–*Quercetum pubescentis*, *Cyclamini hederifoli*–*Quercetum frainetto* и три групи съобщества – *Cephalanthera rubra*–*Quercus pubescens*, *Theucrium polium*–*Quercus pubescens*, *Vicia cracca*–*Quercus frainetto*.

Ключови думи: фитоценоотични описания, синоптична таблица, синтаксономичен анализ, съобщества.

Key words: phytocoenotic relevés, synoptic table, syntaxonomical analysis, communities.

Увод

Дъбовите гори имат най-голям относителен дял от територията на горския фонд на България, като тяхната площ е определена на над 1 млн. ha (Маринов и др. 1995). Сегашното им състояние е резултат преди всичко на интензивно човешко въздействие. Многостранното им използване и разположение в близост до населените места са причина за намаляване на площите и изменение на тяхната естествена структура и флористичен състав.

Въз основа на проведени изследвания в съответствие с методичните принципи на доминантния подход в

България са описани много синтаксони с доминиране на дъбове. В консекта на растителните съобщества в България (Апостолова и Славова 1997) са посочени 22 формации, 19 броя групи асоциации и 156 асоциации.

Прегледът на съществуващите литературни източници показва, че на територията на България фитоценологични изследвания на дъбови гори в съответствие с флористичния метод за класификация на Браун-Бланке са провеждани само в отделни географски райони, като в редица случаи изследванията са локални, а някои и без публикуване (Jakucs 1961; Pavlov and Dimitrov 2002; Ди-

митров и Глогов 2003; Цонев 2002, 2003; Roussakova and Tzonev 2003; Tzonev 2009; Tzonev et al. 2009). Във връзка с това цел на настоящото проучване е прилагане на флористичния метод за класификация на дъбови гори в специфичен район на България.

Обект и методи

Обект на изследване са дъбовите гори в планините на Югозападна България – Огражден, Малешевска и Влахина. Проучваните фитоценози са разпространени във височинния диапазон от 200 до 1200 m н.в. и включват насаждения с едификатори *Quercus pubescens* Willd., *Quercus frainetto* Ten., *Quercus dalechampii* Ten. и *Quercus coccifera* L. Съгласно фитогеографското райониране на Бондев (1982), горите обект на изследване попадат в Западнобългарски граничен и Горнострумски окръг на Европейската широколистна горска област и в Среднострумски окръг на Средиземноморската склерофилна горска област.

Теренната работа е извършена през периода 2005–2009 г. Залаганите пробни площи за фитоценотична характеристика на растителните съобщества са с размери от 200 до 400 m², като големината им е определяна в зависимост от степента на хомогенност на съобществата. Описвани са чисти и смесени гори, в които участието на различните видове дъб е не по-малко от 60 %. Във всеки участък е установяван видовият състав на висшите растения и е оценявано тяхното обилие

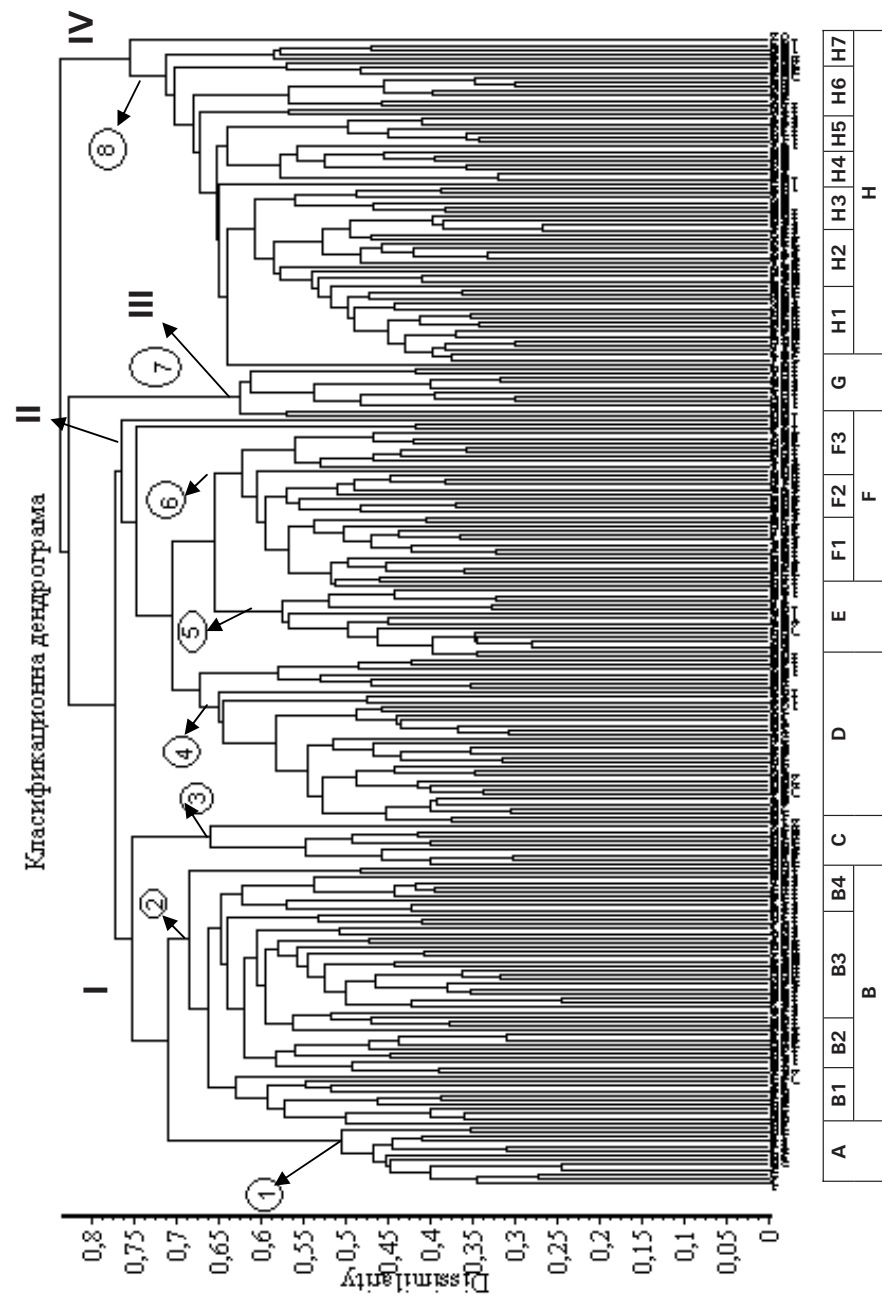
чрез деветстепенната скала на Braun-Blanquet (Westhoff and van der Maarel 1978; van der Maarel 1979). Видовият състав е описван по етажи.

Данните от направените описания са въвеждани в електронни таблици на Excel. Обилието на видовете е трансформирано по van der Maarel (1979). Фитоценотичните описания са обработени с програмата SYN-TAX 2000 (Podani 2001) за анализ на данни в екологията и систематиката. Приложен е комбиниран клъстерен анализ (UPGMA, индекс на Horn). Диференциалните таблици са съставени чрез ръчно преподреждане на описания в реда на подреждане в клъстерната дендрограма и пренареждане на видовете.

Синтаксономичният анализ е осъществен като флористичният състав на всяка група фитоценози е съпоставян със съобществата, описани в съществуващите проучвания на дъбовите гори на Балканския полуостров (Horvat et al. 1974; Dimopoulos et al. 2005; Bergmeier and Dimopoulos 2008).

Резултати и обсъждане

Приложената клъстерна дендрограма (фиг. 1) е използвана за обособяването на 8 групи описания, представени в синоптичната таблица (табл. 1). Дендрограмата е резултат от обработването на информацията от 243 фитоценотични описания в дъбови гори. Обособените елементарни синтаксони са обозначени с буквени символи от А до Н, а номерата им от 1 до 8 съ-



Фиг. 1. Класификационна дендрограма на обособените групи съобщества в дъбовите гори на ЗГП; I – гори с преобладаване на космат дъб (1, 2, 3); II – гори с преобладаване на бялун (4, 5, 6); III – храсталаци на пънчара (7); IV – гори с преобладаване на горун (8)

Fig. 1. Classification dendrogram of the distinguished oaks communities. I – White oak dominated forests (1, 2, 3); III – Hungarian oak dominated forest (4, 5, 6); III – shrubs of Kermes oak (7); IV – Sessile oak dominated forests (8)

Таблица 1
Table 1

Синоптическа таблица на фитоценозите в дъбовите гори
на Западни гранични планини
Synoptic constancy table of the associations and communities
of oak forests in West Frontier mountains

Съкращения: *Клас/class:* QP – *Quercetea pubescentis*; QF – *Querco-Fagetea*; RhPr – *Rhamno-Prunetea*; FB – *Festuco-Brometea*; TrG – *Trifolio-Geranitea*; **Разред/order:** F – *Fagetalia sylvaticae*; QPP – *Quercetalia pubescenti-petraeae*; **Съюз/alliance:** Qp-s – *Quercion pubescenti-sessiliflorae*; Qc – *Quercion confertae*; Co – *Carpinion orientalis*; **a** – етаж на дърветата/tree layer; **b** – етаж на храстите/shrub layer; **c** – етаж на тревите/herb layer; константността на видовете е дадена в проценти/constancy values are in percent; диагностичните видове за съобществата са дадени с по-тъмен фон на клетката/the background was shaded for constancy values of diagnostic taxa.

Синтаксономични единици от по-висок ранг/higher syntaxonomical units			Съобщества/communities		G	A	B	C	D	E	F	H	
			номер на групата по ординационна схема/number from ordination diagram		1	2	3	4	5	6	7	8	
alliance	order	class	брой описания/number of relevés		11	13	56	9	36	15	34	69	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13
Диагностични видове за група съобщества G/Diagnostic species in the community G													
			<i>Quercus coccifera</i> L.	c	73		2						
		FB	<i>Chamaecytisus austriacus</i> (L.) Link	c	45								
			<i>Pistacia terebinthus</i> L.	c	36		2						
		FB	<i>Stipa capillata</i> L.	c	36		2						
Co			<i>Asparagus acutifolius</i> L.	c	36	8	2		3				
			<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	c	27		2						
Диагностични видове за група съобщества A/ Diagnostic species in the community A													
			<i>Geranium rotundifolium</i> L.	c	36	62	5		19				6
			<i>Cistus incanus</i> L.	c		54	11		8				
			<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	c		92	13		31		3		9
			<i>Ornithopus compressus</i> L.	c		85	11		14		3		
			<i>Hypericum montbretii</i> Spach	c		38	7		8		6		3
			<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) hoffm.	c	9	46	20		8		3		3
Диагностични видове за съобществата от група B/ Diagnostic species in the community B													
		FB	<i>Eryngium campestre</i> L.	c	9		46		8	7	15		
			<i>Achnatherum bromoides</i> (L.) Beauv.	c			63		8		9		
			<i>Galium aparine</i> L.	c		15	43		31		21		35
		FB	<i>Achillea clypeolata</i> Sm.	c			46	33	6		15		3
			<i>Teucrium polium</i> L.	c			32	11	6		9		
			<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	c			18	11			15		19

Диагностични видове за група съобщества C/ Diagnostic species in the community C												
	QPP	QP	<i>Quercus cerris</i> L.	a				78	6		18	6
	QPP	QP	<i>Quercus cerris</i> L.	b				11			12	
	QPP	QP	<i>Quercus cerris</i> L.	c				44			15	1
Qp-s		QF	<i>Lathyrus laxiflorus</i> (Desf.) Kuntze	c			4	89	22	47	18	45
		QF	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	c			4	78			6	4
			<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	c			4	78		13	9	16
	QPP	QP	<i>Geranium sanguineum</i> L.	c			7	67			9	3
		QF	<i>Hedera helix</i> L.	c				33	3			9
			<i>Helleborus odoratus</i> Waldst. & Kit.	c				44				1
	QPP	QP	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	c				67				12
	QPP	QP	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	c			5	67			12	33
			<i>Evonymus verrucosus</i> Scop.	c				44				1
Диагностични видове за група съобщества D/ Diagnostic species in the community D												
			<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	c		38	4	11	56			3
		FB	<i>Verbascum phoeniceum</i> L.	c		46	27		44		6	13
Co		QP	<i>Aristolochia pallida</i> Willd.	c		8	4		3			
			<i>Aristolochia rotunda</i> L.	c					14			
Co			<i>Cardamine graeca</i> L.	c		8	5		28		3	6
Co			<i>Geranium lucidum</i> L.	c	27	15	9		36		3	19
			<i>Arum italicum</i> Mill.	c					17			
Диагностични видове за група съобщества E/ Diagnostic species in the community E												
Qc	F	QF	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	c			4	11		67	15	29
		QF	<i>Fagus sylvatica</i> L.	c						67	15	26
Qp-s			<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	c			4			53	15	20
Qc		QP	<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.	c			7	11	8	47	32	30
Qp-s			<i>Campanula sparsa</i> Friv.	c			2	11	11	40	18	20
			<i>Salvia glutinosa</i> L.	c						67	15	10
		FB	<i>Salvia nemorosa</i> L.	c			2			53	3	7
			<i>Centaurea phrygia</i> L.	c						27		
			<i>Digitalis viridiflora</i> Lindl.	c						13		4
Диагностични видове за група съобщества F/ Diagnostic species in the community F												
			<i>Galium lucidum</i> Al.	c			25	11		7	41	1
			<i>Vicia cracca</i> L.	c			25	11	6	20	50	26
			<i>Hieracium murorum</i> L.	c			9		6	7	35	14
		QP	<i>Sedum cepaea</i> L.	c				11			21	23
			<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	c			5	11		7	26	14
			<i>Rubus hirtus</i> Waldst. & Kit.	b			2			7	3	
Диагностични видове за група съобщества H/ Diagnostic species in the community H												
Qp-s		QP	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.	a				11		7	41	96
		QP	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.	b						7	21	52
Qp-s		QP	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.	c			2	22		7	26	91

	F	QF	<i>Lathyrus vernus</i> Bernh.	c			4	33		13	18	26
	F	QF	<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	c				11		7	12	36
		QF	<i>Campanula trachelium</i> L.	c				33		27	9	35
Qc		QP	<i>Scutellaria columnae</i> Al.	c			4	11			12	28
	F		<i>Symphytum tuberosum</i> L.	c			4			7		28
Qc			<i>Huetia cynapioides</i> (Guss.) P.W. Ball	c			9		3		9	23
Qp-s			<i>Lapsana communis</i> L.	c				22		27	21	33
			<i>Galium pseudoaristatum</i> Schur	c			21	33	6	33	35	51
			<i>Genista carinalis</i> Griseb.	c			4	11	11		24	4

Диагностични видове за съюз *Carpinion orientalis* Horvat 1958/ Diagnostic species from alliance *Carpinion orientalis* Horvat 1958

Co			<i>Quercus coccifera</i> L.	a	100							
Co		QP	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	b	18	15	16					
Co			<i>Coronilla emerus</i> L.	b	18		2	11				
Co			<i>Pistacia terebinthus</i> L.	b	45		5					
Co			<i>Asparagus acutifolius</i> L.	b	18							
Co			<i>Ruscus aculeatus</i> L.	c	18				8			
Co			<i>Celtis australis</i> L.	b	9							
Co			<i>Celtis australis</i> L.	c		8						
Co			<i>Pistacia terebinthus</i> L.	a			4					
Co			<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	a			4					
Co			<i>Phillyrea latifolia</i> L.	a			2					
Co			<i>Phillyrea latifolia</i> L.	b			4					
Co			<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	c			5		3			
Co	QPP		<i>Coronilla varia</i> L.	c			4		3			1
Co		TrG	<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	c			2					
Co			<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A.Mey.	a								13
Co		QF	<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A.Mey.	b							3	19
Co		QF	<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A.Mey.	c								14
Co		QP	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	a				11				6
Co		QP	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	b			4	11				14
Co			<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	c								6
Co			<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	c							3	4
Co			<i>Lonicera etrusca</i> Santi	c					3			
Co			<i>Mercurialis ovata</i> Sternb. & Hoppe	c								4
Co			<i>Mellisa officinalis</i> L.	c			4			7	6	9
Co			<i>Valeriana officinalis</i> L.	c								10
Co		RhPr	<i>Prunus mahaleb</i> L.	b			2					

Диагностични видове за съюз *Quercion confertae* Horvat 1954/ Diagnostic species from alliance *Quercion confertae* Horvat 1954

Qc		QP	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	a		23	30		97	100	97	17
Qc		QP	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	b		15	9		78	60	88	9

Qc		QP	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	c		15	9		56	93	76	13
Qc			<i>Trifolium pignatii</i> Fauche & Chaub.	c			2	56			9	23
Qc		QF	<i>Physospermum cornubiense</i> (L.) DC.	c			5	78		13	9	33
Qc	QPP		<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	c			2	22			12	13
Qc			<i>Potentilla argentea</i> L.	c			5		3	7	6	1
Qc			<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	c		8			8			3
Qc	QPP	TrG	<i>Trifolium alpestre</i> L.	c						7		1
Qc	QPP	QP	<i>Pyrus pyrastrer</i> Burgad.	b			2				6	
Qc			<i>Tilia tomentosa</i> Moench	a								1
Диагностични видове за съюз <i>Quercion pubescenti-sessiliflorae</i> Br.-Bl. 1932/ Diagnostic species from alliance <i>Quercion pubescenti-sessiliflorae</i> Br.-Bl.												
Qps	F	QF	<i>Fagus sylvatica</i> L.	a						20	12	14
Qps	F	QF	<i>Fagus sylvatica</i> L.	b						27	12	22
Qps	F	QF	<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC	c			4	56	3	27	6	23
Qps	QPP	TrG	<i>Astragalus glycyphyllos</i> DC.	c			5	33		7	6	7
Qps		QP	<i>Luzula fosteri</i> (Sm.) DC.	c			5		22	7	15	10
Qps			<i>Carex muricata</i> L.	c			5	11	8		3	14
Qps		QP	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	b			7	33				
Qps		QP	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	c			4	11				1
Qps			<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.) Gibbs	c							3	1
Диагностични видове за разред <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933/ Diagnostic species from order <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Klika 1933												
	QPP	RhPr	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	b		23	39	44	22	80	29	26
	QPP	RhPr	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	c		15	20	44	33	7	29	9
Qps	QPP	TrG	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	c	45	8	34	22	17	67	53	51
	QPP	QP	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	c	18	38	68	56	42	27	47	16
	QPP	QP	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	c	27	8	39	67	50	47	59	55
	QPP	FB	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	c	9		43	67	6	47	79	29
	QPP	TrG	<i>Origanum vulgare</i> L.	c			29	22	8	40	24	16
	QPP	FB	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	c			32	67	31	53	24	41
	QPP	RhPr	<i>Rosa canina</i> L.	b			29	22	6	40	38	32
	QPP		<i>Rosa canina</i> L.	c			11	33	8	20	26	32
	QPP		<i>Acer campestre</i> L.	a					8		3	6
	QPP	QF	<i>Acer campestre</i> L.	b			5	33	3		9	10
	QPP	QF	<i>Acer campestre</i> L.	c				33	3	13	6	10
	QPP		<i>Buglossoides purpureoerulea</i> (L.) I.M. Johnst.	c			5	22			3	1
	QPP		<i>Pyrus pyrastrer</i> Burgad.	c			7	33				9
	QPP	QF	<i>Fragaria vesca</i> L.	c	9		18	44	14	60	24	33
	QPP	TrG	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	c				11				6
	QPP	FB	<i>Fragaria viridis</i> Duchesne	c			9	22	39	53	56	55
	QPP	FB	<i>Hypericum perforatum</i> L.	c	9		45	22	22	47	68	46
	QPP		<i>Poa pratensis</i> L.	c		8	34	22	22	7	15	16

	QPP		Campanula glomerata L.	c			11	11	3		3	3
	QPP	TrG	Tanacetum corymbosum (L.) Sch. Bip.	c			2	56	3	7	15	38
	QPP	TrG	Vincetoxicum hirsutiflorum Medicus	c			5			7	3	
	QPP	TrG	Campanula persicifolia L.	c			4					1
	QPP		Chamaecytisus supinus (L.) Link	c			4	22	3	33	6	12
			Chamaecytisus supinus (L.) Link	b							3	6
	QPP		Ajuga genevensis L.	c			2		17		6	7
Диагностични видове за разред Fagetales sylvaticae Pawlowski 1928 / Diagnostic species from order Fagetales sylvaticae Pawlowski 1928												
F			Geum urbanum L.	c			21	44	8	33	21	43
F			Arum maculatum L.	c					3		3	1
F			Lilium martagon L.	c								1
F			Symphytum bulbosum Schim.	c					6			
F			Pulmonaria officinalis L.	c				22		7		7
F			Geranium robertianum L.	c						7	3	7
F			Sanicula europaea L.	c								1
F			Tilia platyphyllos Scop.	a							3	
Диагностични видове за клас Quercetea pubescentis Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959/ Diagnostic species from class Quercetea pubescentis Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959												
		QP	Quercus pubescens Willd.	a	9	100	98	100	69		35	1
		QP	Quercus pubescens Willd.	b	55	85	89	33	42		41	
		QP	Quercus pubescens Willd.	c	73	92	79	78	36		24	
Co		QP	Carpinus orientalis Mill.	a		23	29		17			6
Co		QP	Carpinus orientalis Mill.	b	55	38	64	78	78	7	41	30
Co		QP	Carpinus orientalis Mill.	c	36	15	32	22	44		26	17
	QPP	QP	Fraxinus ornus L.	a	18	31	16		3		3	14
	QPP	QP	Fraxinus ornus L.	b	36	8	43	56	14		12	38
	QPP	QP	Fraxinus ornus L.	c	27	15	32	44	39	7	26	33
		QP	Sorbus domestica L.	a			2					1
	QPP	QP	Sorbus domestica L.	b				22	6		6	6
	QPP	QP	Sorbus torminalis (L.) Crantz	a			2					7
	QPP	QP	Sorbus torminalis (L.) Crantz	b			2	11			3	9
	QPP	QP	Cornus mas L.	b			16	44	6		3	33
	QPP		Cornus mas L.	c			16	22	11	7	6	10
Qps	QPP		Silene italica (L.) Pers.	c	82	23	30	56	33	53	71	38
	QPP		Dactylis glomerata L.	c	45		73	89	53	67	88	74
	F	QP	Primula veris L.	c			7	67	3	20	21	52
	QPP		Sedum maximum (L.) Suter	c							6	1
	QPP		Tamus communis L.	c					3	7		3
Диагностични видове за клас Querco-Fagetea Br.-Bl. Et Vlieger in Vlieger 1937/Diagnostic species from class Querco-Fagetea Br.-Bl. Et Vlieger in Vlieger 1937												

	F	QF	<i>Melica uniflora</i> Retz.	c			9	56	8	13	26	61
		QF	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	c			7	100	6	100	41	61
		QF	<i>Poa nemoralis</i> L.	c			29	44	36	47	79	86
	F	QF	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	c	18	4	32	22	14	53	44	28
		QF	<i>Carpinus betulus</i> L.	a							6	3
		QF	<i>Carpinus betulus</i> L.	b							3	4
		QF	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.	c								14
		QF	<i>Stellaria holostea</i> L.	c				22			3	23
		QF	<i>Acer platanoides</i> L.	a								3
		QF	<i>Acer platanoides</i> L.	c								6
		QF	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	c								1
		QF	<i>Prunus avium</i> L.	a								3
		QF	<i>Prunus avium</i> L.	b								1
		QF	<i>Prunus avium</i> L.	c			4	11	3	13	26	13
		QF	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy	c						7	6	9
	F	QF	<i>Mercurialis perennis</i> L.	c								6
		QF	<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	c				11		13		9
Диагностични видове за клас <i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. Et. R. Tx. In Br. - Bl. 1949/Diagnostic species from class <i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. Et. R. Tx. In Br. - Bl. 1949												
		FB	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin.	c	73	92	38		25		18	
		FB	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. Ex Gaudin	c	82		68	11	47	7	65	9
		FB	<i>Koeleria macrantha</i> Ujhelyi	c		15	21	11	25	13	12	6
		FB	<i>Thymus striatus</i> Vahl	c	73	85	52	22	56	7	62	12
		FB	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst.	c			30		8		18	6
		FB	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	c			27		8	7	18	1
		FB	<i>Dorycnium herbaceum</i> Vill.	c			16	44			21	4
		FB	<i>Ajuga laxmannii</i> (L.) Benth.	c			7				6	3
		FB	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	c			11		3			
		FB	<i>Asphodeline taurica</i> (Pal. Ex M. Bieb.) Kunth	c			2					
		FB	<i>Astragalus onobrychis</i> L.	c	18		7	11			6	
		FB	<i>Briza media</i> L.	c				22		13		1
		FB	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	c			18					
		FB	<i>Dichanthium ischaemum</i> (L.) Roberty	c			5	11				
		FB	<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	c							3	
		FB	<i>Medicago falcata</i> L.	c			9	22				
		FB	<i>Melica ciliata</i> L.	c			7	11				1
		FB	<i>Onobrychis alba</i> (Waldst. & Kit.) Desv.	c			5					
		FB	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	c			5			13	3	
		FB	<i>Onosma visianii</i> Clementi	c			4	11	3			
Диагностични видове за клас <i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas Goday et Borja Carbonell 1961/Diagnostic species from class <i>Rhamno-Prunetea</i> Rivas Goday et Borja Carbonell 1961												
		RhPr	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	b				11			6	3

		RhPr	<i>Juniperus communis</i> L.	b				22					
		RhPr	<i>Prunus spinosa</i> L.	b			2	11		7	3	1	
		RhPr	<i>Corylus avellana</i> L.	b						7		3	
	F	RhPr	<i>Clematis vitalba</i> L.	c			16	44	3	20	12	14	
Диагностични видове за клас <i>Trifolio-Geranitea</i> Muller 1962 Diagnostic species from class <i>Trifolio-Geranitea</i> Muller 1962													
		TrG	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	c			11	11		27	6	1	
		TrG	<i>Anthericum ramosum</i> L.	c			4	11					
		TrG	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.	c			2	11	3	13	6	12	
		TrG	<i>Campanula rapunculus</i> L.	c			15				15	6	
		TrG	<i>Inula germanica</i> L.	c			4						
		TrG	<i>Melampyrum cristatum</i> L.	c				22			3	1	
Други видове/Other species													
			<i>Pinus nigra</i> Arnold	a						7		6	
			<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	a							3		
			<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	a			5						
			<i>Juglans regia</i> L.	a								1	
			<i>Ulmus minor</i> Mill.	a			2						
			<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	b	64	8	25			13	6	7	
			<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	b			11				9	1	
			<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pal.	b	9		7				9		
			<i>Genista rumelica</i> Velen.	b	9								
			<i>Lonicera etrusca</i> Santi	b	9								
			<i>Crataegus orientalis</i> Pal. Ex M. Bieb.	b			4	11				1	
			<i>Pinus nigra</i> Arnold	b						7			
			<i>Pyrus nivalis</i> Jacq.	b							3		
			<i>Evonymus latifolius</i> (L.) Mill.	b								1	
			<i>Juglans regia</i> L.	b							3	1	
			<i>Ulmus minor</i> Mill.	b			4		3			1	
			<i>Morus alba</i> L.	b			2						
			<i>Salix caprea</i> L.	b								1	
			<i>Rosa vosagiaca</i> Desp.	b			2						
			<i>Rubus caesius</i> L.	b							6	1	
			<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	c			18		53	13	38	43	
			<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	c			7			20	12	32	
			<i>Epilobium montanum</i> L.	c								17	
			<i>Alliaria petiolata</i> (m.Bieb.) Cavara&Grande	c			2					16	
			<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	c	9					40	12	3	
			<i>Sorbus domestica</i> L.	c			7	33	6		21	17	
			<i>Viola riviniana</i> Rchb.	c			21	78	14	47	29	52	
			<i>Trifolium montanum</i> L.	c			21	67	8	13	79	17	
			<i>Muscari bothryoides</i> (L.) Mill.	c		69	9		67	47	9		

		<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartal.	c	18	54	11		44		26	6
		<i>Poa bulbosa</i> L.	c	18	69	32	11	47		12	16
		<i>Cynosurus echinatus</i> L.	c		8	34		19		21	7
		<i>Thymus pannonicus</i> Al.	c			21		11	33	9	12
		<i>Centaurea affinis</i> Friv.	c			21	22		7	12	4
		<i>Achillea millefolium</i> L.	c		23	45	11	17	40	21	19
		<i>Myrrhoides nodosa</i> (L.) Cannon	c			9				3	12
		<i>Bromus tectorum</i> L.	c			27		6		3	12
		<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dumort.	c			9					9
		<i>Asplenium trichomanes</i> L.	c			7	11	19	7	15	7
		<i>Genista ovata</i> Waldst. & Kit.	c			2	11			18	7
		<i>Digitalis lanata</i> Ehrh.	c			18	11			15	19
		<i>Hieracium</i> sp.	c			9	44		7	18	9
		<i>Chaerophyllum temulentum</i> L.	c		8	11		22			12
		<i>Trifolium arvense</i> L.	c	18	15	32	11	8		26	6
		<i>Aegilops neglecta</i> Req. ex Bertol.	c	9		16		3			
		<i>Trifolium medium</i> L.	c			11	33		40	24	33
		<i>Lotus corniculatus</i> L.	c			2	11			12	1
		<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	c			14	44			29	20
		<i>Polygonatum latifolium</i> (Jacq.) Desf.	c				11				13
		<i>Ranunculus ficaria</i> L.	c	9	23	4		28		6	9
		<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	c	18	23	29	11	11		15	7
		<i>Rumex acetosella</i> L.	c	9	15	27		25		29	13
		<i>Agrostis canina</i> L.	c			4					
		<i>Agrostis capillaris</i> L.	c			5			20	18	7
		<i>Ajuga reptans</i> L.	c			4	11		7	3	
		<i>Alyssum corymbosoides</i> Formanek	c			13		3			
		<i>Anemone pavonina</i> Lam.	c		15			3			
		<i>Anthemis tinctoria</i> L.	c	18	8	14	22	8	7	26	12
		<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	c			4		3			
		<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	c					3			1
		<i>Anthriscus nemorosa</i> (M.Bieb.) Spreng.	c	9							
		<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	c			2		11			
		<i>Astragalus spruneri</i> Boiss.	c	18							
		<i>Ballota nigra</i> L.	c			7					3
		<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	c							3	10
		<i>Bromus arvensis</i> L.	c			2				3	
		<i>Bromus sterilis</i> L.	c		8	16		14		3	4
		<i>Calystegia sylvatica</i> (Kit.) Griseb.	c					3			6
		<i>Campanula lingulata</i> Waldst. & Kit.	c	9							
		<i>Carex pallescens</i> L.	c		23	5		31			
		<i>Carex praecox</i> Schreb.	c			2		6			

			<i>Carex sylvatica</i> Huds.	c			4				15	1
			<i>Carex divulsa</i> Stokes	c			9					1
			<i>Carpinus betulus</i> L.	c						7	9	4
			<i>Carthamus lanatus</i> L.	c			7				3	1
			<i>Centaureum erythraea</i> Raf.	c			2		3		6	1
			<i>Centaurea stenolepis</i> A. Kern.	c						7		1
			<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	c				11				
			<i>Cerastium petricola</i> Pancic	c	27	62	20		22			1
			<i>Ceterach officinarum</i> DC.	c		8	7		11			1
			<i>Cichorium inthybus</i> L.	c			2					1
			<i>Clypeola jonthaspi</i> L.	c	9	23						
			<i>Comandra elegans</i> (Rochel ex Rchb.) Rchb. F.	c			2				3	
			<i>Coronilla emerus</i> L.	c	18		5	22				6
			<i>Crepis sancta</i> (L.) Babc.	c	9	38	4		3			
			<i>Crepis zacintha</i> (L.) Babcock	c		0	2					
			<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	c		62	2		17	20		10
			<i>Daucus carota</i> L.	c			2			7		
			<i>Diantus petraeus</i> Waldst. & kit.	c			7		3		3	1
			<i>Doronicum columnae</i> Ten.	c							3	1
			<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	c						7		1
			<i>Erysimum cuspidatum</i> (M.Bieb.) DC	c							3	3
			<i>Erysimum repandum</i> L.	c			4	11				
			<i>Euphorbia falcata</i> L.	c	9	38	9		3			
			<i>Euphorbia niviciana</i> Borbas	c			2		3			3
			<i>Euphorbia oblongata</i> Griseb.	c			11		3		3	1
			<i>Jasione heldreichii</i> Boiss. & Orph.	c			5	11				
			<i>Juglans regia</i> L.	c			2			7	6	3
			<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	c	18		18	11		7	9	3
			<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.	c			4					
			<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	c						13		
			<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	c			5	11	3	7	6	
			<i>Galium glaucum</i> L.	c		8	2		8			
			<i>Galium verticillatum</i> Danth. Ex Lam.	c		77						
			<i>Galium verum</i> L.	c				11		13	6	1
			<i>Heracleum sibiricum</i> L.	c					3		3	
			<i>Holcus lanatus</i> L.	c			2			13		
			<i>Hypericum rumeliacum</i> Boiss.	c			9				6	
			<i>Lactuca serriola</i> L.	c			2		3			
			<i>Lamium amplexicaule</i> L.	c		15	4		8			
			<i>Lamium garganicum</i> L.	c					6			1
			<i>Lamium purpureum</i> L.	c		8			14		6	4
			<i>Lathyrus aphaca</i> L.	c		8	2	11	6		3	4

		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	c					7		12
		<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.	c		23	2		3		
		<i>Ligustrum vulgare</i> L.	c					3		3
		<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill.	c		23			3		
		<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	c			4				3
		<i>Lotus aegaeus</i> (Griseb.) Boiss.	c	18						
		<i>Lotus angustissimus</i> L.	c		8	2				
		<i>Marrubium peregrinum</i> L.	c	27	23	7				
		<i>Marrubium vulgare</i> L.	c			7				3
		<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	c		15					
		<i>Medicago lupulina</i> L.	c			2		3		
		<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	c	9		20	11	6	7	9
		<i>Medicago orbicularis</i> Al.	c		15	2				
		<i>Medicago constricta</i> Durieu	c	27						
		<i>Melilotus alba</i> Medicus	c				11			3
		<i>Milium vernale</i> M. Bieb.	c			5				3
		<i>Minuartia setacea</i> (Thuill.) Hayek	c	18						4
		<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	c			4				3
		<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill.	c	18	8	11		11		3
		<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	c	9		4				
		<i>Jasminum fruticans</i> L.	c	18		4				
		<i>Papaver rhoeas</i> L.	c	9	4	4				
		<i>Parenthucellia latifolia</i> (L.) Caruel	c		15			3		
		<i>Pinus nigra</i> Arnold	c					3	7	6
		<i>Plantago lanceolata</i> L.	c			4			7	
		<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	c			21		8		15
		<i>Prunella vulgaris</i> L.	c			4	11	11	13	18
		<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	c			5		3	13	9
		<i>Prunus spinosa</i> L.	c			20		11	13	15
		<i>Prunus mahaleb</i> L.	c			2				3
		<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	c			7				6
		<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	c		8			6		
		<i>Ranunculus rumelicus</i> Griseb.	c			2		19		3
		<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	c			4		3		6
		<i>Rosa vosagiaca</i> Desp.	c			4		8		6
		<i>Rubus caesius</i> L.	c			9		11	13	9
		<i>Saponaria officinalis</i> L.	c			2				3
		<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	c					3		3
		<i>Scabiosa trinifolia</i> Friv.	c			4				6
		<i>Scleranthus perennis</i> L.	c		8	5		6		9
		<i>Sedum acre</i> L.	c			4				3
		<i>Sedum album</i> L.	c			2				3

			<i>Sedum annuum</i> L.	c			2			7		4
			<i>Sedum hispanicum</i> L.	c	9		16		8		9	4
			<i>Senecio vernalis</i> Waldst. & Kit.	c		8	2					
			<i>Seseli annuum</i> L.	c					6			9
			<i>Stellaria holostea</i> L.	c			5		6			4
			<i>Steptorhamphus tuberosus</i> (Jacq.) Grossh.	c			2					3
			<i>Taraxacum officinale</i> L.	c			5				6	
			<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	c				11				
			<i>Torilis arvensis</i> (Hudson) Link	c			4	22		13	3	3
			<i>Trifolium angustifolium</i> L.	c		33	21		8		3	
			<i>Trifolium affine</i> C. Presl	c	27							
			<i>Trifolium campestre</i> Schreb	c		23	27	11	14		18	3
			<i>Trifolium cherleri</i> L.	c			4		6			
			<i>Trifolium repens</i> L.	c							3	1
			<i>Trifolium pratense</i> L.	c	9			11	3	13		
			<i>Trifolium subterraneum</i> L.	c		8	4					
			<i>Trifolium trichopteron</i> Panic	c			4			7		
			<i>Ulmus minor</i> Mill.	c	9		9	11	3			
			<i>Valerianella pumila</i> (L.) DC	c	9	38	7		28			3
			<i>Verbascum banaticum</i> Schrad.	c			2					1
			<i>Veronica hederifolia</i> L.	c			2		14			1
			<i>Veronica verna</i> L.	c	9	15	2		3			
			<i>Vicia articulata</i> Hornem.	c		38			3			
			<i>Vicia bythinica</i> (L.) L.	c		15			3			
			<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	c		46	11		8		24	3
			<i>Vicia laeta</i> Ces.	c	9	31	18		14		15	3
			<i>Vicia peregrina</i> L.	c		15	2		8			3
			<i>Vicia villosa</i> Roth	c	18		5		3			
			<i>Viola arvensis</i> Murr.	c		15	2					4
			<i>Viscaria vulgaris</i> Rohl.	c					3	7	6	3
			<i>Urtica dioica</i> L.	c						7	6	12
			<i>Xolanthes gutatus</i> (L.) Rafin.	c		8	9		6			
			<i>Urtica dioica</i> L.	c						7	6	12
			<i>Ulmus minor</i> Mill.	c			2		6		3	
			<i>Xolanthes gutatus</i> (L.) Rafin.	c		21	2		6			
			<i>Xeranthemum annuum</i> L.	c		4	2					

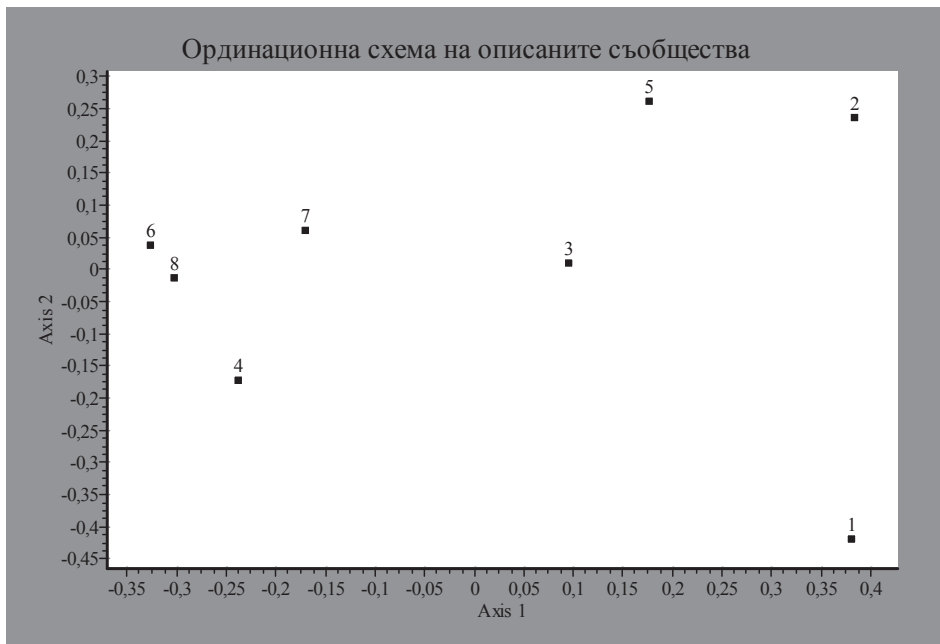
Видове с ниска константност (< 10 %), срещащи се в една група съобщества:
Species with lower constancy (< 10 %) and presence in only one group of communities:
Xeranthemum annuum L. (B/4%); *Vulpia myurus* (L.) C.C.Gmel. (H/1%); *Vincetoxicum fuscum* (Hornem.) Rchb. F. (H/1%); *Veronica austriaca* L. (B/5%); *Veronica arvensis* L. (B/2%); *Verbascum glabratum* Friv. (H/3%); *Vaccinium myrtillus* L. (E/7); *Trifolium tenuifolium* Ten. (B/7%); *Tragopogon dubius* Scop. (B/4%); *Tragopogon crocifolius* L. (A/8);

Torilis heterophylla Guss. (B/2%); *Tilia tomentosa* Moench. (c, H/1%); *Thlaspi perfoliatum* L. (H/1%); *Thalictrum minus* L. (B/2%); *Symphytum ottomanum* Friv. (D/6%); *Stachys leucoglossa* Griseb. (B/2%); *Sonchus oleraceus* L.(H/1%); *Sideritis lanata* L. (A/8%); *Sherardia arvensis* L. (B/4%); *Sedum rubens* L. (D/3%); *Sedum ochroleucum* Chaix (F/6%); *Sedum dasyphyllum* L. (H/1%); *Salvia sclarea* L. (B/2%); *Sagina procumbens* L. (H/1%); *Rubus idaeus* L. (H/1%); *Rosa pimpinellifolia* L. (H/1%); *Rorippa lippizensis* (Wulf.) Rchb. (D/3%); *Polypodium vulgare* L. (H/4%); *Polygonum patulum* M. Bieb. (B/2%); *Plumbago europaea* L. (B/9%); *Plantago bellardii* Al. (A/8%); *Pinus sylvestris* L. (B/2%); *Parietaria officinalis* L. (H/1%); *Ornithogalum nutans* L. (E/7%); *Orchis mascula* L. s. str. (H/1%); *Micrumpyrum tenellum* Link (F/3%); *Melilotus officinalis* (L.) Pal. (H/1%); *Medicago disciformis* DC. (A/8%); *Matricaria trichophylla* (Boiss.) Boiss. (B/4%); *Lupinus angustifolius* L. (A/8%); *Lolium perenne* L. (F/3%); *Lysimachia nummularia* L. (E/7%); *Linaria vulgaris* Mill. (H/1%); *Lathyrus grandiflorus* Sm. (H/1%); *Laser trilobum* (L.) Borkh. (B/2%); *Lamium maculatum* L. (H/1%); *Lactuca quercina* L. (H/3%); *Isopyrum thalictroides* L. (D/3%); *Hypericum annulatum* Moris (B/2%); *Hypericum cerastoides* (Spach) N. Robson (E/7%); *Hordeum murinum* L. (B/2%); *Hordeum secalinum* Schreb. (B/2%); *Hordeum hystrix* Roth. (B/7%); *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. (F/9%); *Helianthemum aegyptiacum* (L.) Mill.(G/9%); *Gypsophila muralis* L.(B/2%); *Glechoma hirsuta* Waldst. & Kit. (C/11%); *Geranium macrorrhizum* L. (H/3%); *Geranium dissectum* L.(B/9%); *Geranium columbinum* L.(H/1%); *Genista rumelica* Velen. (E/7%); *Genista tinctoria* L. (H/1%); *Filago vulgaris* Lam. (B/9%); *Festuca nigrescens* Lam. (H/3%); *Euphrasia rostkoviana* Hayne (F/6%); *Euphorbia polychroma* A. Kern. (H/1%); *Eupatorium cannabinum* L. (B/4%); *Equisetum sylvaticum* L.(H/1%); *Erodium cicutarium* (L.) Her. (B/2%); *Epilobium angustifolium* L.(E/7%); *Elymus hispidus* (Opiz) Melderis (B/2%); *Elymus repens* (L.) Gould. (B/4%); *Draba muralis* L. (D/3%); *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (B/2%); *Corylus avellana* L (c) (E/7%); *Cornus sanguinea* L. (c) C/11%); *Conium maculatum* L. (H/3%); *Convolvulus arvensis* L. (B/2%); *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. (H/1%); *Cnicus benedictus* L. (B/2%); *Circaea luteciana* L. (E/7%); *Centaurea triumfetti* Al. (H/3%); *Carpesium cernuum* L. (H/1%); *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek (F/3%); *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus(B/4%); *Campanula rapunculoides* L. (B/4%); *Campanula scutellata* Griseb.(E/7%); *Campanula phrygia* Jaub.& Spach (F/3%); *Bromus secalinus* L. (B/2%); *Bromus madritensis* L. (B/4%); *Bromus japonicus* Thunb. (A/8%); *Avena fatua* L. (B/2%); *Asperula tenella* Heuff. ex Degen (B/5%); *Artemisia campestris* L. (B/2%); *Arabis turrita* L. (H/9%); *Anthemis austriaca* Jacq. (H/3%); *Anagalis arvensis* L. (B/2%).

ответстват на ординационната схема (фиг. 2). Флористичният състав и константността на видовете са посочени в проценти в таблицата. Диагностичните видове за всяко съобщество са обозначени с по-тъмен цвят на клетката, в която е посочено процентното им участие в описанията на обособената група. Поотделно са посочени видовете от дървесния, храстовия и тревния етаж. В дясната част на таблицата са отразени класовете, разредите и съюзите с

характерните им видове, участващи в съобществата.

Ординационната схема (фиг. 2) представя екологичната и географска непрекъснатост на проучваните растителни съобщества. Подреждането на синтаксоните по абсцисната ос отразява промяната на екологичните фактори, които се променят с увеличаване на надморската височина и в посока от юг към север. Съобществата, разположени при най-малка надморска височина



Фиг. 2. Ординационна схема на обособените синтаксони; между номерата в схемата и групите в дендрограмата има следното съответствие: 1 – G; 2 – A; 3 – B; 4 – C; 5 – D; 6 – E; 7 – F ; 8 – H
 Fig. 2. Ordination diagram of the distinguished syntaxa. The numbers in the diagram corresponding to groups from dendrogram like this: 1 – G; 2 – A; 3 – B; 4 – C; 5 – D; 6 – E; 7 – F ; 8 – H

на (1-G, 2-A – до 400 m н.в.) и развиващи се при най-сух климат са локализиращи в дясната част на схемата. Описанията, принадлежащи на групи 7-F и 8-H са свързани с най-мезофитните и благоприятни за развитие на горска растителност екологични условия и са разположени в лявата част на схемата. Подреждането на съобществата по ординатната ос следва градиента на почвената реакция. Групата 4-C е разположена върху карбонатни скали. В нея са включени дъбови гори в района на Влахина планина. Псевдомаквисите на пърнара – група 1-G, са разположени в долния десен ъгъл на ординационната схема и отразяват най-неблаго-

приятните екологични условия. Горите от благун, обособени в група 7-F, се намират по-близо до планинските гори на зимния дъб, отколкото до другите блягунови гори. Разпределянето на съобщества на блягуна в двете крайни зони на схемата показва широката екологична амплитуда на този дървесен вид и съответно на формираните от него гори.

Група А

Съобществата от групата са разпространени основно в най-южните части на изследваната област – планината Огражден и обединява съобщества с

едификатор *Quercus pubescens* Willd. (фиг. 1, табл. 1). Фитоценозите са разположени при надморска височина до 400 m. Изложенията са с южна компонента, на стръмни билни части.

Дървесният етаж е с ниско проективно покритие – от 30 до 60 %. Средната височина на дърветата е 6–8 m. Структурата на дървостоя е групова, в резултат на вегетативно възобновяване (коренови издънки). Средният диаметър е около 10–12 cm, дърветата са с прерязани върхове, поради ползването им за листников фураж. Наред с това площите са подложени на интензивна паша. Вторият етаж е оформен от коренови или пънови издънки на косматия дъб и на отделни места и на келявия габър.

Почвите са канелени горски (*Hromic Luvisols*) и ранкери (*Umbric Leptosols*), силно ерозирали.

Диагностични видове: *Quercus pubescens* Willd., *Geranium rotundifolium* L., *Cistus incanus* L., *Myosotis ramosissima* Rochel., *Ornithopus compressus* L., *Hypericum montbretii* Spach, *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm.

На база на установена екологична специфика и на характерен флористичен състав, разграничаващи групата съобщества А от останалите гори с едификатор космат дъб е определена новата асоциация *Cisto incani-Quercetum pubescentis* ass. nov., typus nom. rél. holotypus, hoc loco.

Relevé code: Автор: Г. Гогушев (Autor: Gogushev, G.); 24 април 2005 (24 April 2005); размер 400 m² (plot size 400 m²); надморска височина 300 m (altitude 300 m); наклон 35° (slope 35°); изложение юг (exposition S); Огражден, югозападно от с. Първо-

май (м. Стоянов рид) (232к) (Ograjden mountain, southwest from village Parvomaj, locality Stojanov rid); покритие на етажа на дърветата 40 % (cover tree layer 40 %); покритие на етажа на храстите 10 % (cover shrub layer 10 %); покритие на етажа на тревите 70 % (cover herb layer 70 %).

Етаж на дърветата/Tree layer: 3: *Quercus pubescens* Willd.; 2a: *Quercus pubescens* Willd, *Quercus frainetto* Ten.

Етаж на храстите/Shrub layer: 2a: *Quercus pubescens* Willd; +: *Quercus frainetto* Ten.;

Етаж на тревите/Herb layer: 3: *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.; 2b: *Cistus incanus* L.; 1: *Geranium rotundifolium* L., *Myosotis ramosissima* Rochel, *Ornithopus compressus* L., *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Teucrium chamaedrys* L., *Galium verticillatum* Danth. ex Lam., *Cerastium petricola* Pancic, *Moenchia mantica* (L.) Bartal., *Crepis sancta* (L.) Babcs., *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Clypeola jonthlaspi* L., *Marrubium peregrinum* L., *Veronica verna* L.; +: *Quercus pubescens* Willd., *Fraxinus ornus* L., *Thymus striatus* Vahl, *Cruciata pedemontana* (Bellardi) Ehrend., *Vicia hirsuta* (L.) Gray, *Vicia articulata* Hornem., *Achillea millefolium* L., *Linaria pelisseriana* (L.) Mill., *Lamium amplexicaule* L., *Medicago orbicularis* All., *Viola arvensis* Murr.; r: *Valerianella pumila* (L.) DC.

Група В

Съобществата от група В са разпространени и в трите планини от изследваната територия. Тя обединява описания с едификатор *Quercus pubescens*

Willd. (фиг. 1, табл. 1). Формирани са от нискостъблени гори на космат дъб и от високостъблени клоносечни насаждения и запазени групи дървета. Разположени са при надморски височини в диапазона 200–1000 m н.в., като най-често се срещат между 400 и 500 m. Дървесният състав е почти чист. Единично се срещат *Quercus frainetto* Ten., *Carpinus orientalis* Mill. и *Fraxinus ornus* L. Височината на дърветата варира в зависимост от възрастта на насажденията, но рядко надвишава 12–15 m. Отличителна черта е по-богатият видов състав на подлесния етаж – *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus orientalis* Pal. ex M. Bieb., *Fraxinus ornus* L., *Malus sylvestris* Mill., *Cornus mas* L., *Acer campestre* L., *Sorbus domestica* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Prunus spinosa* L., *Rosa canina* L., *Juniperus oxycedrus* L. и *Pyrus amygdaliformis* Vill.

Почвите са канелени горски (*Hromic Luvisols*) и ранкери (*Umbric Leptosols*), силно ерозирали, което се подчертава от участието на хазмофитни видове: *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Rumex acetosella* L., *Cerastium petricola* Pancic, *Juniperus oxycedrus* L.

Диагностични видове са: *Eryngium campestre* L., *Achnatherum bromoides* (L.) Beauv., *Galium aparine* L., *Achillea clypeolata* Sm., *Teucrium polium* L. и *Digitalis lanata* Ehrh.

Недостатъчната флористична и регионална диференциация не дават основание за обособяване на нова асоциация. Съобществата са отнесени към група съобщества с име *Teucrium polium-Quercus pubescens*.

Група С

Група С е формирана от ценози, разположени във Влахина планина (фиг. 1, табл. 1). Едификатори са *Quercus pubescens* Willd и *Quercus cerris* L. Изложенията са предимно северни и североизточни, при надморска височина в диапазона 650–1100 m и основната скала – варовик. Дърветата са с малки диаметри – 14–18 cm и височина 12–15 m. Дървостойките са с издънков произход, в резултат на нискостъблено стопанисване в миналото. Вторият етаж е формиран от плътни групировки на *Carpinus orientalis* Mill. с покритие 60–70 %. Единично участват *Acer campestre* L., *Fraxinus ornus* L., *Cornus mas* L. В тревния етаж доминират *Festuca heterophylla* Lam., *Melica uniflora* Retz. и *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.

Почвите са канелени горски (*Hromic Luvisols*) и хумусно карбонатни (*Rendzic Leptosols*).

Диагностични видове са: *Quercus cerris* L., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Melittis melissophyllum* L., *Helleborus odoratus* Waldst. & Kit., *Evonymus verrucosus* Scop., *Geranium sanguineum* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend. и *Sorbus torminalis* (L.) Crantz.

Съобществата са отнесени към синтаксон с неопределен ранг – група съобщества *Cephalanthera rubra-Quercus pubescens*.

Група D

Клъстерът е формиран от описания на фитоценози в планината Огражден (фиг. 1, табл. 1). В състава на дървесния етаж преобладава благунът, а съе-

дификатор е *Quercus pubescens* Willd. По флористичен състав тази група е близка до съобществата на косматия дъб в региона. Надморската височина, до която се срещат съобществата, е 500–600 m. Формирани са както от издънкови насаждения, така и от дървостои със запазени стари дървета и ниска пълнота. Изложенията са със северна и източна компонента, което създава по-добри условия и спомага за запазване на горската обстановка. Вторият етаж е формиран от *Carpinus orientalis* Mill. и е с високо проективно покритие – над 50 %. Тревният синузид е с малко проективно покритие. Видовете, които в най-голяма степен отразяват спецификата на месторастенията и разграничават асоциацията, са: *Asplenium adianthum-nigrum* L., *Cardamine graeca* L., *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Geranium lucidum* L. и *Chaerophyllum temulentum* L.

Почвите са канелени горски (*Hromic Luvisols*) и ранкери (*Umbric Leptosols*), силно ерозирали.

Диагностични видове са: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Verbascum phoeniceum* L., *Aristolochia rotunda* L., *Cardamine graeca* L., *Geranium lucidum* L. и *Aristolochia pallida* Willd.

Есенната циклама е характерен вид за съобществото и дава специфичен облик на този тип гори, поради тази причина се предлага обособяването на *Cyclamini hederifoli-Quercetum fraineto* ass. nov., typus nom. rél. holotypus, hoc loco.

Relevé code: Автор: Г. Гогушев (Autor: Gogushev, G.); 02 май 2005 (02 May 2005); размер 400 m² (plot size 400 m²); надморска височина 300 m (altitude 300 m); наклон 20°

(slope 20°); изложение И (exposition E); Огражден, м. Джугла (133e) (Ograjden mountain, locality "Djugla"); покритие на етажа на дърветата 60 % (cover tree layer 60 %); покритие на етажа на храстите 30 % (cover shrub layer 30 %); покритие на етажа на тревите 80 % (cover herb layer 80 %);

Етаж на дърветата/Tree layer: 3: *Quercus frainetto* Ten.; 2b: *Quercus pubescens* Willd;

Етаж на храстите/Shrub layer: 2a: *Quercus frainetto* Ten.; *Crataegus monogyna* Jacq.; *Carpinus orientalis* Mill.; *Cornus mas* L.;

Етаж на тревите/ Herb layer: 3: *Crataegus monogyna* Jacq.; 2a: *Quercus frainetto* Ten.; *Carpinus orientalis* Mill.; *Quercus frainetto* Ten.; 1: *Cyclamen hederifolium* Aiton; *Geranium lucidum* L.; *Asplenium adianthum-nigrum* L.; *Aristolochia rotunda* L.; *Teucrium chamaedrys* L.; *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.; *Veronica chamaedrys* L.; *Fragaria vesca* L.; *Fraxinus ornus* L.; *Luzula fosteri* (Sm.) DC.; *Thymus striatus* Vahl; *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.; *Galium aparine* L.; *Carex pallescens* L.; *Ranunculus ficaria* L.; *Ranunculus rumelicus* Griseb.; *Cruciata pedemontana* (Bellardi) Ehrend.; *Lamium purpureum* L.; *Cornus mas* L.; *Euphorbia niciciana* Borbas; +: *Hypericum perforatum* L.; *Origanum vulgare* L.; *Dactylis glomerata* L.; *Viola riviniana* Rchb.; *Clematis vitalba* L.; *Lonicera etrusca* Santi; *Tamus communis* L.; *Ulmus minor* Mill.

Група Е

Групата е формирана от сравнително малко фитоценози (фиг. 1, табл. 1).

Диференцирана е ясно географски. В нея попадат гори, разположени по долината на р. Лебница, попадащи в планините Огражден и Малешевска. Характерна особеност е чистият по състав дървесен етаж с едификатор *Quercus frainetto* Ten. Формирана е от гори, разположени при надморска височина над 750 m. Букът участва в състава на съобществата, основно като подраст. Храстите не образуват плътен етаж и покритието им е между 5 и 30 %. Преобладават видовете *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L. и *Quercus frainetto* Ten. Тревният етаж е с високо покритие. Доминират житните видове *Festuca heterophylla* Lam., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv. и *B. sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.

Почвите са кафяви горски (*Distric Cambisols*).

Диагностични видове за групата са мезофитните и мезоксерофитните видове: *Fagus sylvatica* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Salvia glutinosa* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Campanula sparsa* Friv., *Centaurea phrygia* L., *Digitalis viridiflora* Lindl., *Salvia nemorosa* L. и *Lychnis coronaria* (L.) Desr.

Сравнителният анализ на флористичния състав и екологичните особености на чистите блатни гори в Малешевска планина, показват сходство с асоциацията *Digitali viridiflorae-Quercetum frainetti* Gamisans et Herbard 1980, описана в Източна Македония (Р. Гърция) (Bergmeier and Dimopoulos 2008). Диагностичните за асоциацията видове (*Fagus sylvatica* L., *Digitalis viridiflora* Lindl., *Primula veris* L., *Fragaria vesca* L.) са с висока константност в състава на описваните съобщества. Констант-

ните видове за асоциацията *Quercus frainetto* Ten., *Crataegus monogyna* Jacq., *Dactylis glomerata* L., *Veronica chamaedrys* L. са с висока срещаемост и в групата съобщества Е. На база на направения анализ съобществата от група Е са отнесени към асоциация *Digitali viridiflorae-Quercetum frainetti* Gamisans et Herbard 1980.

Група F

Образувана е от смесени съобщества с преобладаване на блатни и с участие на космат и зимен дъб (фиг. 1, табл. 1). Съобществата са разпространени и в трите планини и обхващат височинния диапазон между 500 и 800 m н.в., рядко до 900 m на южни изложения. Разположени са на различни изложения, като от изложението и надморската височина се определя вида на смесването – с космат или със зимен дъб. Церът участва само в горите на север от Крупнишкия дял на Влахина. Горите са в по-голямата си част с издънков произход и носят следите на интензивно антропогенно въздействие – паша, кастрене, сеч. Разграничават се от чистите блатни гори по богатия на видове храстов етаж, в който участват *Crataegus monogyna* Jacq., *Carpinus orientalis* Mill., *Rosa canina* L., *Fagus sylvatica* L., *Acer campestre* L. В групата на горите със смесен състав, тревният етаж е доминиран от вида *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, който не се среща в чистите блатни гори. Характерният за мезофитните гори вид *Festuca heterophylla* Lam. е едификатор в тревния етаж на чистите блатни гори, но в разглеждана-

та група се среща само в смесените с цер гори. Други диференциращи видове са *Trifolium montanum* L. и *Thymus striatus* Vahl.

Почвите са канелени горски (*Hromic Luvisols*).

Диагностични видове са: *Galium lucidum* Al., *Vicia cracca* L., *Sedum cepaea* L. и *Rubus hirtus* Waldst. & Kit.

Поради липсата на достатъчно диагностични видове, които да отразяват спецификата на съобществото групата съобщества F се отнася към безрангов синтаксон с име *Vicia cracca-Quercus frainetto*.

Група G

Група G е формирана от съобществата на пърнара при с. Каменица (фиг. 1, табл. 1). Това е най-голямото находище на пърнар в България. Разположено е при надморска височина 200–250 m, като отделни екземпляри се изкачват и по-високо. Съобществата са формирани от *Quercus coccifera* L., който се среща на групи, образуващи плътни и непроходими храсталаци. Средната височина е 4–5 m, а диаметърът рядко достига 10–12 cm. Заедно с пърнара се срещат *Quercus pubescens* Willd., *Carpinus orientalis* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Pistacia terebinthus* L. и *Coronilla emerus* L. Тревният етаж се формира от растенията, разположени около туфите на пърнара и средното му покритие е 30–40 %. Участват основно житните треви *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin и *Stipa capillata* L.

Почвите са канелени горски (*Hromic*

Luvisols), ерозирани, основната скала е формирана от конгломерати.

Диагностични видове са: *Quercus coccifera* L., *Coronilla emerus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link и *Euphorbia myrsinites* L.

На база на установените общи физиономични признаци, сходен флористичен състав и диагностични видове *Quercus coccifera* L. и *Carpinus orientalis* Mill., описаните съобщества на пърнар в Малешевска планина се отнасят към асоциацията *Coccifero-Carpinetum orientalis* Oberdorfer 1948 em. Horvat 1954. Името на асоциацията трябва да се изписва *Quercus cocciferae-Carpinetum orientalis* Oberdorfer 1948 em. Horvat 1954 съгласно чл. 14 и чл. 41b от ICPN (Weber et al. 2000).

Група H

Група H включва гори на *Quercus dalechampii* Ten., обединени в относително нехомотонен клъстер (фиг. 1, табл. 1). Горите от горун в изследваната област, обхващат зоната от 550 до 1200 m н.в., като преобладаващата част се намират в диапазона 800–1000 m. Групата включва семенни гори от стари дървета, ползвани за листников фураж и паша (Огражден и Малешевска) и издънкови насаждения, формирани в резултат на водени голи сечи (Влахина). Дървесният състав е предимно чист, като на отделни места се срещат и съобщества, смесени с благун. Дърветата са с различна височина, като издънковите не надвишават 15–18 m, а височината на клоносечни-

те зависи от височината на пресичане на стъблото при добив на листников фураж. Горите от горун са сравнително по-отдалечени от населените места и това е причина част от дървостойките да са със запазена структура и в тях да протичат естествени възобновителни процеси. Насажденията са разположени на изложения с преобладаваща северна компонента и при различни наклони.

Почвите са кафяви горски (District Cambisols).

Диагностични видове са: *Quercus dalechampii* Ten., *Myrcia muralis* (L.) Dumort., *Lapsana communis* L., *Campanula trachelium* L., *Scutellaria columbae* Al., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Lathyrus vernus* Bernh., *Genista carinalis* Griseb. и *Galium pseudoaristatum* Schur.

Bergmeier and Dimopoulos (2008) обединяват горите от горун в асоциация *Genista carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008. Диагностични видове за асоциацията, срещани се и в горите от горун в Западни гранични планини (Група H) са: *Quercus dalechampii* Ten., *Fagus sylvatica* L., *Hypericum perforatum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Genista carinalis* Griseb., *Fragaria vesca* L., *Poa nemoralis* L. и *Asplenium adianthum-nigrum* L. В общия флористичен състав на двете групи има голямо сходство. Всичко това заедно с географската близост и сходната физиономия са ос-

нование описаните гори на зимен дъб да бъдат причислени към асоциацията *Genista carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008.

Заклучение

В предлаганите съвременни класификационни схеми, групата на ксеротермните гори се отделя в самостоятелен клас *Quercetum pubescentis* (Oberdofer 1948) Doing Kraft 1955 и отделен разред *Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933. Зоната на смесените термофилни гори може да бъде разделена на *Carpinion orientalis* субзона, разположена при по-малка надморска височина и *Quercion confertae* субзона при по-голяма надморска височина (Horvat et al. 1974). В подзона *Carpinion orientalis*, *Quercus pubescens* Willd. доминира до около 500–600 m н.в. Подзоната *Quercion confertae*, започва от 400 m н.в. на северни изложения до 600 m н.в. на южни и достига съответно до 800–1200 m н.в. При по-големи надморски височини се формират гори, доминирани от *Quercus dalechampii* Ten., който формира смесени или чисти съобщества в зоната на съюза *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Br.-Bl. 1932.

Обособените синтаксони са включени в следната синтаксономична схема:

Classis *Quercetea pubescentis* (Oberdorfer 1948) Doing Kraft 1955**Order *Quercetalia pubescentis-petraeae* Klika 1933****Alliance *Carpinion orientalis* Horvat 1958**

Ass. *Quercus cocciferae-Carpinetum orientalis* Oberdorfer 1948 em. Horvat 1954

Ass. *Cisto incani-Quercetum pubescentis* ass. nov.

група съобщества *Cephalanthera rubra-Quercus pubescens*

група съобщества *Teucrium polium-Quercus pubescens*

Alliance *Quercion confertae* Horvat 1954

Ass. *Digitali viridiflorae-Quercetum frainetto* Gamisans et Herbard 1980

Ass. *Cyclamini hederifoli-Quercetum frainetto* ass. nov.

група съобщества *Vicia cracca-Quercus frainetto*

Alliance *Quercion pubescenti-sessiliflorae* Br.-Bl. 1932

Ass. *Genisto carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008

Литература

1. Апостолова, И., Л. Славова. 1997. Конспект на растителните съобщества в България. С.
2. География на България. Ч. 1. Физическа география. Гълъбов, Ж. (отг. ред.). 1982. С., БАН, 443–451.
3. Димитров, М., П. Глогов. 2003. Характерни синтаксони на горски фитоценози в Лозенска планина. – Във: Сборник научни доклади. Международна научна конференция “50 год. Лесотехнически университет”. Секция Горско стопанство и Ландшафтна архитектура, С., ИК при ЛТУ, 15–20.
4. Маринов, М., К. Костадинов, Гр. Попов, В. Стипцов, Хр. Божинов, Д. Динев, Д. Денев, С. Хорозов. 1995. Дъбовите гори в България. С., Земиздат.
5. Цонев, Р. 2002. Флора и растителност в Средна Дунавска равнина между долините на реките Вит и Студена. Докт. дисерт.
6. Цонев, Р. 2003. Синтаксономия на горите от сребролистна липа (*Tilia tomentosa* Moench.) в Средна Дунавска равнина. – Във: Сборник научни доклади. Международна научна конференция “75 години институт за гората при БАН”, София 1–5 октомври 2003 г., Т. I, 260–265.
7. Bergmeier, E., P. Dimopoulos. 2008. Identifying plant communities of thermophilous deciduous forest in Greece: Species composition, distribution, ecology and syntaxonomy. – Plant Biosystems, 142, 2: 228–254.
8. Dimopoulos, P., E. Bergmeier, K. Theodopoulos, E. Eleftheriadou. 2005. Thermophilous deciduous forests in Greece – a preliminary survey. – Botanika chronika, 83–99.
9. Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg. 1974. Vegetation Südosteuropas. Stuttgart.
10. Jakucs, P. 1961. Die phytocenologischen Verhältnisse der Flaumeichen Buschwalder Südostmitteleuropas. Akad. Kiado. Verlag. Der Ungar. Akad. Der Wissensch. Budapest.
11. Maarel, E. van der. 1979. Transformation of cover-abundance in phytosociology and its effects on community similarity. – Vegetatio, 39, 2, 97–114.
12. Pavlov, D., M. Dimitrov. 2002. A syntaxonomic analysis of the flood-plain forests in the maintained reserves „Dolna

Topchiya" and „Balabana“. – Forest science, 1, 3–19.

13. Podani, J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User`s Manual.

14. Roussakova, V., R. Tzonev. 2003. Syntaxonomy of the oak forests in the region of Pleven (Danube Plain in Bulgaria). – Fitosociologia, 40, 1, 23–31.

15. Tzonev, R. 2009. Syntaxonomy of the natural and semi-natural vegetation of the Middle Danube Plain in Bulgaria. – Biotechnol. & Biotechnol. EQ. 23/2009/SE, Special edition – on line, 354–359.

16. Tzonev, R., M. Dimitrov, V. Roussakova. 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. – Phytologia Balcanica, 15, 2, 209–233.

17. Weber, H., Moravec, J., Theurillat, J., 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature . 3rd edition. – J. Veg. Sci., 11, 739–768.

18. Westhoff, V., E. Maarel van der. 1978. The Braun-Blanquet approach. 2nd. ed. – In: Whittaker, R. (ed.) Classification of plant communities. Junk, The Hague. 287–399.

FLORISTIC CLASSIFICATION OF OAK FORESTS IN THE WEST FRONTIER MOUNTAINS

Georgi Gogushev

University of Forestry – Sofia

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The object of this research are the oak forests in three mountains in Southwest Bulgaria – Ograjden, Maleshevska mountain and Vlahina. A new syntaxonomic scheme of the communities has been suggested on the basis of 243 phytocoenotic relevés. The paper provides a description of 8 groups in a synoptic table. On the basis of a syntaxonomic analysis 3 of them have been classified to belong to the following associations which have already been described: *Quercococciferae-Carpinetum orientalis* Oberdorfer 1948 em. Horvat 1954, *Digitali viridiflorae-Quercetum frainetto* Gamisans et Herbard 1980, *Genisto carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008. Two new associations – *Cisto incani-Quercetum pubescentis*, *Cyclamini hederifoli-Quercetum frainetto* and three communities – *Cephalanthera rubra-Quercus pubescens*, *Theucrium polium-Quercus pubescens*, *Vicia cracca-Quercus frainetto* are established.

ПРИНОС КЪМ ПРОУЧВАНЕ НА РАСТИТЕЛНИТЕ ХАБИТАТИ В ЗАПАДЕН ПРЕДБАЛКАН И ЗАПАДНА СТАРА ПЛАНИНА

Димитър Димитров¹, Майя Куртева²

¹Национален природонаучен музей – БАН, ²Институт по ботаника – БАН

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Проведени са теренни изследвания в два флористични района на България – Предбалкан (Западен) и Стара планина (Западна) през лятото на 2005 г. Полигоните са разположени в планините: Драгойца, Лакавица – Предбалкан (Западен) и Ржана, Голема, Мала, Софийска, Мургаши и Било – Стара планина (Западна). В проучените 45 полигона са описани 43 хабитата, които принадлежат към 8 типа. Най-широко застъпени са хабитатите, отнасящи се към следните 3 типа: 6510, 6210 и 6520. Описани са 24 хабитати, по-типични за изследваните райони. Установена е висока степен на биоразнообразие в районите, което се нуждае от защита.

Ключови думи: висши растения, типове хабитати, растителни хабитати, биоразнообразие.

Key words: vascular flora, habitat types, plant habitats, biodiversity.

Целта на настоящето изследване е чрез теренни проучвания в планини от флористичните райони Предбалкан (Западен) и Стара планина (Западна) да се опише растителното биоразнообразие и се определят основните хабитати в изследваните райони. Получените резултати са в помощ на разработвания проект „Натура 2000“ за идентифициране на хабитатите в България, тяхното опазване и съхраняване.

Обекти и методи на изследване

Теренните изследвания са проведени през август 2005 г. в два флористични района: Предбалкан (Западен) и

Стара планина (Западна). Проучени са 45 полигона, които са разположени в планините Драгойца, Лакавица – Предбалкан (Западен) и Ржана, Голема, Мала, Софийска, Мургаши и Било – Стара планина (Западна). За определяне местообитанията на хабитатите е ползвана топографска карта на обследваните райони по проект „Натура 2000“, М = 1:50 000 (фиг. 1). Основен метод на изследването е маршрутният. Описанието на хабитатите е според Ръководство за определяне на местообитания от европейска значимост в България (Кавръкова и др. 2005). Определянето на растителните видове е по (2–5).



Фиг. 1. Карта на изследваните райони
Fig. 1. Map of the studied regions

Резултати и дискусия

След теренно проучване на растителността в предварително определените 45 полигона бяха установени 43 растителни хабитата, които според Ръководство за определяне на местообитания от европейска значимост в България (Кавръкова и др. 2005) и съгласно списъка на местообитания от Приложение 1 на Директива 92/43/ЕЕС, се отнасят към следните 8 типа: 6510, 6210, 6520, 62A0, 6240, 6220, 6110, 6410.

Тип 6510 – Низинни сенокосни ливади

Към този тип са описани 7 хабитата от полигоните Боженица, Правец, Бойковец, Ботевград, Огоя, Буковец, Рашково. Тук са включени сухи, влажни се-

нокосни ливади, както и ливади с по-сухи и по-влажни участъци, с наличие на влажни и сухи подтипове.

До с. Боженица

Хабитатът представлява по-суха ливада.

Доминантни видове: *Dichanthium ischaemum*, *Agrostis capillaris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Holcus lanatus*, *Cynosurus cristatus*. **Съпътстващи видове:** *Dactylis glomerata*, *Cichorium intybus*, *Setaria viridis*, *Agrimonia eupatoria*, *Berteroa incana*, *Verbena officinalis*,

Dorycnium herbaceum, *Pulicaria vulgaris*, *Daucus carota*, *Trifolium hybridum*, *T. angustifolium*, *Galium verum*, *Achillea gr. millefolium*, *Cephalaria transsilvanica*, *Centaureum erythraea*, *Xeranthemum annuum*, *Rumex crispus*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla neglecta*, *Mentha spicata*, *M. pulegium*, *Thymus* sp., *Dianthus armeria*, *Carlina vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*. **Храстите** тук са представени от *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus caesius*, а **дървесните** видове са *Quercus frainetto*, *Q. pubescens*, *Morus alba*, *Pyrus communis*, *Carpinus orientalis*.

До гр. Правец

Хабитатът представлява влажни ливади, от които една част е окосена. **Доминантни видове:** *Agrostis capillaris*,

Holcus lanatus. **Субдоминант:** *Plantago lanceolata*. **Съпътстващи видове:** *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Elymus hispidus*, *Convolvulus arvensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Mentha pulegium*, *Stellaria graminea*, *Cichorium intybus*, *Galium verum*, *G. album*, *Linaria vulgaris*, *Prunella vulgaris*, *Centaurea jacea*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *T. aureum*, *T. hybridum*, *Leontodon autumnalis*, *Rumex acetosa*, *Hypericum perforatum*, *Rhinanthus major*, *Daucus carota*, *Cerastium fontanum*, *Setaria viridis*, *Potentilla argentea*, *Carlina vulgaris*, *Achillea gr. millefolium*, *Silene vulgaris*, *Sherardia arvensis*, *Verbena officinalis*, *Erythraea centaurium*, *Knautia arvensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Erygeron annuus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Clinopodium vulgare*, *Malva sylvestris*, *Pteridium aquilinum*. *Rubus caesius* и *Rosa canina* са **храстовите** видове в границите на хабитата, а от **дървесните** видове тук са *Prunus divaricata* и *Malus domestica*.

Над с. Бойковец

Хабитатът представлява мезофитни ливади, които от билото надолу постепенно се заемат от орловата папрат (*Pteridium aquilinum*). Само където се косят или се ползват за паша (посока E/NE), все още са запазени в първоначалния си вид. **Доминантни видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Pteridium aquilinum*. **Съпътстващи видове:** *Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus*, *C. echinatus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Trifolium arvense*, *T. aureum*, *T. pratense*, *Achillea gr. millefolium*, *Leucanthemum vulgare*, *Origanum vulgare*, *Stachys officinalis*,

S. verticillata, *Verbena officinalis*, *Mentha pulegium*, *M. spicata*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Agrimonia eupatoria*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Dorycnium herbaceum*, *Helianthemum nummularium*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala comosa*, *Centaurea scabiosa*, *C. jacea*, *Sanguisorba minor*, *Dactylorhiza incarnata*, *Daucus carota*, *Crepis laevis*, *Rhinanthus major*, *Salvia virgata*, *Viola arvensis*, *Galium verum*, *Verbascum longifolium*, *Geranium columbinum*, *Lythrum salicaria*, *Centaureum erythraea*, *Rumex acetosa*, *Prunella laciniata*, *Linum catharticum*, *L. austriacum*, *Knautia arvensis*, *Echium vulgare*, *Dianthus armeria*, *Coronilla varia*, *Euphorbia cyparissias*. **Храстови видове:** *Ononis spinosa*, *Sambucus nigra*, *Rosa canina*.

Хабитатът граничи със смесена широколистна гора с доминантни видове *Fagus sylvatica*, *Ulmus campestris*, *Carpinus betulus*, с **храстов** подетаж от *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Prunus divaricata*. В съседство е и изкуствено насаждение от бял бор (*Pinus sylvestris*).

Под гр. Ботевград

Хабитатът представлява влажни сенокосни ливади. **Доминантни видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Agrostis capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Linum austriacum*, *Cynosurus cristatus*, *Daucus carota*, *Centaurea jacea*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Rhinanthus major*, *Mentha pulegium*, *Rumex acetosa*, *Prunella vulgaris*, *P. laciniata*, *Hypericum perforatum*, *Plantago major*, *Verbena officinalis*, *Convolvulus arvensis*, *Galium verum*, *Trifolium pratense*, *Achil-*

leia gr. *millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Carex hirta*, *Juncus* sp., *Lysimachia nummularia*, *Cichorium intybus*, *Knautia arvensis*. От дървесните видове тук присъстват *Prunus divaricata* и *Malus domestica*.

Под с. Огоя

Хабитатът представлява ливада с по-сухи и по-влажни участъци.

В по-сухите участъци: Доминантен вид: *Agrostis capillaris*. Съпътстващи видове: *Festuca nigrescens*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Coronilla varia*, *Salvia verticillata*, *Cruciata glabra*, *Hieracium umbellatum*, *Galium verum*, *Origanum vulgare*, *Rumex acetosa*, *R. crispus*, *Achillea* gr. *millefolium*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Hypericum perforatum*, *Campanula sparsa*, *Thymus* sp., *Primula elatior*, *Potentilla argentea*, *Silene vulgaris*. Дървесната растителност е представена от *Cerasus avium*, *Quercus cerris*, *Prunus divaricata*, *Malus domestica*.

Срещат се и редица антропофитни видове – доминантни: *Urtica dioica*, *Cirsium arvense* и съпътстващи: *Hypericum perforatum*, *Heracleum sibirica*, *Rhinanthus major*, *Salvia pratense*, *Viola tricolor*, *Daucus carota*, *Arrhenatherum elatius*, *Inula germanica*, *Helianthemum nummularium*, *Pimpinella saxifraga*, *Ferulago sylvatica*, *Agrimonia eupatoria*. Отчита се само един храстов вид – *Prunus spinosa*.

В участъци с по-голяма влажност: Доминантни видове: *Festuca nigrescens*, *Anthoxanthum odoratum*. Съпътстващи видове: *Brachypodium pinnatum*, *Potentilla sulphurea*, *Trifolium*

alpestre, *Geranium sanguineum*, *Silene vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Prunella laciniata*, *Leontodon hispidus*, *Dorycnium herbaceum*, *Digitalis grandiflora*, *Stellaria graminea*, *Agrimonia eupatoria*, *Clinopodium vulgare*.

В смесената широколистна гора:

Доминантни видове: *Quercus cerris*, *Quercus dalechampii*. **Съпътстващи видове:** *Poa nemoralis*, *Lychnis coronaria*, *Trifolium pratense*, *T. pannonicum*, *Euphrasia* sp., *Prunella laciniata*, *Ballota nigra*, *Thymus* sp., *Fragaria vesca*; от храстите: *Rubus caesius*; от дървесните видове: *Fraxinus ornus*. В горната част хабитатът граничи с бялборовата гора (*Pinus sylvestris*).

Над с. Буковец

Хабитатът представлява суха поляна, с наклон на юг. **Доминантни видове:** *Dichanthium ischaemum*, *Danthonia alpina*. **Съпътстващи видове:** *Festuca valesiaca*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria gracilis*, *Dorycnium herbaceum*, *Hypericum perforatum*, *Coronilla varia*, *Centaurea steube*, *Salvia verticillata*, *Cichorium intybus*, *Anthemis tinctoria*, *Eryngium campestre*, *Lotus corniculatus*, *Teucrium chamaedrys*, *Ferulago sylvatica*, *Helianthemum nummularium*, *Silene vulgaris*, *Potentilla argentea*, *Leontodon hispidus*, *Daucus carota*, *Rumex acetosa*, *Campanula persicifolia*, *Genista ovata*, *Fragaria vesca*, *Allium flavum*, *Helleborus odorus*, *Geranium sanguineum*, *Chaerophyllum hirsutum*. Наблюдават се следните храстови видове: *Rubus caesius*, *Rosa canina*, *Carpinus orientalis*. **Дървесните** видове са *Quercus cerris*, *Q. dalechampii*, *Juglans regia*, *Cerasus avium*, *C. vulgaris*, *Prunus domestica*, *Robinia pseudoacacia*, а

Pinus sylvestris, *Pyrus communis*, както и *Robinia pseudoacacia*, се срещат като подрасти.

До с. Рашково

Хабитатът представлява обширна влажна ливада. **Доминантни видове:** *Holcus lanatus*, *Agrostis capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Cynosurus cristatus*, *Bromus arvensis*, *Phleum pratense* (на петна), *Deschampsia caespitosa* (на петна), *Achillea millefolium*, *Verbascum austriacum*, *Centaurea jacea*, *Centaureum erythraea*, *Convolvulus arvensis*, *Epilobium parviflorum*, *Sonchus arvensis*, *Lythrum salicaria*, *Erigeron acer*, *Origanum vulgare*, *Matricaria trichophylla*, *Conyza canadensis*, *Plantago lanceolata*, *Galeopsis tetrahit*, *Mentha spicata*, *Galium verum*, *Dipsacus laciniatus*, *Lotus corniculatus*, *Cichorium intybus*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum*, *T. michelianum*, *Inula germanica*, *Verbena officinalis*, *Rumex acetosa*, *R. crispus*, *Agrimonia eupatoria*, *Daucus carota*, *Vulpia myuros*, *Dorycnium herbaceum*, *Setaria viridis*, *Hypericum perforatum*, *Artemisia vulgaris*, *Petrorhagia saxifraga*, *Clinopodium vulgare*, *Odontites serotina*, *Carlina vulgaris*, *Linaria vulgaris*, *Cirsium arvense*. **Храстовата** растителност е представена от *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, а **дървесните** видове тук са *Prunus divaricata* и *Pyrus communis*.

Тип 6210 – Полуестествени сухи тревни и храстови съобщества върху варовик (Festuco-Brometalia)

Към този тип са описани следните 7 хабитата: Петревене, Луковит, Калу-

герово, Потоп, Бухово, Столник, Горна Малина.

До с. Петревене

Хабитатът представлява мезо-фитна ливада. **Доминантни видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Sorghum halepensis*. **Съпътстващи видове:** *Verbascum austriacum*, *Trifolium repens*, *Setaria viridis*, *Clematis vitalba*, *Rubus caesius*, *Thalictrum minus*, *Agrimonia eupatoria*, *Solanum dulcamara*, *Inula helenium*, *Lactuca serriola*, *Carduus nutans*, *Salvia verticillata*.

Хабитатът граничи с площ под култура (*Medicago sativa*). По възвишението до хабитата се наблюдават **храстови** видове: *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Ulmus campestris*.

До гр. Луковит

Хабитатът заема по-суха ливада. **Доминантни видове:** *Dichanthium ischaemum*, *Festuca valesiaca*, *Dasyrium villosum*, *Xeranthemum annuum*. **Съпътстващи видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Setaria viridis*, *Eryngium campestre*, *Sideritis montana*, *Daucus carota*, *Centaurea stoebe*, *Euphorbia cyparissias*, *Picris sprengeriana*, *Petrorhagia saxifraga*, *Lotus corniculatus*, *Koeleria gracilis*, *Nigella arvensis*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Tragus racemosus*, *Artemisia vulgaris*, *Plantago media*, *Solanum nigrum*, *Rumex acetosa*, *Berteroa incana*, *Asperula cynanchica*, *Alysum rostratum*, *Convolvulus canthabrica*, *Lactuca serriola*, *Salvia aethiopis*, *Odontites serotina*, *Cephalaria transsilvanica*, *Verbena officinalis*, *Linaria genistifolia*, *Medicago lupulina*. От **храстите** тук се среща *Paliurus spina-christi*. По силно варовити места

доминират *Astragalus onobrychis*, *Sedum album*.

Пред с. Калугерово

Хабитатът представлява мезо-фитна ливада. **Доминантни видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Dichanthium ischaemum*. **Съпътстващи видове:** *Brachypodium sylvaticum*, *Koeleria gracilis*, *Dorycnium herbaceum*, *Prunella laciniata*, *Trifolium angustifolium*, *T. hybridum*, *Medicago sativa*, *Eryngium campestre*, *Fragaria vesca*, *Potentilla neglecta*, *Achillea gr. millefolium*, *Linum angustifolium*, *Origanum vulgare*, *Cichorium intybus*, *Verbena officinalis*, *Galium verum*, *Agrimonia eupatoria*, *Mentha spicata*, *Erygeron annuus*, *Daucus carota*, *Linaria vulgaris*, *Dipsacus laciniatus*, *Cephalaria transsilvanica*, *Setaria glauca*, *Xeranthemum annuum*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Stachys germanica*. От **храстите** се отчита *Crataegus monogyna*, а от **дървесните** видове: *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Quercus dalechampii*.

Преди с. Потоп

Хабитатът представлява по-суха ливада. **Доминантни видове:** *Festuca valesiaca*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Bromus sterilis*, *B. arvensis*, *Potentilla neglecta*, *P. reptans*, *Dorycnium chamaedrys*, *Medicago lupulina*, *Lapsana communis*, *Conyza canadensis*, *Vicia sativa*, *V. hirsuta*, *Linaria vulgaris*, *Centaurea rutifolia*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Odontites serotina*, *Galium album*, *G. verum*, *Rumex crispus*, *Convolvulus arvensis*, *Lotus corniculatus*, *Cichorium intybus*, *Carduus nescens*, *C. nutans*, *Thlaspi alliaceum*,

Hypericum perforatum, *Vicia sativa*, *Agrimonia eupatoria*, *Echium vulgare*, *Mentha spicata*, *Dipsacus laciniatus*, *Verbascum blattaria*, *Cirsium arvense*, *Lactuca serriola*, *Inula germanica*, *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor*, *Silene vulgare*, *Consolida regalis*, *Echium vulgare*, *Erodium cicutarium*. Отчитат се 2 вида **храсти**: *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, а от **дървесните** – само *Prunus divaricata*.

Над с. Бухово

Хабитатът представлява суха поляна. **Доминантни видове:** *Festuca valesiaca*, *Poa pratensis* (в по-високата част на поляната). **Съпътстващи видове:** *Agrostis capillaris*, *Dichanthium ischaemum*, *Bromus tectorum*, *Arrhenatherum elatior*, *Elymus hispidus*, *Dactylis glomerata*, *Koeleria gracilis*, *Trifolium arvense*, *T. pratense*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *P. subulata*, *Rumex acetosella*, *R. crispus*, *Euphrasia* sp., *Hypericum perforatum*, *Scabiosatrifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Acinos suaveolens*, *Potentilla argentea*, *P. recta*, *Hieracium bauchinii*, *H. pilosella*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea* sp., *C. salonitana* var. *macracantha*, *Carlina vulgaris*, *Achillea gr. millefolium*, *Asperula cynanchica*, *Coronilla varia*, *Rhinanthus major*, *Petrorhagia prolifera*, *Scleranthus perennis*, *Leontodon hispidus*, *Cichorium intybus*, *Taraxacum officinale*, *Salvia* sp., *Thesium* sp., *Silene* sp., *Sanguisorba minor*, *Minuartia verna*, *Lactuca serriola*, *Astragalus onobrychis*, *A. glycyphyllos*, *Veronica jacquinii*, *V. chamaedrys*, *Convolvulus arvensis*, *Berteroa incana*, *Genista ovata*, *Gentiana cruciata*, *Stellaria graminea*, *Seseli peucedanoides*, *Eryngium*

campestre, *Tragopogon* sp., *Nepeta pannonica*, *Galium verum*, *Agrimonia eupatoria*, *Chamaespartium sagittale*, *Chamaecytisus pigmaeus*, *Clinopodium vulgare*, *Carduus acanthioides*, *C. nutans*, *Helleborus odoratus*, *Anthemis tinctoria*, *Geum urbanum*, *Fragaria vesca*, *Viola tricolor*, *Tanacetum vulgare*, *Verbascum longifolium*, *Calamintha sylvatica*, *Urtica dioica*, *Ballota nigra*, *Erodium cicutarium*, *Origanum vulgare*, *Chondrilla juncea*, *Echinops sphaerocephalus*. По цялата площ на хабитата са разпръснати следните **храстови**: *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Rosa canina* (под формата на подрасти) и **дървесни** видове: *Prunus divaricata*, *Fagus sylvatica* и *Pinus sylvestris* (само като подраст).

До с. Столник

Хабитатът представлява по-суха поляна, разположена зад големия мост на магистралата. **Доминантен вид**: *Festuca valesiaca*. **Съпътстващи видове**: *Agrostis capillaris*, *Dichanthium ischaemum*, *Bromus tectorum*, *B. arvensis*, *Elymus hispidus*, *Koeleria gracilis*, *Danthonia alpina*, *Coronilla varia*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *Helleborus odoratus*, *Conyza canadensis*, *Eryngium campestre*, *Lotus corniculatus*, *Centaurea* sp., *Potentilla argentea*, *P. neglecta*, *Crepis setosa*, *Teucrium chamaedrys*, *Filipendula vulgaris*, *Odontites serotina*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Salvia* sp., *Asperula cynanchica*, *Petrorhagia saxifraga*, *P. prolifera*, *Euphorbia cyparissias*, *Verbascum phoeniceum*, *V. speciosum*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Euphrasia* sp., *Sanguisorba minor*, *Arenaria serpyllifolia*, *Lactuca scariola*, *Inula oculus-christi*,

Convolvulus arvensis, *Sonchus arvensis*, *Fragaria vesca*, *Rhinanthus major*, *Allium sphaerocephalum*, *Knautia arvensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Reseda lutea*, *Lapsana communis*, *Echinops sphaerocephalus*, *Bupleurum junceum*, *Myosotis ramosissima*, *Cruciata laevipes*, *Caucalis daucoides*, *Chondrilla juncea*, *Xeranthemum annuum*. **Храстите** тук са представени чрез *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Chamaecytisus pigmaeus*, а **дървесните** видове са: *Prunus divaricata* и 2 вида бор – *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* (като лесокултура).

На по-влажни участъци: *Medicago sativa*, *M. lupulina*, *Linum catharticum*.

Част от територията (до границата на хабитата) е заета от културна площ – слънчоглед (*Helianthus annuus*).

Над с. Горна Малина

Хабитатът представлява обширна по-влажна поляна. **Доминантни видове**: *Dichanthium ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*. **Съпътстващи видове**: *Agrostis capillaris*, *Hordeum caput-medusae*, *Phleum pratense*, *Elymus hispidus*, *Bromus arvensis* (на петна), *Festuca nigrescens*, *Stipa bromoides*, *Koeleria gracilis*, *Xeranthemum annuum* (в значително количество), *Bupleurum junceum*, *Chondrilla juncea*, *Sideritis montana*, *Convolvulus arvensis*, *Verbascum longifolium*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys* (и двата вида са добре застъпени), *Helleborus odoratus*, *Centaurea salonitana*, *Carduus acanthoides*, *Rumex acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Torilis arvensis*, *Scolymus hispanicus*, *Cephalaria transsilvanica*, *Sinapis arvensis*, *Erysimum diffusum*, *Euphorbia cyparissias*, *E. serrulata*,

Scabiosa trinifolia, *Hypericum perforatum*, *Potentilla neglecta*, *Allium sphaerocephalum*, *A. flavum*, *A. moschatum*, *Conyza canadensis*, *Medicago lupulina*, *Fragaria vesca* (като голямо петно), *Odontites serotina*, *Lotus corniculatus*, *Nigella arvensis*, *Thymus* sp., *Galium verum*, *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre*, *Echium vulgare*, *Salvia virgata*, *Melilotus officinalis*. Срещат се следните **храстови** видове: *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, а от **дървесните** видове е застъпен само един вид – черен бор (*Pinus nigra*).

В горната част на хабитата: **Доминиращ вид:** *Dichanthium ischaemum*. **Съпътстващи видове:** *Achillea clypeolata*, *Linaria vulgaris*, *Falcaria vulgaris*, *Matricaria trichophylla*, *Salvia argentea*, *Cichorium intybus*.

Тип 6520 – Планински сенокосни ливади

Към този тип са отнесени 5 хабитата от полигоните Равнище – 1, Лесков дол, Мургаш, Осенов лаг, преди Краево.

Пред с. Равнище

Хабитатът представлява мезофитна ливада. **Доминантни видове:** *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium sylvaticum*. **Съпътстващи видове:** *Mentha spicata*, *Hypericum perforatum*, *Daucus carota*, *Verbascum austriacum*, *Agrimonia eupatoria*, *Picris sprengeriana*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*. От **храстите** тук се срещат *Rubus caesius*, *Prunus spinosa*, *Ononis spinosa*, *Crataegus monogyna*.

Около с. Лесков дол

Хабитатът представлява суха поляна. **Доминантни видове:** *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Antoxanthum odoratum*, *Aira capillaris*, *Vulpia myuros*, *Poa compressa*, *Koeleria gracilis*, *Cynosurus echinatus*, *Dichanthium ischaemum*, *Scabiosa trinifolia*, *Achillea gr. millefolium*, *Trifolium aureum*, *T. pratense*, *T. pannonicum*, *T. arvense*, *Centaurea rutifolia*, *Cichorium intybus*, *Potentilla argentea*, *P. recta*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus*, *Polygala comosa*, *Euphrasia* sp., *Linum catharticum*, *Campanula sparsa*, *Prunella laciniata*, *Dianthus giganteus*, *Molinaria minuta*, *Eryngium campestre*, *Hypericum perforatum*, *Filago arvensis*, *Teucrium chamaedrys*, *Carlina vulgaris*, *C. acanthifolia*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia cyparissias*, *Hieracium pilosella*, *Centaureum erythraea*, *Chondrilla juncea*, *Thymus* sp., *Galium verum*, *Asperula cynanchica*, *Daucus carota*, *Jasione montana*. **Храстите** тук са представени от *Chamaecytisus hirsutus*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, а **дървесните** видове са *Pinus sylvestris*, *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Carpinus orientalis*. *Quercus daleschampii* и *Fagus sylvatica* се срещат като подрасти.

Мургаш

Хабитатът представлява поредица от обширни поляни, които започват вдясно от хижа „Мургаш“ и продължават нагоре до вр. Мургаш.

На поляната вдясно и над хижата (в долната част): **Доминантни видове:** *Festuca valesiaca*, *Agrostis capillaris*, *Agrostis rupestris*. **Съпътстващи видо-**

ве: *Poa pratensis*, *Bromus mollis*, *Urtica dioica*, *Minuartia verna*, *Scleranthus neglectus*, *S. perennis*, *Antennaria dioica*, *Rumex acetosella*, *Alchemilla* sp., *Campanula sparsa*, *Euphorbia cyparissias*.

На поляната вдясно и над хижата (в горната част): Доминантни видове: *Lerchenfeldia flexuosa*, *Aira capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Gentianella bulgarica* (в много голямо количество), *Galium verum*, *Anthemis carpatica*, *Spergularia rubra*, *Luzula spicata*, *Viola arvensis*, *Cerastium* sp., *Trifolium pratense*, *Thlaspi praecox*, *Acynos alpinus*, *Carlina acaulis*, *Euphrasia* sp. (с голям брой индивиди), *Leontodon hispidus*, *Alchemilla vulgaris*, *Genista depressa*, *Campanula sparsa*, *Centaurea* sp., *Rhodax canus*, *Allium carinatum*, *Acinos suaveolens*, *Ranunculus acris*, *Lotus corniculatus*, *Prunella vulgaris*, *Cerastium arvense*, *Achillea gr. millefolium*, *Hypericum perforatum*, *Plantago subulata*, *Scabiosa columbaria*, *Thymus* sp., *Viola balcanica*.

На поляната вдясно и над хижата – в най-горната част (1500–1600 m н.в.): *Lerchenfeldia flexuosa*, *Agrostis capillaris*. **Съпътстващи видове:** *Festuca dalmatica*, *Gentianella bulgarica*, *Corothismus rectipilosus*, *Euphrasia* sp., *Cuscuta* sp., *Scabiosa columbaria*, *Allium carinatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Chamaespartium sagittale*, *Antennaria dioica*. Единственият представител на храстите е *Rosa canina* (само с няколко индивиди), а дървесният вид е *Picea abies*, но насаждението е малко.

На по-високо разположената поляна (към върха): Доминантни видове: *Festuca nigrescens*, *Calamagrostis arundinacea*. **Съпътстващи видове:**

Lotus corniculatus, *Euphrasia* sp. (много), *Hieracium pilosella*, *Molinia coerulea*, *Thesium alpinum*, *Filipendula vulgaris*, *Crepis conyzifolia* (типичен високопланински вид), *Primula veris*, *Hypericum perforatum*, *Genista pillosa*, *Achillea millefolium*, *Chamaespartium sagittale*, *Cerastium arvense*, *Inula hirta*, *Thlaspi praecox*, *Anthemis carpatica*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Thymus* sp., *Trifolium pratense*, *Geranium macrorrhizum*, *Luzula luzuloides*, *Senecio viscosus*, *Athyrium filix-femina*, *Fragaria vesca*, *Verbascum* sp. Означени са следните видове **храсти:** *Vaccinium myrtillus*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Rosa canina* (като подрасти), *Rubus caesius*, *R. idaeus*, а **дървесните** видове тук са: *Fagus sylvatica* (много ниски индивиди – до 0,5 m височина), *Sorbus aucuparia* (единично дърво и един подраст с височина от 0,1 m) и *Pyrus communis* (единични индивиди с височина до 0,5 m).

На поляната под връх Мургащ: Доминантни видове: *Lerchenfeldia flexuosa*, *Festuca dalmatica*, *Agrostis rupestris*, *Nardus stricta*, *Botryochloa violacea*. Съпътстващи видове: *Viola orbelica*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Anthemis carpatica*, *Gentianella bulgarica*, *Campanula sparsa*, *C. velebitica*, *Acinos alpinus*, *Potentilla erecta*, *Euphrasia* sp., *Trifolium hybridum*, *T. arvense*, *Genista depressa*, *Carum carvi*, *Centaurea triumphetii*, *Polygonum alpinum*, *Coronilla varia*, *Plantago subulata*, *P. lanceolata*, *Corothismus rectipilosus*, *Allium carinatum*, *Galeopsis tetrahit*. Описват се три вида храсти: *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus sibirica* и *Bruckenthalia spiculifolia*.

Над с. **Осенов лаг**

Хабитатът представлява обширна влажна поляна. **Доминантен**

вид: *Dichanthium ischaemum*. **Съ-**

пътстващи видове: *Brachypodium sylvaticum*, *Cynosurus cristatus*,

Festuca valesiaca, *Bromus fibrosus*,

Poa compressa, *Briza media*, *Phleum*

pratense, *Potentilla argentea*, *P. recta*,

Euphorbia cyparissias, *E. serrulata*,

Plantago media, *P. lanceolata*, *P. major*,

Dorycnium herbaceum, *Carlina vulgaris*,

Teucrium chamaedrys, *Erigeron*

acer, *Linum angustifolium*, *Prunella*

laciniata, *Euphrasia* sp., *Agrimonia*

eupatoria, *Trifolium pratense*, *T.*

hybridum, *Sanguisorba minor*, *Polygala*

comosa, *Fragaria vesca*, *Thymus* sp.,

Galium verum, *Daucus carota*, *Lotus*

corniculatus, *Hieracium pilosella*,

Cichorium intybus, *Knautia arvensis*,

Rhinanthus major, *Carduus nutans*, *C.*

acanthoides, *Coronilla varia*, *Origanum*

vulgare, *Verbena officinalis*, *Hypericum*

perforatum, *Achillea millefolium*, *Mentha*

spicata, *Salvia virgata*, *Clinopodium*

vulgare, *Picris sprengeriana*, *Silene*

vulgaris, *Arabis sagittata*, *Sideritis*

montana, *Helleborus odoratus*, *Colchicum*

autumnale, *Inula germanica*, *Odontites*

serotina, *Pimpinella saxifraga*, *Viola*

arvensis. Отчитат се следните видове

храсти: *Rosa canina*, *Corylus avellana*,

Crataegus monogyna, *Prunus spinosa*,

Clematis vitalba, а **дървесните** ви-

дове тук са *Fagus sylvatica*, *Prunus*

divaricata, *Malus domestica*, *Juglans*

regia, както и *Pinus sylvestris* и *Pyrus*

communis (под формата на подрасти).

Преди с. **Краево**

Хабитатът представлява обширна влажна планинска поляна. **Доминантни**

видове: *Agrostis capillaris*, *Lerchenfeldia*

flexuosa. **Съпътстващи видове:** *Phleum*

alpinum, *Dactylis glomerata*, *Hypericum*

perforatum (в значително количество),

Viola tricolor, *Clinopodium vulgare*,

Crepis conyzifolia (в по-голямо количе-

ство), *Allium alpinum*, *Stellaria graminea*,

Rumex acetosa, *Veronica chamaedrys*,

Trifolium alpestre, *Centaurea jacea*,

Linaria vulgaris, *Scabiosa trinifolia*,

Hieracium sparsum, *Luzula luzuloides*,

Chaerophyllum sylvatica, *Epilobium*

angustifolium, *Lilium jankae*, *Urtica*

dioica, *Silene vulgaris*, *Knautia*

midzorensis, *Inula helenium*, *Astrantia*

minor, *Fragaria vesca*, *Mentha spicata*,

Alchemilla sp., *Dactylorhiza incarnata*,

Vicia sp. От **храстовите** видове: *Rosa*

canina, *Chamaecytisus hirsutus*,

Bruckenthalia spiculifolia, *Rubus idaeus*,

Sambucus nigra, а от **дървесните** –

Fagus sylvatica, *Betula pendula*, *Populus*

tremula, *Salix caprea*, от **иглолистните**

– *Pinus sylvestris*, но като малко на-

саждение.

Тип 62АО – Източни субсредиземно-
морски сухи тревни съобщества

Тук е описан 1 хабитат до с. Вид-
раре.

Вляво от с. **Видраре**

Хабитатът представлява суха по-

ляна. **Доминантни видове:** *Agrostis*

capillaris, *Chrysopogon gryllus*. **Съпът-**

стващи видове: *Plantago lanceolata*,

Achillea gr. millefolium, *Linaria vulgaris*,

Agrimonia eupatoria, *Daucus carota*,

Filipendula vulgaris, *Stellaria graminea*,

Inula germanica, *Verbena officinalis*,

Galium verum, *Knautia arvensis*,

Cirsium arvense, *Lotus corniculatus*,

Prunella laciniata, *Stachys officinalis*, *Clinopodium vulgare*, *Centaurea cyanus*, *C. jacea*, *Tragopogon pratensis*, *Origanum vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Erygeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Carduus nutans*, *Rumex acetosa*, *R. crispus*, *Digitalis laevigata*, *Fragaria vesca*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Teucrium chamaedrys*, *Eryngium campestre*, *Dorycnium herbaceum*, *Euphorbia cyparissias*, *Lactuca serriola*, *Odontites serotina*, *Anthericum liliago*, *Colchicum autumnale*, *Veronica spicata*, *Helleborus odoratus*, *Picris sprengeriana*, *Thalictrum flavum*, *Muscari botryoides*, *Coronilla varia*, *Peucedanum officinale*, *Trifolium* sp., *Senecio jacobaea*. Отчитат се следните видове **храсти**: *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*. **Дървесните** видове са представени от *Prunus divaricata*, *Pyrus communis*, *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. dalechampii*.

Тип 6240 – Субпанонски степни тревни съобщества

Към този тип принадлежат три хабитата: до с. Ябланица, с. Желява и с. Негушево, които са обект на отделна разработка.

Тип 6220 – Псевдостепа с житни и едногодишни растения от клас *Thero-Brachypodietea*

Към този тип е само 1 хабитат от полигона в планината Драгойца – Драгойца.

До с. Драгойца

Хабитатът включва мезофитни ли-

вади, некосени от години. **Доминантни видове**: *Agrostis capillaris*, *Festuca elatior*. **Съпътстващи видове**: *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium campestre*, *T. aureum*, *T. pannonicum*, *T. mishelianum*, *T. arvense*, *Medicago lupulina*, *Digitalis lanata*, *D. grandiflora*, *Arrhenatherum elatius*, *Cynosurus cristatus*, *Centaurea scabiosa*, *C. jacea*, *Picris sprengeriana*, *Prunella laciniata*, *Galium verum*, *Lotus corniculatus*, *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Agrimonia eupatoria*, *Clinopodium vulgare*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Torilis arvensis*, *Viola arvensis*, *Linaria grandiflora*, *L. vulgaris*, *Rhamnus saxatilis*, *Hieracium pilosella*, *Erygeron acer*, *Filipendula vulgaris*, *Genista ovata*, *Potentilla neglecta*, *Hypericum perforatum*, *Eryngium campestre*, *Echium vulgare*, *Carlina vulgaris*, *Coronilla varia*, *Vicia cracca*, *Myosotis ramosissima*, *Euphrasia* sp., *Erythraea centaurium*, *Fragaria vesca*, *Xeranthemum annuum*, *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Salvia virgata*, *Achillea gr. millefolium*, *Thymus* sp. От **храстовите** видове доминират *Crataegus monogyna* и *Rosa canina*, а *Prunus spinosa*, *Paliurus spina-crispi* и *Rubus caesius* се срещат в по-ограничено количество. Представителят на **дървесните** видове в този хабитат е *Pyrus communis*.

Тип 6110 – Отворени калцифилни или базифилни тревни съобщества от *Alyso-Sedion albi*

Тук е описан 1 хабитат от полигона до с. Бакъво.

Бакъво

Хабитатът представлява суха поляна, разположена след селото, отляво на шосето. **Доминантни видове:** *Festuca valesiaca*, *Dichanthium ischaemum*. **Съпътстващи видове:** *Bromus squarrosus*, *Melica ciliata*, *Rhinanthus major*, *Cichorium intybus*, *Achillea gr. millefolium*, *Potentilla argentea*, *Trifolium repens*, *T. arvense*, *T. purpureum*, *T. scabrum*, *Medicago falcata*, *Hypericum perforatum*, *Verbascum austriacum*, *V. phoeniceum*, *V. longifolium*, *Daucus carota*, *Inula britannica*, *Falcaria vulgaris*, *Galium verum*, *Coronilla varia*, *Teucrium chamaedrys*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea jacea*, *Chondrilla juncea*, *Odontites serotina*, *Eryngium campestre*, *Fragaria vesca*, *Campanula bononiensis*, *Salvia virgata*, *Conyza canadensis*, *Silene otites*, *Vicia* sp., *Petrorhagia prolifera*, *Dianthus* sp., *Thymus* sp., *Sedum album*, *Helianthemum nummularium*. От **храстите** тук се отчитат: *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, а от **дървесните видове:** *Acer campestre*, *Prunus divaricata*.

На силно влажни места – до поточе: *Bupleurum junceum*, *Anthemis tinctoria*.

На по-сухите места: **Доминантни видове:** *Bromus squarrosus*, *Dichanthium ischaemum*, *Digitaria sanguinalis*. **Съпътстващи видове:** *Plantago media*, *Melilotus officinalis*, *Xeranthemum annuum*, *Mentha spicata*, *Dorycnium herbaceum*. **Храстите** тук са: *Rubus caesius*, *Cornus sanguineus*, а **дървесните видове:** *Carpinus orientalis*, *Quercus petraea*.

В горната част на хабитата: **Доминантни видове:** **дървесни** – *Carpinus*

orientalis, *Quercus cerris*, *Q. frainetto*; **тревисти** – *Festuca valesiaca*. **Съпътстващи видове:** *Rhinanthus major*, *Salvia* sp., от **храстите:** *Cornus mas*, *Prunus spinosa*.

На по-влажни места: **Доминантни видове:** *Brachypodium sylvaticum*, от **дървесните видове** – *Quercus cerris*. **Съпътстващи видове:** *Picris sprengeriana*, *Fragaria vesca*, *Jovibarba heuffelii*, *Chaerophyllum temulentum*, *Digitalis lanata*, *Agrimonia eupatoria*, *Centaureum erythraea*.

По лиските: **Доминантни видове:** *Festuca valesiaca*, *Dichanthium ischaemum*; от **дървесните видове:** *Quercus cerris*, *Q. dalechampii*, *Carpinus orientalis*, *Pinus sylvestris*. **Съпътстващи видове:** *Chrysopogon gryllus*, *Melica ciliata*, *Koeleria gracilis*, *Dorycnium herbaceum*, *Teucrium chamaedrys*, *Potentilla cinerea*, *Minuartia verna*, *Thymus* sp., *Centaurea jacea*, *Allium moschatum*, *A. flavum*, *Hieracium pilosella*, *Scabiosa trinifolia*, *Asperula purpurea*, *Euphorbia cyparissias*, *Leontodon hispidus*, *Lembotropis nigricans*, *Sideritis montana*, *Elymus hispidus*, *Pimpinella saxifraga*, *Stachys annua*, *S. recta*, *Acinus suaveolens*, *Rumex acetosella*, *Plantago subulata*, *Verbascum longifolium*, *Petrorhagia illyrica*, *Echium vulgare*, *Cleistogenes serotina*.

Тип 6410 – Ливади с *Molinia* на карбонатни, торфени или глинести почви (*Molinion caeruleae*)

Към този тип принадлежи 1 хабитат от полигона Търсава.

Под ЛС „Търсава“

Хабитатът представлява влажна об-

ширна ливада, в която има и по-сухи участъци.

На по-влажните участъци: Доминантни видове: *Deshampsia caespitosa*, *Agrostis capillaris*, *Phleum pratense*, *Holcus lanatus*, *Molinia coerulea*. Съпътстващи видове: *Dactylis glomerata*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Danthonia alpina*, *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus acer*, *Rumex acetosa*, *Trifolium aureum*, *T. pratense*, *Filipendula vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Galium verum*, *Leontodon hispidus*, *Centaurea jacea*, *Knautia arvensis*, *Achillea gr. millefolium*, *Stachys officinalis*, *Allium carinatum*, *Prunella vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Iris sibirica*, *Ferulago sylvatica*.

На много влажни участъци и до течаща вода: Доминантни видове: *Stachys officinalis*, *Succisa pratensis*. Съпътстващи видове: *Gentiana ciliata*, *Oenanthe fistulosa*, *Serratula tinctoria*, *Juncus articulatus*, *Lycopus europeus*, *Geranium dissectum*, *Potentilla recta*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus acris*, *Chaerophyllum sylvaticum*, *Erigeron annuus*.

На по-сухите участъци: Доминантни видове: *Agrostis capillaris*, *Holcus lanatus*, *Briza media*. Съпътстващи видове: *Nardus stricta*, *Prunella grandiflora*, *Sanguisorba officinalis*, *Campanula sparsa*, *Plantago lanceolata*, *Juncus compressus*, *Ferulago sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*.

В хабитата са регистрирани следните видове храсти: *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, а дървесните включват: *Salix caprea*, *Carpinus betulus*, *Prunus divaricata*, *Pyrus communis*.

Изводи

Сред установените общо 43 хабитата в изследваните флористични райони описаните 23 се отличават с по-голямо растително биоразнообразие.

Растителните хабитати в Западен Предбалкан и Западна Стара планина принадлежат към осем типа, като най-широко застъпени са следните три типа: 6510, 6210 и 6520.

Хабитатите в районите на Бухово, Мургаш, Бакьово и Търсава се отличават с особено богато биоразнообразие, което изисква да се вземат мерки за опазването им, с ограничаване на антропогенното влияние (паша, утъпкване) на територията им.

Описани са 2 нови вида: *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. и *Cleistogenes serotina* (L.) Keng. (по лиските до с. Бакьово) и 4 балкански ендемита: *Lilium jankae* Kern. (с. Краево), *Campanula velebitica* Borbás, *Corothamnus rectipilosus* (Adam.) Skalická (към вр. Мургаш) и *Scabiosa trinifolia* Friv. (с. Краево, с. Бакьово).

Благодарност

Авторите изказват благодарност на Дружеството за дива природа "Балкани" за финансовото обезпечаване на теренните проучвания.

Литература

1. Кавръкова, В., Д. Димова, М. Димитров, Р. Цонев, Т. Белев. 2005. Ръководство за определяне на местообитания от европейска значимост в България. Изд. WWF – Световен фонд за дивата природа, Зелени Балкани – Федерация на природозащитните сдружения, Министерство

на околната среда и водите. Геософт ЕООД.

2. Определител на висшите растения в България. Кожухаров, С. (ред.). 1992. С., Наука и изкуство.

3. Флора на Народна Република България. Т. 1–7. Йорданов, Д. (ред.). 1963–1979. С., БАН.

4. Флора на Народна Република България. Т. 8–9. Велчев, В. (ред.). 1982–1989. С., БАН.

5. Флора на Република България. Т. 10. Кожухаров, С. (ред.). 1995. С., Акад. изд. „Марин Дринов“.

A CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF PLANT HABITATS IN THE WEST PART OF PREDBALKAN AND BALKAN RANGE, BULGARIA

Dimitar Dimitrov¹, Maya Kurteva²

¹National Museum of Natural History – BAS, ²Institute of Botany – BAS

UDK

Received

Summary

A field exploration in two floristic regions of Bulgaria – Predbalkan (West) and Balkan Range (West) has been carried out in summer 2005. The experimental plots are located in the mountains of Predbalkan (West) – Dragoytsa, Lakavitsa and Balkan Range (West) – Rzhana, Golema, Mala, Sofiyska, Murgash and Bilo. Within the 45 investigated plots 43 plant habitats, belonging to 8 types, were described. The habitats from the following 3 types: 6510, 6210 and 6520 are the most widespread. 23 habitats, more typical for the investigated regions, were described. A high level of biodiversity in the regions was detected which needs conservation.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА ЗМ „БЛАТАТА КРАЙ СЕЛО ДОЛНИ БОГРОВ“

Димитър Димитров, Васил Вутов

Национален природонаучен музей – БАН

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Флората на „Блатата до село Долни Богров“ включва общо 162 вида висши растения от 130 рода и 50 семейства. С най-много представители са семейства Asteraceae (19), Brassicaceae (14), Fabaceae (12), Poaceae (12), Caryophyllaceae (7), Lamiaceae (7), Rosaceae (7), Apiaceae (5), Cyperaceae (5) и Salicaceae (5). Доминиращи в растителността на защитената територия са съобществата на Phragmitetum, Potamogenetum и Myrphyllletum.

Ключови думи: флора, растителност.

Key words: flora, vegetation.

Материали и методи

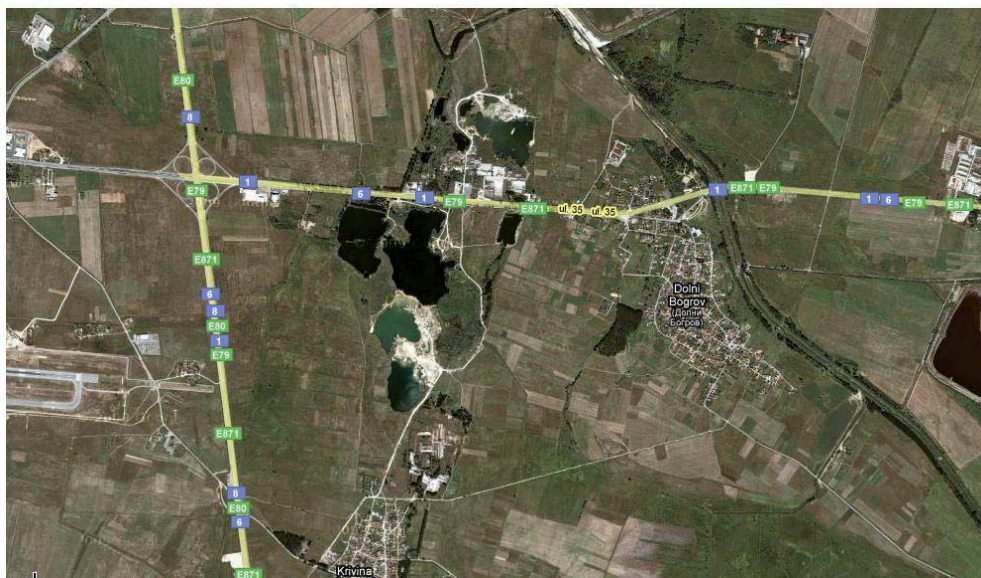
Основните използвани методи са трансектният и методът на пробните площи. Флората и растителността е изследвана през вегетационните сезони на 2007–2009 г. Събраният флористичен материал е определен по (1, 2, 3). Заедно с големия брой хидрофити и хигрофити има навлезли много плевелни, културни и алиенски видове като *Aquilegia vulgaris*, *Antirrhinum majus*, *Phytolacca americana*, *Oenothera*

biennis и *Sagittaria latifolia*.

ЗМ „Блатата край село Долни Богров“ се намира източно от София, след околновръстния път и на запад от едноименното село, от дясната страна шосето за автомагистрала „Хемус“. Двете езера са се образували вследствие на добива на пясък и баластра (фиг. 1).

По биологичен тип видовете от флората на защитената местност се разпределят по следния начин:

Хемикриптофити	104
Терофити	38
Перениращи видове (едногодишни до многогодишни тревисти)	13
Двугодишни	8
Фанерофити (дървета и храсти)	17



Фиг. 1. Сателитна карта на ЗМ „Блатата край село Долни Богров“
Fig. 1. Satellite map of the Swamps near the Village of Dolni Bogrov Protected Area

Лечебните видове на територията са 36. От растенията с природозащитен статут има един представител от групата CITES – *Orchis elegans*.

Растителност

В югоизточната част на защитената местност има формация *Phragmites australis* + *Bolboschoenus maritimus* + *Eleocharis palustris*. Височината на тръстиката е над 3 m. Във формацията участват още *Orchis elegans*, *Iris pseudoacorus*, *Galium palustre* и *Poa angustifolia*. Друга формация е тази на *Phragmites australis*.

По бреговете на двете езера е често срещано съобществото на *Potamogeton crispus* + *Ceratophyllum demersum*.

Заплахи за растителността тук е паленето на тръстиката от рибари, посещаващи езерата, както и замърсяването на територията с незаконно изхвърляни строителни и битови отпадъци, нарушаващи естествената флора.

Флористичен състав

I. Aceraceae

1. *Acer negundo* L.
2. *Acer platanoides* L.

II. Alismataceae

3. *Alisma plantago-aquatica* L.
4. *Sagittaria latifolia* L.

III. Apiaceae

5. *Chaerophyllum temulentum* L.
6. *Daucus carota* L.
7. *Eryngium campestre* L.

8. *Heracleum sibiricum* L.
9. *Oenanthe aquatica* (L.) Poiret.

IV. Aristolochiaceae

10. *Aristolochia clematidis* L.

V. Asteraceae

11. *Achillea millefolium* L.
12. *Anthemis austriaca* Jacq.
13. *Artemisia absinthium* L.
14. *Artemisia campestris* L.
15. *Artemisia vulgaris* L.
16. *Centaurea cyanus* L.
17. *Chondrilla juncea* L.
18. *Cerastium arvense* (L.) Scop.
19. *Crepis pulchra* L.
20. *Hypochaeris radicata* L. var.

radicata

21. *Lactuca serriola* L.
22. *Matricaria trichophylla* Boiss.
23. *Onopordon acanthium* L.
24. *Taraxacum officinale* L.
25. *Tussilago farfara* L.
26. *Tanacetum vulgare* L.
27. *Tragopogon pratensis* L.
28. *Sonchus oleraceus* L.
29. *Xanthium strumarium* L.

VI. Betulaceae

30. *Betula pendula* Roth.

VII. Boraginaceae

31. *Anchusa barrelieri* (All.) Vitm.
32. *Cynoglossum hungaricum* Sm.
33. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.

Johnston

34. *Echium vulgare* L.

VIII. Brassicaceae

35. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
36. *Berteroa incana* (L.) DC.
37. *Camelina sativa* (L.) Crantz
38. *Capsella bursa-pastoris* (L.)

Medicus

39. *Cardaria draba* (L.) Desv.
40. *Descurainia sophia* (L.) Webber

41. *Erophila verna* (L.) Besser
42. *Erysimum diffusum* Ehrh.
43. *Lepidium latifolium* L.
44. *Lepidium ruderae* L.
45. *Raphanus raphanistrum* L.
46. *Rorippa lippizensis* (Wulf.)

Reichard

47. *Sinapis arvensis* L.
48. *Sisymbrium altissimum* L.
49. *Thlaspi arvense* L.

IX. Cannabaceae

50. *Humulus lupulus* L.

X. Caprifoliaceae

51. *Lonicera tatarica* L.
52. *Sambucus ebulus* L.
53. *Sambucus nigra* L.

XI. Caryophyllaceae

54. *Cerastium pumilum* Kurt.
55. *Holosteum umbellatum* L.
56. *Sagina saginoides* (L.) Karsten
57. *Silene alba* Krause
58. *Silene cucubalus* (L.) Wiebel
59. *Scleranthus polycarpus* L.
60. *Myosoton aquaticum* Moench.

XII. Ceratophyllaceae

61. *Ceratophyllum demersum* L.

XIII. Cucurbitaceae

62. *Bryonia alba* L.

XIV. Chenopodiaceae

63. *Chenopodium ficifolium* Sm.

XV. Convolvulaceae

64. *Calystegia sepium* (L.) R.Br.
65. *Convolvulus arvensis* L.

XVI. Cornaceae

66. *Cornus sanguineus* L.

XVII. Cyperaceae

67. *Bolboschoenus maritimus* (L.)

Pall.

68. *Carex hirta* L.
69. *Carex brevicollis* DC.
70. *Carex melanostachya* M.B.

71. *Heleocharis palustris* (L.) R.Br.
72. *Holoschoenus vulgaris* Link
73. *Sparganium erectum* L.

XVIII. Dipsacaceae

74. *Dipsacus laciniatus* L.

XIX. Equisetaceae

75. *Equisetum arvense* L.
76. *Equisetum palustre* L.

XX. Euphorbiaceae

77. *Euphorbia cyparissias* L.
78. *Euphorbia ničičiana* Borbas
79. *Euphorbia velenovskyi* Bornm.

XXI. Fabaceae

80. *Galega officinalis* L.
81. *Lotus corniculatus* L.
82. *Medicago lupulina* L.
83. *Melilotus officinalis* Medicus
84. *Trifolium arvense* L.
85. *Trifolium campestre* Schreb.
86. *Trifolium hybridum* L.
87. *Trifolium incarnatum* L.
88. *Trifolium striatum* L.
89. *Vicia grandiflora* Scop.
90. *Vicia hirsuta* S.F. Gray
91. *Vicia lathyroides* L.
92. *Vicia sativa* L.
93. *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.
94. *Vicia villosa* Roth.

XXII. Geraniaceae

95. *Erodium cicutarium* (L.) L'Herit
96. *Geranium robertianum* L.
97. *Geranium dissectum* L.

XXIII. Haloragaceae

98. *Myriophyllum spicatum* L.

XXIV. Hydrocharitaceae

99. *Elodea canadensis* Micheaux

XXV. Hypericaceae

100. *Hypericum perforatum* L.

XXVI. Iridaceae

101. *Iris pseudoacorus* L.

XXVII. Juncaceae

102. *Juncus effusus* L.

103. *Juncus gerardii* L.

104. *Juncus glaucus* Ehrh.

105. *Juncus lamprocarpus* Ehrh.

XXVIII. Lamiaceae

106. *Ballota nigra* L.

107. *Lamium purpureum* L.

108. *Lycopus europaeus* L.

109. *Leonurus cardiaca* L.

110. *Mentha aquatica* L.

111. *Stachys germanica* L.

112. *Stachys palustris* L.

XXIX. Lemnaceae

113. *Lemna minor* L.

XXX. Lythraceae

114. *Lythrum salicaria* L.

XXXI. Malvaceae

115. *Lavatera thuringiaca* L.

116. *Malva sylvestris* L.

XXXII. Oenotheraceae

117. *Oenothera biennis* L.

XXXIII. Orchidaceae

118. *Orchis elegans* Heuffel

XXXIV. Papaveraceae

119. *Chelidonium majus* L.

120. *Papaver rhoeas* L.

121. *Papaver somniferum* L.

XXXV. Poaceae

122. *Alopecurus myosuroides* Huds.

123. *Arrhenatherum elatius* (L.) M.K.

124. *Bromus sterilis* L.

125. *Dactylis glomerata* L.

126. *Dasypyrum villosum* (L.) Cand.

127. *Festuca valesiaca* Schl.

128. *Holcus lanatus* L.

129. *Hordeum murinum* L.

130. *Poa angustifolia* L.

131. *Poa annua* L.

132. *Poa bulbosa* L.

133. *Poa pratensis* L.

134. *Vulpia myurus* (L.) Gmel.

XXXVI. Phytolaccaceae

135. *Phytolacca americana* L.

XXXVII. Pinaceae136. *Pinus nigra* Arn.**XXXVIII. Plantaginaceae**137. *Plantago lanceolata* L.138. *Plantago major* L.139. *Plantago media* L.**XXXIX. Platanaceae**140. *Platanus hybridus* Brot.**XL. Polygonaceae**141. *Bilderdykia convolvulus* (L.) S.F.

Gray

142. *Persicaria amphibia* L.143. *Rumex acetosella* L.144. *Rumex acetosa* L.145. *Rumex crispus* L.**XLI. Potamogetonaceae**146. *Potamogeton crispus* L.147. *Potamogeton natans* L.**XLII. Primulaceae**148. *Lysimachia vulgaris* L.**XLIII. Ranunculaceae**149. *Aquilegia vulgaris* L.150. *Ranunculus polyanthemus* L.151. *Ranunculus sceleratus* L.**XLIV. Resedaceae**152. *Reseda lutea***XLV. Rosaceae**153. *Agrimonia eupatoria* L.154. *Potentilla neglecta* Baumg.155. *Potentilla reptans* L.156. *Prunus cerasifera* Ehrh.157. *Pyrus domestica* L.158. *Rosa dumalis* Bechst.159. *Rubus caesius* L.**XLVI. Rubiaceae**160. *Galium aparine* L.**XLVII. Salicaceae**161. *Populus nigra* L.162. *Populus tremula* L.163. *Salix alba* L.164. *Salix fragilis* L.165. *Salix babylonica* L.**XLVIII. Scrophulariaceae**166. *Linaria genistifolia* (L.) Miller167. *Verbascum longifolium* Ten.168. *Veronica anagalis-aquatica* L.169. *Veronica polita* Fr.170. *Antirrhinum majus* L.**XLIX. Solanaceae**171. *Datura stramonium* L.172. *Hyoscyamus niger* L.173. *Solanum nigrum* L.**L. Typhaceae**174. *Typha latifolia* L.**LI. Urticaceae**175. *Urtica dioica* L.**LII. Violaceae**176. *Viola arvensis* Murr.**Литература**

1. Флора на НР България, Т. 1–8. (ред. Д. Йорданов). 1963–1979. С., БАН.
2. Флора на НР България, Т. 8–9. (ред. В. Велчев). 1982–1989. С., БАН.
3. Флора на Р България, Т. 10. (ред. С. Кожухаров). 1995. С., БАН.

**FLORA AND VEGETATION OF THE SWAMPS NEAR THE VILLAGE
OF DOLNI BOGROV PROTECTED AREA****Dimitar Dimitrov, Vasil Vutov**

National Museum of Natural History – Bulgarian Academy of Sciences

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The flora of the „Swamp near the village of Dolni Bogrov” comprises a total of 176 vascular plants from 138 genera and 52 families. The most numerous families are Asteraceae (19), Brassicaceae (15), Fabaceae (14), Poaceae (13), Caryophyllaceae (7), Lamiaceae (7), Rosaceae (7), Apiaceae (6), Cyperaceae (7), and Salicaceae (5). The vegetations in the protected area is dominated by the Phragmitetum, Potamogenetum, and the Myriophylletum water communities.

ЕКОЛОГИЧНИ ПРОУЧВАНИЯ В БИОСФЕРЕН РЕЗЕРВАТ „ЧУПРЕНЕ“

Дилянка Безлова, Людмила Малинова, Десислава Томова

Лесотехнически университет – София

УДК 630.18

Постъпила на 11.11.2009

Резерват „Чупрене“ е един от 16-те резервата в България, признати за биосферни в рамките на програмата на ЮНЕСКО „Човек и биосфера“. Една от основните функции на тази категория защитена територия е провеждането на научни изследвания и екологичен мониторинг. В представителни за резерватната територия смърчови насаждения са заложени пробни площи и са взети проби от мъртва горска постилка, почви и иглолиста от смърч. Анализирани са съдържанието на макро- и микроелементи и са оценени почвеното плодородие, устойчивостта на почвите към замърсяване и минералното хранене.

Ключови думи: биосферен резерват, почвено плодородие, микро- и макроелементи, листен анализ.

Key words: Biosphere reserve, soil fertility, foliar analysis, macro- and microelements.

Увод

Биосферните резервати са природни територии с голямо консервационно значение, една от основните функции на които е провеждането на научни изследвания и мониторинг. В приетия на III Световен конгрес за биосферните резервати План за действие (Мадрид, 2008) се отделя специално внимание на важната роля, която имат научните изследвания за опазването и управлението на природните ресурси. Събраната научна информация в условията на ненарушена природна среда е база за сравнение с проучвания, проведени в други природни територии, повлияни от човешка дейност и възможност за прилага-

не на подходящи методи и техники за тяхното опазване и възстановяване. Биосферните резервати са лаборатории на открито, които дават ценна информация за функционирането на екосистемите, която се използва за нуждите и в интерес на обществото. Научната база от данни служи при вземането на решения по въпроси, отнасящи се до опазването на околната среда и социално-икономическото развитие.

Повече от 500 биосферни резервата, обединени в световна мрежа от единни цели, стандарти и обмен на научна информация спомагат за постигане на целите на устойчивото развитие, заложени в редица международни споразумения.

Обект на изследване

Обект на настоящото изследване е резерват „Чупрене“, един от 16-те биосферни резервата в България, признати по Програмата на ЮНЕСКО „Човек и биосфера“. Резерватът е разположен в Западна Стара планина и опазва компактни смърчови гори и редки представители на българската фауна. Обявен е през 1973 г. със Заповед 358 на МГОПС и заема площ от 1439,2 ha.

Релефът на резервата е силно пресечен с голяма височинна амплитуда – между 1250 и 2168 m н.в. По-голямата част от резервата попада в диапазона 1400–1600 m н.в. Преобладават стръмните и много стръмните терени (99,7% от резерватната територия) и северните изложения.

Почвите са представени от клас метаморфни, от които най-голямо разпространение имат кафявите горски почви (Dystric-Eutric Cambisols).

Според флористичното райониране на България БР „Чупрене“ попада в Старопланинския район, Западностаропланински подрайон. Най-широко разпространен дървесен вид, който определя и облика на резервата, е обикновения смърч (*Picea abies* (L.) Karst.). В повечето случаи смърчовите насаждения заемат северните склонове при наклони 25–35 %. Възрастта им е над 110 години, склопеността е над 0,7, а бонитетът II–III. Общото покритие на тревната покривка е обикновено между 20–70 %, като преобладаващи видове са *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth. и *Vaccinium myrtillus* L. На отделни места съдоминант в тревната покрив-

ка е *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin (Бондев и сътр. 1994).

Метод на работа

В представително за резервата смърчово насаждение е заложена пробна площ. Възрастта на дървостоя е 120 години, бонитетът – III, а изложението е северно. Почвените проби са взети по генетични хоризонти. Определени са почвено-хидрологични константи; рН – потенциометрично; съдържание на общ азот – модификация на метода на Келдал, ISO 11261:1995; хумус – метод на Тюрин; усвоим фосфор – метод на Кирсанов; калий – метод на П. Иванов; олово, мед и цинк – минерализиране с царска вода и последващо измерване с ААС „Перкин Елмер“.

Пробите за листен анализ са взети в съответствие с методиката на МКП – Гори (2000 г.). В едно- и двегодишни иглици, след сухо разлагане, е анализирано съдържанието на макро- и микроелементи – азот, фосфор, калий, калций, магнезий, манган, мед и цинк. Определянето на фосфора е спектрофотометрично, а на останалите елементи – с ААС „Перкин Елмер“. Съдържанието на елементите е оценено спрямо получените регионални стойности за района на Западна Стара планина (Павлова 2006).

Резултати

Проучваните почви са тъмноцветни горски по базовата класификация на

почвите в България. Съгласно международната референтна база за класифициране на почвите (WRB 2006) се отнасят към група Cambisols. Профилът им се състои от повърхностен хумусно-акумулативен хоризонт с мощност около 35 cm. По цвят почвата е тъмна (10YR4/3 в сухо състояние), глинесто-песъчлива по механичен състав, с недобре развита дребнозърнеста структура. Под този хоризонт, с ясен преход е разположен преходен хоризонт. По цвят той е светъл (7,5 YR 5/4), глинесто-песъч-

лив, безструктурен.

Резултатите от проведените изследвания са представени в табл. 1–4. Почвено-хидрологичните константи се характеризират с високи стойности (табл. 1). Те се дължат на повишеното хумусно съдържание, породено от доминиращи процеси на хумусонатрупване, в условията на студен и влажен планински климат. Високата влагоемност на хумуса се явява предпоставка за формиране на висок запас от активна влага в почвата.

Таблица 1

Table 1

Почвено-хидрологични константи на тъмноцветни горски почви – пълна влагоемност (ПВ), обща влагоемност (ОВ), максимална хигроскопичност (МХ), влажност на трайно увяхване (ВТУ) и капацитет на активна влага (КАВ)

Water-physical parameters-Total Water Capacity (TWC), Field Capacity (FC), Maximum Hygroscopicity (MH), Wilting Point (WP), Available Water Capacity (AWC)

Хоризонт Horizon	ПВ TWC	ОВ FC	МХ MH	ВТУ WP	КАВ AWC	КАВ AWC
	%					mm
A	78,33	77,18	10,21	13,68	63,50	190
B	63,20	61,58	9,74	12,60	48,98	262

Количеството на хумуса в почвата е много високо (табл. 2). В дълбочина на почвения профил, от А към В хоризонт съдържанието му рязко спада, но въпреки това на дълбочина 70 cm се запазва все още високо – над 6 %. Същото се отнася и за количеството на общия азот, чието профилно разпределение е в зависимост от това на хумуса. Съдържанието на усвоим фосфор и калий (табл. 2) в

почвата може да се оцени като средно и е предпоставка за добър хранителен режим, особено по отношение съдържанието на усвоимия фосфор, който в киселите почви обикновено е в малки количества.

Анализът на показателите за бонитетна оценка на почвеното плодородие показват, че почвата се отнася към средно мощните, богати на хумус и общ азот почви, които имат висок

капацитет на активна влага (табл. 3). Съгласно изискванията за бонитиране на почвите в горските насаждения, почвата може да се отнесе към сред-

но плодородните. Лесорастителният ефект проличава и от бонитета на насаждението – III.

Таблица 2
Table 2

Съдържание на хумус, общ азот и усвоим фосфор и калий
Content of humus, total N and available P and K

Хоризонт Horizon	Хумус Humus	Общ азот Total N	Усвоим фосфор Available P	Усвоим калий Available K
	%		mg/100 g	
<i>A</i>	10,62	0,459	15	20
<i>B</i>	6,24	0,344	15	15

Таблица 3
Table 3

Данни за бонитетна оценка на тъмноцветни горски почви
Quality Assessment of Umbric Cambisols

Хоризонт Horizon	Мощност, Depth cm	Хумус Humus	Общ азот Total N	KAB, AWC mm
		%		
A	30	318	13,8	190
B	40	334	18,4	262
Сума Total	70	653	32,2	452

Добрият растеж на смърчовото насаждение се съпровожда от много силно кисела реакция на почвения разтвор (табл. 4).

Активната почвена киселинност е индикатор за наличието на свободни органични киселини в почвата. Това създава условия за мобилност преди всичко на микроелементите, включително и за отмиването им извън преде-

лите на почвения профил. Анализите за съдържание на мед, цинк и олово в почвата показват, че концентрациите им са ниски (табл. 4). В най-голяма степен това се отнася за цинка. Сравнително по-високи концентрации металите имат в мъртвата горска постилка, поради активното им акумулиране от органичното вещество.

Таблица 4
Table 4

Реакция на почвения разтвор и съдържание на тежки метали в почви
pH of soil solution and heavy metals' content in soils

Хоризонт Horizon	pH (H ₂ O)	Cu	Zn	Pb
		mg/kg		
OL	5,07	16	69	6
OF+H	5,40	12	57	15
A	4,40	6	36	27
B	4,52	4	33	21

Много силно киселата реакция е предпоставка за висока чувствителност на почвите към аерозолно замърсяване – киселинно или с тежки метали. Като миграционна преграда по отношение на тежките метали би могла да служи само мъртвата горска постилка.

Съдържанието на макро- и микроелементи в листни проби като цяло е в рамките на средните стойности на

вариране за района на Западна Стара планина, като измерените стойности са достатъчни до оптимални. Не са установени стойности около и под минималните, което показва, че не се наблюдава недостиг на анализирани елементи.

Резултати от анализите на едно- и двегодишни иглици са представени в табл. 5.

Таблица 5
Table 5

Съдържание на макро- и микроелементи в иглици от смърч в БР „Чупрене“
Macro- and microelements' content in needles of spruce (*Picea abies* (L.)
Karst.) in Chuprene Biosphere Reserve

Дървесен вид Species	Възраст на иглиците, г. Age of needles (years)	N, g/kg	P, g/kg	K, g/kg	Ca, g/kg	Mg, g/kg	Mn, mg/kg	Cu, mg/kg	Zn, mg/kg
Смърч Spruce	1	11,17	1,65	5,60	3,85	0,80	344,0	5,50	27,00
	2	10,66	1,05	3,35	10,85	1,60	620,0	15,80	28,00

Резултатите за съотношенията на хранителните елементи показват, че те са в границите на нормалните стойности с изключение на измерените

по-ниски стойности при двугодишните иглици на съотношението N/Ca (табл. 6).

Таблица 6

Table 6

Съотношения на хранителните елементи в едно- и двугодишни иглици от смърч

Nutrients ratio in needles of spruce (*Picea abies* (L.) Karst.)

Дървесен вид Species	Възраст на иглиците, г. Age of needles, years	N/P, g/g	N/K, g/g	N/Ca, g/g	N/Mg, g/g
Смърч Spruce	1	6,7	2,0	2,9	14,0
	2	10,2	3,2	0,9	6,6

Изводи

1. Изследваните тъмноцветни горски почви от БР „Чупрене“ притежават характеристиките на средно плодородните почви съгласно изисквания на бонитерането на почвите в горските насаждения – средна мощност, висок запас на хумус, общ азот и капацитет на активна влага.

2. Почвите имат ниско съдържание на мед, цинк и олово, въпреки високото съдържание на хумус в повърхностния хоризонт. Ефективността на органичното вещество като адсорбент за металите се проявява само на повърхността на почвата – в мъртвата горска постилка.

3. Почвите притежават много силно кисела реакция в цялата дълбочина на почвения профил, което определя условия за мобилност на попадащите в нея вещества.

4. Съдържанието на макро- и микроелементи в едно- и двугодишни иглици е в рамките на средните

стойности на вариране за района на Западна Стара планина, като измерените стойности са достатъчни до оптимални. Не са установени стойности около и под минималните, което показва, че не се наблюдава недостиг на анализирания елементи.

5. Съотношенията на хранителните елементи в иглиците са в границите на нормалните стойности с изключение на определените по-ниски стойности при двугодишните иглици на съотношението N/Ca, което се дължи на относително по-високото съдържание на Ca.

В заключение, с оглед събиране на достатъчно обширна база от данни за съвременното състояние на резервата и протичащите в него процеси, е целесъобразно проучванията да се разширят и задълбочат. Необходими са системни наблюдения както върху химичния статус на почвите, поради чувствителността им към аерозолно замърсяване, така и върху акумулацията на макро- и микроелементи

за оценка на хранителния статус на обикновения смърч.

Литература

1. Бондев, Ив., М. Любенова, М. Любенов. 1994. Растителността на биосферния резерват „Чупрене“. – Във: Сб. Юбилейна научна конференция „100 години от рождението на акад. Борис Стефанов“, Т. II, С., БАН, 19–26.
2. Донов, В. 1993. Горско почвозна- ние. С., Мартилен.
3. Защитени територии в България, www.eea.government.bg/zpo/index.jsp.
4. Лесоустройствен проект на ГС „Чупрене“. Агролеспроект, 2007.
5. Павлова, Е. 2006. Листен анализ за акумулация на макро- и микроеле- менти. – Във: „20 години широкомащ- бен мониторинг на горските екосистеми в България“. Под научната редакция на Е. Павлова (ЛТУ) и Б. Роснев (ИГ – БАН) 42–46.
6. ICP-Forests. 2000. Manual on Methodologies and Criteria for Harmonized Sampling, Assessment, Monitoring and Analysis of the Effects of Air Pollution on Forests, UN/ECE.
7. Stefan, K. et al. 1997. Forest Foliar Condition in Europe. EC-UN/ECE, 207 p.

ECOLOGICAL SURVEY IN CHUPRENE BIOSPHERE RESERVE

Dilyanka Bezlova, Ludmila Malinova, Desislava Tomova

University of Forestry – Sofia

UDK 630.18

Received 11.11.2009

Summary

Chuprene Biosphere Reserve is among the 16 biosphere reserves established in Bulgaria under UNESCO „Man and Biosphere“ Programme. Some of the main functions of this protected area category are ecological surveys and monitoring of the environment. In the present paper results for macro- and microelement content in soil samples, litter and needles in representative spruce stands were presented and discussed. In addition soil fertility and soil resistance to pollution were assessed.

СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА И ФЛОРНИ ЕЛЕМЕНТИ В ПРИРОДНИЯ ПАРК „СИНИТЕ КАМЪНИ” (ИЗТОЧНА СТАРА ПЛАНИНА)

Александър Ташев, Александра Александрова

Лесотехнически университет – София

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Характеризирана е систематичната структура на висшата флора в природен парк „Сините камъни” в Източна Стара планина. На основата на критичен анализ на литературни източници е съставен пълен списък на диворастящите растения в парка. Според данните от него в парка се срещат 993 вида от 430 рода и 96 семейства. Представени са семействата и родовете с най-много представители в анализираната флора. Показано е разпределението на видовете по флорни елементи. В Червената книга на НР България (1984) от флората на ПП „Сините камъни” са включени 53 вида – 43 с категория „рядък” вид и 10 с категория „застрашен от изчезване” вид, а от Закона за биоразнообразието (2007) са защитени 42 вида.

Ключови думи: флора, систематична структура, флорни елементи, природен парк „Сините камъни”.

Key words: flora, systematic structure, floristic elements, Nature Park Sinite Kamani.

Цел на настоящата работа е да бъде характеризирана систематичната структура на висшата флора в природен парк „Сините камъни”, разпределението на видовете от нея по флорни елементи, а също така да бъдат представени консервационно значимите видове в нея.

Природен парк „Сините камъни” се намира в Източна Стара планина, по южните склонове на Сливенския Балкан. В парка, на сравнително малка територия (11 308,8 ha), са установени 993 вида висши растения от 430 рода и 96 семейства (6, 7).

С най-голям брой видове са представени семействата Asteraceae – 115 вида или 11,6 % от всички видове в

парка, следвано от Fabaceae с 89 вида (9,0 %), Poaceae с 88 вида (8,9 %), Lamiaceae с 60 вида (6,0 %) и др. Само с по един вид са представени 26 семейства.

От родовете с най-много видове са представени род *Carex* – 20 вида (2,0 %), *Trifolium* – 17 вида (1,7 %), следван от род *Centaurea* – 16 вида или 1,6 % от всички видове в парка, *Festuca* с 12 вида (1,2 %) и др. Само с по един вид са представени 235 рода.

В табл. 1 е представено разпределението на видовете висши растения в ПП „Сините камъни” по флорни елементи (1). От нея се вижда, че те се разпределят в 55 групи.

Таблица 1
Table 1

Разпределение на видовете от флората на природен парк
„Сините камъни“ по геоелементи
Distribution of the flora of Sinite Kamani Nature Park by geoelements

№ по ред No	Флорни елементи Floristic elements		Брой Number	Процент от флората на ПП „Сините камъни“ % of the flora of „Sinite Kamani“ NP
1	Субсредиземноморски	<i>subMed</i>	156	15,7
2	Европейско-Азиатски	<i>Eur-As</i>	121	12,2
3	Европейско-Средиземноморски	<i>Eur-Med</i>	114	11,5
4	Европейски	<i>Eur</i>	73	7,4
5	Европейско-Сибирски	<i>Eur-Sib</i>	65	6,6
6	Средиземноморски	<i>Med</i>	55	5,6
7	Балкански	<i>Bal</i>	55	5,6
8	Бореални	<i>Boreal</i>	52	5,2
9	Понтийско-Средиземноморски	<i>Pont-Med</i>	51	5,1
10	Суб-Бореални	<i>subBoreal</i>	43	4,3
11	Космополитни	<i>Kos</i>	36	3,6
12	Европейско-Субсредиземноморски	<i>Eur-subMed</i>	18	1,8
13	Понтийски	<i>Pont</i>	16	1,6
14	Балканско-Анатолийски	<i>Bal-Anat</i>	12	1,2
15	Български	<i>Bul</i>	12	1,2
16	Балканско-Дакийски	<i>Bal-Dac</i>	11	1,1
17	Средиземноморско-Централно-Азиатски	<i>Med-CAs</i>	9	0,9
18	Южнопонтийски	<i>SPont</i>	8	0,8
19	Понтийско-Субсредиземноморски	<i>Pont-subMed</i>	7	0,7
20	Алпийско-Медитериански	<i>Alp-Med</i>	6	0,6
21	Карпатско-Балкански	<i>Carp-Bal</i>	6	0,6
22	Европейско-Ориентало-Турански	<i>Eur-OT</i>	6	0,6
23	Адвентивни	<i>Adv</i>	5	0,5
24	Средиземноморско-Азиатски	<i>Med-As</i>	4	0,4
25	Панонско-Балкански	<i>Pann-Bal</i>	4	0,4
26	Понтийско-Сибирски	<i>Pont-Sib</i>	4	0,4

27	Алпийско-Карпатско-Балкански	<i>Alp-Carp-Bal</i>	3	0,3
28	Апенинско-Балкански	<i>Ap-Bal</i>	3	0,3
29	Европейско-Южно Средиземноморски	<i>Eur-sMed</i>	3	0,3
30	Средиземноморско-Ориентало-Турански	<i>Med-OT</i>	3	0,3
31	Аркто-Алпийски	<i>Arct-Alp</i>	2	0,2
32	Европейско-Средиземноморско-Централно Азиатски	<i>Eur-Med-CAs</i>	2	0,2
33	Понтийско-Балкански	<i>Pont-Bal</i>	2	0,2
34	Понтийско-Централно-Азиатски	<i>Pont-CAs</i>	2	0,2
35	Южно Средиземноморско-Централно-Азиатски	<i>sMed-CAs</i>	2	0,2
36	Южно Сибирски	<i>SSib</i>	2	0,2
37	Суб-Средиземноморско-Азиатски	<i>subMed-As</i>	2	0,2
38	Алпийско-Балкански	<i>Alp-Bal</i>	1	0,1
39	Американски (Адвентивни)	<i>Am (Adv)</i>	1	0,1
40	Балканско-Дакийско-Анатолийски	<i>Bal-Dac-Anat</i>	1	0,1
41	Българско-Дакийски	<i>Bul-Dac</i>	1	0,1
42	Централно Азиатски (Адвентивни)	<i>CAs (Adv)</i>	1	0,1
43	Централно - Южно Европейски	<i>CSEur</i>	1	0,1
44	Европейско-Азиатски (Палеoadвентивни)	<i>Eur-As/Paleo</i>	1	0,1
45	Европейско-Централно Азиатски	<i>Eur-CAs</i>	1	0,1
46	Европейско-Понтийски	<i>Eur-Pont</i>	1	0,1
47	Европейско-Западно Азиатски	<i>Eur-WAs</i>	1	0,1
48	Евксински	<i>Eux</i>	1	0,1
49	Средиземноморско-Северноамерикански	<i>Med-NAs</i>	1	0,1
50	Северноамерикански (Адвентивни)	<i>NAm (Adv)</i>	1	0,1
51	Южно Евксински	<i>SEux</i>	1	0,1
52	Южно Средиземноморско-Азиатски	<i>sMed-As</i>	1	0,1
53	Субсредиземноморско-Анатолийски	<i>subMed-Anat</i>	1	0,1
54	Субсредиземноморско-Сибирски	<i>subMed-Sib</i>	1	0,1
55	Хибридни	<i>Hybr</i>	1	0,1
	Общо		993	100

С най-голямо участие са геоелементите със средиземноморска компонента – 430 вида или 43,9 % от видовете в парка. От тях субсредиземноморските са 156 вида (15,7 %), европейско-средиземноморските – 114 вида

(11,5 %), средиземноморските – 55 вида (5,6 %) и понтийско-средиземноморските – 51 вида (5,2 %), европейско-субсредиземноморските – 18 вида (1,8 %) и т.н. На второ място по численост са геоелементите с европейска

компонента – 407 вида или 41,1 % от видовете в парка. От тях европейско-азиатските са 121 вида или 12,2 % от видовете в парка, европейско-средиземноморските – 114 вида (11,5 %), европейските – 73 вида (7,4 %), европейско-сибирските – 65 вида (6,6 %), европейско-субсредиземноморските – 18 вида (1,8 %) и т.н. На трето място са геоеlementите с азиатска компонента – 148 вида или 14,9 % от видовете в парка. От тях европейско-азиатските са 121 вида (12,2 %), средиземноморско-централноазиат-

ските – 9 вида (0,9 %), средиземноморско-азиатските – 4 вида (0,4 %) и т.н. Само с по един вид са представени 17 флорни елемента.

Консервационно значимите видове в природен парк „Сините камъни“ са представени в табл. 2. Към тази група могат да бъдат отнесени 97 вида от флората на парка или 9,7 % от всички видове в него. В Червената книга на НР България (ЧКБ) (2) са включени 53 вида. От тях 43 са с категория „рядък вид“ (R) и 10 с категория „застрашен от изчезване“ (Tr).

Таблица 2

Table 2

Консервационно значими видове от флората на ПП „Сините камъни“, включени в национални и международни документи
Species of conservation importance of the flora of Sinite Kamani Nature Park included in national and international conservation documents

№	Вид Species	ЧКБ (1984) Red Data Book of BG (1984)	ЗБР (2002) Biodi- versity Act (2002)	ЗБР (2007) Biodi- versity Act (2007)	CITES (1973)	Бернска конвенция (1979) Bern Con- vention (1979)	IUCN (1997)	Европей- ски списък (1983) Eu- ropean List (1983)
1	<i>Adonis vernalis</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
2	<i>Aethionema arabicum</i> (L.) Andrz. ex O. E. Schulz	Tr	+	+	-	-	-	-
3	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	-	+	+	+	-	-	-
4	<i>Anchusa hybrida</i> Ten.	R	-	-	-	-	-	-
5	<i>Anemone sylvestris</i> L.	Tr	+	+	-	-	-	-
6	<i>Anthemis rumelica</i> (Velen.) Stoj. & Acht.	R	+	+	-	-	R	R
7	<i>Anthemis tinctoria</i> L.	R	-	-	-	-	-	-
8	<i>Anthemis virescens</i> Velen.	R	+	+	-	-	R	R
9	<i>Aquilegia nigricans</i> Baumg.	-	+	-	-	-	-	-
10	<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	R	-	-	-	-	-	-
11	<i>Arabis nova</i> Vill.	Tr	+	+	-	-	-	-

12	<i>Astracantha thracica</i> (Griseb.) Podl.	-	+	+	-	-	-	-
13	<i>Atropa bella-donna</i> L.	R	-	-	-	-	-	-
14	<i>Betonica bulgarica</i> Degen & Nejceff	-	+	-	-	-	-	-
15	<i>Bromus moesiacus</i> Velen.	-	+	-	-	+	R	V
16	<i>Campanula jordanovii</i> Ančev & Kovanda	-	+	+	-	-	-	-
17	<i>Campanula lanata</i> Friv.	-	+	+	-	+	R	-
18	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	Tr	-	-	-	-	V	-
19	<i>Carduus hamulosus</i> Ehrh.	R	-	-	-	-	-	-
20	<i>Carduus thracicus</i> (Velen.) Hayek	-	+	+	-	-	R	V
21	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Tr	-	-	-	-	-	-
22	<i>Centaurea gracilentia</i> Velen.	R	+	+	-	-	-	-
23	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	-	-	-	+	-	-	-
24	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	-	-	-	+	-	-	-
25	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	-	-	-	+	-	-	-
26	<i>Chamaecytisus frivaldszkyanus</i> (Degen) Kuzmanov	R	-	-	-	-	-	-
27	<i>Cheilanthes persica</i> (Bory) Mett. ex Kuhn	R	+	+	-	-	-	-
28	<i>Cleome ornithopodioides</i> L.	R	-	+	-	-	-	-
29	<i>Colchicum davidovii</i> Stef.	Tr	+	+	-	+	-	-
30	<i>Crocus olivieri</i> J. Gay	R	+	+	-	-	-	-
31	<i>Cyclamen coum</i> Mill.	R	+	+	-	+	-	-
32	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Tr	-	-	-	-	-	-
33	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (Brongn.) Soo	-	-	-	+	-	-	-
34	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo	-	-	-	+	-	-	-
35	<i>Delphinium fissum</i> Waldst. & Kit.	R	+	+	-	-	-	-
36	<i>Dianthus moesiacus</i> Vis. & Pančić	R	-	-	-	-	-	-
37	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	-	-	-	+	-	-	-

38	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	-	-	+	+	-	-	-
39	<i>Erysimum comatum</i> Pančič	R	+	+	-	-	-	-
40	<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	R	-	-	-	-	-	-
41	<i>Fibigia clypeata</i> (L.) Medicus	R	-	-	-	-	-	-
42	<i>Fritillaria pontica</i> Wahlenb.	R	+	+	-	-	R	-
43	<i>Galanthus elwesii</i> Hook. f.	-	+	+	+	-	-	-
44	<i>Gladiolus illyricus</i> Koch	-	-	-	+	-	-	-
45	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
46	<i>Gladiolus palustris</i> Gaudin	-	+	+	+	-	I	-
47	<i>Goniolimon collinum</i> (Griseb.) Boiss.	-	+	+	-	-	-	-
48	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	-	-	-	+	-	-	-
49	<i>Heptaptera triquetra</i> (Vent.) Tutin	R	-	-	-	-	-	-
50	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M. Bieb.) Spreng.	-	+	+	+	+	-	-
51	<i>Iberis saxatilis</i> L.	-	+	+	-	-	-	-
52	<i>Koeleria brevis</i> Steven	R	-	-	-	-	-	-
53	<i>Laserpitium siler</i> L.	R	-	-	-	-	-	-
54	<i>Leontopodium alpinum</i> Cass.	R	+	+	-	-	-	-
55	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Schwarz	R	+	+	+	-	-	-
56	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	-	-	-	+	-	-	-
57	<i>Medicago rhodopea</i> Velen.	R	+	-	-	-	R	-
58	<i>Micromeria frivaldszkyana</i> (Degen.) Velen.	R	+	+	-	-	-	I
59	<i>Micropyrum tenellum</i> Link	R	-	-	-	-	-	-
60	<i>Minuartia bulgarica</i> (Velen.) Graebn.	-	-	-	-	-	-	nt
61	<i>Moehringia grisebachii</i> Janka	R	-	-	-	-	-	V
62	<i>Moehringia jankae</i> Griseb. ex Janka	R	+	+	-	+	R	V
63	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	-	-	-	+	-	-	-
64	<i>Onosma thracica</i> Velen.	-	-	-	-	-	-	nt
65	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	-	+	+	+	-	-	-

66	<i>Ophrys cornuta</i> Steven	-	+	+	+	-	-	-
67	<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	-	+	+	+	-	-	-
68	<i>Opopanax chironium</i> (L.) Koch ssp. <i>bulgaricum</i> (Velen.) Andr.	R	+	-	-	-	-	-
69	<i>Orchis mascula</i> L. s. str.	-	-	-	+	-	-	-
70	<i>Orchis militaris</i> L.	R	+	+	+	-	-	-
71	<i>Orchis morio</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
72	<i>Orchis pallens</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
73	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	-	-	-	+	-	-	-
74	<i>Orchis simia</i> Lam.	-	-	-	+	-	-	-
75	<i>Orchis spitzelii</i> Saut. ex Koch.	-	+	+	+	-	-	-
76	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	-	-	-	+	-	-	-
77	<i>Peucedanum vittijugum</i> Boiss.	R	-	-	-	-	-	-
78	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	-	-	-	+	-	-	-
79	<i>Polygala rhodopea</i> (Velen.) Janch.	R	-	-	-	-	-	-
80	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Tr	-	-	-	-	-	-
81	<i>Primula acaulis</i> (L.) L.	-	+	-	-	-	-	-
82	<i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd.	R	+	+	-	+	-	-
83	<i>Quercus coccifera</i> L.	R	+	+	-	-	-	-
84	<i>Ranunculus villosus</i> DC. ssp. <i>constantinopolitanus</i> (DC.) A. Elen.	-	-	-	+	-	-	-
85	<i>Sempervivum erythraeum</i> Velen.	-	-	-	-	-	-	nt
86	<i>Sempervivum leucanthum</i> Pančič	R	-	-	-	-	-	nt
87	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	R	+	+	+	-	-	-
88	<i>Trachystemon orientalis</i> (L.) G. Don	R	-	-	-	-	-	-
89	<i>Tragopogon balcanicum</i> Velen.	R	-	-	-	-	-	-
90	<i>Trinia ramosissima</i> (Fisch. ex Trev.) Koch	R	-	-	-	-	-	-
91	<i>Tulipa australis</i> Link	-	+	+	-	-	-	-
92	<i>Tulipa urumoffii</i> Hayek	Tr	+	+	-	-	V	R

93	<i>Verbascum adrianopolitanum</i> Podp.	R	+	+	-	-	-	R
94	<i>Verbascum humile</i> Janka	Tr	-	-	-	-	-	-
95	<i>Veronica austriaca</i> L. ssp. <i>neiceffi</i> (Deg.) Peev	R	-	-	-	-	-	-
96	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	R	-	-	-	-	-	-
97	<i>Veronica multifida</i> L.	-	+	+	-	-	-	-
	Общо	53	45	42	28	7	11	13

В Приложение 2 на Закона за биоразнообразието (ЗБР) [3] са включени 45 вида, а в коригирания списък от Закона за изменение и допълнение на Закона за биоразнообразието [4] – 41 вида, като *Betonica bulgarica* Degen & Nejceff, *Bromus moesiacus* Velen., *Medicago rhodopea* Velen., *Opopanax chironium* (L.) Koch ssp. *bulgaricum* (Velen.) Andr. и *Primula acaulis* (L.) L. са изключени от списъка от 2002 г., но са включени *Cleome ornithopodioides* L. и *Epipactis palustris* (L.) Crantz, които не са били защитени до 2002 г. В международната конвенция за търговия с редки видове растения (CITES) (9) са включени 28 вида, а строго защитени видове, включени в Приложение I на Бернската конвенция (10) са 7 вида от флората на ПП „Сините камъни” – това са *Pulsatilla halleri* (All.) Willd., *Moehringia jankae* Griseb. ex Janka, *Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Spreng., *Cyclamen coum* Mill., *Colchicum davidovii* Stef., *Campanula lanata* Friv. и *Bromus moesiacus* Velen.

В Червените списъци на застрашените видове на IUCN (8) попадат 11 вида. От тях 8 са с категория „рядък” (R), 2 вида – „уязвим” (V) и 1 вид – „неопределен” (I). В Европейския списък на редките, застрашените и ендемичните растения (11) са включени 13

вида. От тях по 4 вида са с категории „рядък” (R), „уязвим” (V) и „нито рядък нито застрашен” (nt) и 1 вид с категория „неопределен” (I).

Представеният анализ на висшата флора в ПП „Сините камъни” показва значително богатство на флорни елементи и консервационно значими видове в него. Това е доказателство за голямо богатство на екологични ниши в парка и за тяхното стабилно състояние. Именно разнообразните условия – съчетание на различни климатични влияния, голямата разлика в надморските височини, силно пресеченият релеф, разнообразието на почвите и скалната основа са позволили настаняването на 24,8 % от флората на България и на 97 консервационно значими видове растения на територията му.

Литература

1. Асьов, Б., А. Петрова (ред.). 2006. Конспект на висшата флора на България. Хорология и флорни елементи. С., Изд. БФБ, 454 с.
2. Велчев, В. (ред.). 1984. Червена книга на НР България, Том I, Растения. С., БАН, 447 с.
3. Делипавлов, Д., И. Чешмеджиев (ред.). 2003. Определител на растенията в България. Пловдив, Акад. изд. на Аграрния

университет, 591 с.

4. Закон за биологичното разнообразие. 2002. ДВ, бр. 77.

5. Закон за изменение и допълнение на Закона за биологичното разнообразие. 2007. Приложение № 2 и 3 към чл. 37, 3. Растения. ДВ, бр. 94.

6. Стоева, М. и кол. 2002. План за управление на ПП „Сините камъни“. Сливен. 124 с.

7. Стоева, М. (ред.). 2004. Биологично разнообразие в Природен парк „Сините камъни“. Стара Загора, 218 с.

8. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation

Monitoring Center IUCN. Walters K. & Gillet H. J. (eds.). – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1998. 862 p.

9. Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). 1973. <http://www.ukcites.gov.uk/default.asp>.

10. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendix I. 1979. http://www.lkp.org.pl/pravo_html/konv_bernenska_zl.html.

11. Lucas, G. 1983. List of Rare Threatened and Endemic Plants in Europe. Council of Europe, Strasbourg.

SYSTEMATIC STRUCTURE AND FLORISTIC ELEMENTS OF SINITE KAMANI NATURAL PARK (EASTERN STARA PLANINA)

Alexander Tashev, Alexandra Alexandrova

University of Forestry – Sofia

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The paper presents characteristics of the systematic structure of the vascular flora in Sinite Kamani Nature Park in Eastern Stara planina. A complete list of the indigenous plants in the park was done based on a critical survey of literature sources. According to the data in the list, there are total 993 species in the park, belonging to 430 genera and 96 families. The most represented families and genera are outlined. The distribution of the floristic element is presented as well. Fifty-three species occurring in the park are included in the Red Data Book of Bulgaria: 43 of them with the category „rare” and 10 with the category „threatened by extinction”. Forty-two species are protected by the Biodiversity Act of Bulgaria.

СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА НА МЕДОНОСНИТЕ РАСТЕНИЯ ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ

Александър Ташев, Евгения Панчева

Лесотехнически университет – София

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Характеризирана е систематичната структура на медоносните растения от висшата флора на България. На основата на критичен анализ на литературни източници е съставен пълен списък на медоносните растения, срещащи се естествено в България. Към тази група са отнесени 563 вида от 230 рода и 74 семейства. Представени са семействата и родовете с най-много медоносни растения. Изследваните видове са разделени на 3 групи – растения, от които пчелите използват само цветен прашец, видове от които пчелите използват само нектар и видове, от които пчелите използват и двете. За първи път е представен пълен систематичен списък на диворастящите медоносни растения в България.

Ключови думи: България, флора, систематична структура, медоносни растения.

Key words: Bulgaria, flora, systematic structure, honey plants.

Цел на настоящата работа е на основата на критичен анализ на литературни източници да бъде съставен пълен списък на диворастящите медоносни растения от флората на България и да се анализира систематичната структура на тези растения.

Медоносни се наричат тези растения, чиито цветове са естествен източник на храна за медоносната пчела (*Apis mellifera* L.). От тях пчелите събират основно два продукта – цветен нектар и цветен прашец. Нектарът се отделя от специални жлези, възникнали в процеса на паралелната еволюция на растенията и насекомите – нектарници, а прашецът се образува в специални генеративни органи – тичинки (2). Пчелите преработват в мед събрания нектар (със захарно съдържание око-

ло 50–56 %), като запазват излишъка и част от прашеца (3). Освен тези два продукта пчелите събират от растенията също така пчелен клей и медена роса (мана), които нямат това значение за тях, както нектарът и прашецът (2).

На основата на анализ на литературни данни (1–10) ние установихме, че диворастящите медоносни растения в България са представени от 564 вида от 232 рода и 75 семейства (Приложение 1). Това представлява 14,1 % от видовете, 25,6 % от родовете и 49 % от семействата във флората на България. Вероятно броят на тези растения е по-голям (напр. представители на сем. Cistaceae, род *Potentilla* и др.), но поради липса на конкретни данни за тях в списъка бяха включени само расте-

нията, за които намерихме конкретни сведения.

Голяма част от медоносните растения дават на пчелите както нектар, така и прашец. Има и известен брой растения, от които пчелите събират само нектар или само прашец. Установихме, че 503 вида или 89,2 % от медоносните растения дават както нектар, така и прашец. Само нектар дават 34 вида или 6 %, а само прашец – 26 вида или 4,6 % от медоносните растения, които са анализирани. В България заедно с интродуцираните растения може да се наброят над хиляда цветни растения, от които пчелите събират нектар или прашец. От тях обаче само една сравнително малка част (около 250 вида) имат стопанско значение за пчеларството. Цъфтежът на останалите по-слабо медоносни растения също

има значение за пчелната паша, защото те са поддържащи медоносни (2).

От табл. 1 се вижда, че с най-голям брой видове медоносни е представено сем. Lamiaceae – 77 вида или 13,7 % от всички медоносни растения. На второ място са видовете от сем. Rosaceae – 70 вида или 12,4 %, следвани от Fabaceae, Campanulaceae, Boraginaceae, Asteraceae, Alliaceae, Ranunculaceae, Brassicaceae, Salicaceae, Malvaceae и др. Само с по 1 вид са представени 24 семейства – Araliaceae, Balsaminaceae, Cannabaceae, Hippocastanaceae, Juglandaceae, Moraceae, Papaveraceae, Resedaceae, Simaroubaceae и др., 13 са представени с по 2 вида – Amaryllidaceae, Caesalpiniaceae и др., 9 – с по 3 вида – Apocynaceae, Corylaceae, Ulmaceae и т.н.

Таблица 1
Table 1

Брой и процентно участие на медоносните растения в семействата от флората на България (ФБ), представени с повече от 3 вида
Number and percent of the honey-bearing (HB) plants in the families of Flora of Bulgaria (FB) represented by more than 3 species

№	Семейства Families	Брой медоносни растения в семейството във ФБ Number of HB plants of the family in the FB	Процент на медоносните растения в семейството спрямо всички медоносни растения във ФБ % of the HB plants of the family of all HB plants in the FB	Брой видове в семейството във ФБ Number of species in the family in the FB	Процент на медоносните растения спрямо видовете в семейството във ФБ % of HB plants of all species of the family
1	Lamiaceae (Labiatae)	77	13,7	149	51,7
2	Rosaceae	70	12,4	212	33

3	Fabaceae (Papilionaceae)	61	10,8	289	21,1
4	Campanulaceae	34	6,0	48	70,8
5	Boraginaceae	29	5,1	96	30,2
6	Asteraceae (Compositae)	27	4,8	530	5,1
7	Alliaceae	25	4,4	37	67,6
8	Ranunculaceae	17	3,0	112	15,2
9	Brassicaceae (Cruciferae)	15	2,7	190	7,9
10	Salicaceae	15	2,7	23	65,2
11	Malvaceae	14	2,5	17	82,4
12	Caprifoliaceae	9	1,6	10	90
13	Liliaceae	9	1,6	92	9,8
14	Scrophulariaceae	9	1,6	171	5,3
15	Apiaceae (Umbelliferae)	7	1,2	154	4,5
16	Fagaceae	7	1,2	20	35
17	Oleaceae	7	1,2	10	70
18	Aceraceae	6	1,1	8	75
19	Ericaceae	6	1,1	12	50
20	Cistaceae	5	0,9	11	45,5
21	Dipsacaceae	5	0,9	36	13,9
22	Geraniaceae	5	0,9	28	17,9
23	Asclepiadaceae	4	0,7	7	57,1
24	Berberidaceae	4	0,7	4	100
25	Betulaceae	4	0,7	6	66,7
26	Crassulaceae	4	0,7	34	11,8
27	Grossulariaceae	4	0,7	5	80
28	Rhamnaceae	4	0,7	8	50
29	Tiliaceae	4	0,7	4	100

От табл. 2 се вижда, че с най-голям брой видове е представен род *Campanula* – 33 вида или 5,9 % от всички диворастващи медоносни растения в България, следван от родовете *Allium*, *Myosotis*, *Rubus*, *Thymus*, *Trifolium*, *Vicia*, *Potentilla*, *Salix*, *Salvia*. Само с по 1 вид са представени 144 рода – *Adonis*, *Ballota*, *Calluna*, *Daphne*,

Echium, *Foeniculum*, *Gagea*, *Hedera*, *Impatiens*, *Jasione* и др., 34 рода са с по 2 представителя – *Althaea*, *Bryonia*, *Chamaecytisus*, *Echinops*, *Fagus*, *Glechoma*, *Helianthemum*, *Lotus* и др., 23 са с по 3 представителя – *Ajuga*, *Brassica*, *Crataegus*, *Fragaria*, *Hypericum*, *Malus*, *Paeonia*, *Ranunculus*, *Sambucus* и т.н.

Таблица 2
Table 2

Брой и процентно участие на медоносните растения в родовете
от флората на България, представени с повече от 3 вида
Number and percentage ratio of the honey-bearing (HB) plants in the genera
in the Flora of Bulgaria (FB), represented by more than 3 species

№	Род Genus	Брой медонос- ни растения в рода във ФБ Number of HB plants of the genus in the FB	Процент на медонос- ните растения в рода спрямо всички медо- носни растения във ФБ % of the HB plants of the genus of all HB plants in the FB	Брой видове в рода във ФБ Number of species in the genus in the FB	Процент на ме- доносните рас- тения спрямо видовете в рода във ФБ % of HB plants of all species of the genus
1	<i>Campanula</i>	33	5,9	33	100
2	<i>Allium</i>	25	4,4	37	67,6
3	<i>Myosotis</i>	22	3,9	22	100
4	<i>Rubus</i>	22	3,9	44	50
5	<i>Thymus</i>	20	3,5	20	100
6	<i>Trifolium</i>	16	2,8	60	26,7
7	<i>Vicia</i>	12	2,1	34	35,3
8	<i>Potentilla</i>	11	2,0	34	32,4
9	<i>Salix</i>	11	2,0	19	57,9
10	<i>Salvia</i>	10	1,8	19	52,6
11	<i>Malva</i>	7	1,2	7	100
12	<i>Prunus</i>	7	1,2	7	100
13	<i>Sorbus</i>	7	1,2	8	87,5
14	<i>Acer</i>	6	1,1	8	75
15	<i>Mentha</i>	6	1,1	6	100
16	<i>Anemone</i>	5	0,9	6	83,3
17	<i>Aster</i>	5	0,9	7	71,4
18	<i>Fraxinus</i>	5	0,9	6	83,3
19	<i>Genista</i>	5	0,9	12	41,7
20	<i>Lamium</i>	5	0,9	8	62,5
21	<i>Lathyrus</i>	5	0,9	30	16,7
22	<i>Galeopsis</i>	4	0,7	5	80

23	<i>Geranium</i>	4	0,7	24	16,7
24	<i>Lonicera</i>	4	0,7	4	100
25	<i>Populus</i>	4	0,7	4	100
26	<i>Quercus</i>	4	0,7	17	23,5
27	<i>Ribes</i>	4	0,7	5	80
28	<i>Satureja</i>	4	0,7	5	80
29	<i>Sedum</i>	4	0,7	23	17,4
30	<i>Tilia</i>	4	0,7	4	100

В заключение е необходимо са се спомене, че представената работа е само начален етап на изследване, свързано с медоносните растения в България. В бъдеще ще бъде представен списък и на интродуцираните и всички култивирани медоносни растения, използвани в озеленяването на парковете и градините в страната, а също в селското и горското стопанство. Ще бъде представена подробна еколого-биологична характеристика на всички видове медоносни растения, разпространението им по флористич-

ни райони, вертикални пояси и в различни типове растителни съобщества. Ще бъде съставен и календар на цъфтежа им през различните периоди на вегетационния период на годината. Ще бъде анализирано и приложението на тези растения и в други области – като лечебни, подправни, етеричномаслени, овощни, декоративни, маслодайни, дъбилни, витаминозни, технически, фуражни и т.н. Ще бъде разгледана и консервационната значимост на тази група растения на национално и международно ниво.

Приложение 1

Систематичен списък на медоносните растения от флората на България

Divisio Pinophyta

Cupressaceae: *Juniperus communis* L.

Divisio Magnoliophyta

Classis Monocotyledonae (Liliopsida)

Alliaceae: *Allium amethystinum* Tausch, *A. ampeloprasum* L., *A. angulosum* L., *A. atropurpureum* Waldst & Kit., *A. atrovioleaceum* Boiss., *A. carinatum* L., *A. cirrhosum* Vandas, *A. cyrilli* Ten., *A. flavum* L., *A. fuscum* Waldst & Kit., *A. guttatum* (Steven) Regel, *A. montanum* F. W. Schidt, *A. moschatum* L., *A. nigrum* L., *A. pazcoskianum* Tuzson, *A. paniculatum* L., *A. rhodopaeum* Velen., *A. rotundum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. scorodoprasum* L., *A. sphaerocephalon* L., *A. tenuiflorum* Ten., *A. ursinum* L., *A. victoriale* L., *A. webbii* Clementi; **Amaryllidaceae:** *Galanthus nivalis* L., *Narcissus pseudonarcissus* L.; **Asparagaceae:** *Asparagus officinalis* L.; **Iridaceae:** *Crocus chrysanthus* (Herbert) Herbert, *C. veluchensis* Herbert; **Liliaceae:** *Colchicum autumnale* L., *Convallaria majalis* L., *Fritillaria pontica* Wahlenb.,

Gagea lutea (L.) Ker Gawl., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *M. comosum* (L.) Mill., *Ornithogalum montanum* Cyr., *Scilla bifolia* L., *Veratrum nigrum* L.

Classis Dicotyledonae (Magnoliopsida)

Aceraceae: *Acer campestre* L., *A. monspessulanum* L., *A. negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. tataricum* L.; **Anacardiaceae:** *Cotinus coggygria* Scop., *Rhus coriaria* L.; **Apiaceae (Umbelliferae):** *Aegopodium podagraria* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Carum carvi* L., *Coriandrum sativum* L., *Daucus carota* L., *Eryngium campestre* L., *Foeniculum vulgare* Mill.; **Apocynaceae:** *Vinca herbacea* Waldst & Kit., *V. major* L., *V. minor* L.; **Araliaceae:** *Hedera helix* L.; **Aristolochiaceae:** *Asarum europeum* L.; **Asclepiadaceae:** *Asclepias syriaca* L., *Centaureum erythraea* Raf., *Vincetoxicum fuscum* (Hornem.) Rchb. f., *V. hirsutinaria* Medicus; **Asteraceae (Compositae):** *Aster tripolium* L., *Bellis perennis* L., *Carduus nutans* L., *Centaurea cyanus* L., *C. jacea* L., *C. scabiosa* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Echinops ritro* L., *E. sphaerocephalus* L., *Helianthus tuberosus* L., *Inula helenium* L., *Onopordum acanthium* L., *Petasites albus* (L.) Gaertn., *Senecio vernalis* Waldst & Kit., *S. vulgaris* L., *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Solidago canadensis* L., *S. virgaurea* L., *Sonchus arvensis* L., *Taraxacum officinale* L., *Tussilago farfara* L., *Xeranthemum annuum* L.; **Balsaminaceae:** *Impatiens noli-tangere* L.; **Berberidaceae:** *Berberis vulgaris* L., *Epimedium pubigerum* (DC.) Morren & Decne, *Leontice leontopetalum* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt.; **Betulaceae:** *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *A. viridis* (Chaix) DC., *Betula pendula* Roth; **Boraginaceae:** *Anchusa officinalis* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst., *B. purpureo-caerulea* (L.) I. M. Johnst., *Cynoglossum officinale* L., *Echium vulgare* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Symphytum officinale* L., *Myosotis aspera* Velen., *M. alpestris* F. W. Schmidt, *M. arvensis* (L.) Hill, *M. cadmea* Boiss., *M. cyanea* (Boiss. & Heldr.) Peev & N. Andreev, *M. incrassata* Guss., *M. jordanovii* N. Andreev & Peev, *M. laxa* Lehm., *M. macedonica* Velen. & Charrel, *M. margaritae* Stepankova, *M. michaelae* Stepankova, *M. nemorosa* Besser, *M. olympica* Boiss., *M. orbicula* (Velen.) Peev & N. Andreev, *M. ramosissima* Rochel, *M. rhodopea* Velen., *M. scorpioides* L., *M. sicula* Guss., *M. sparsiflora* Mikan ex Pohl, *M. stricta* Link ex Roem. & Schult., *M. suaveolens* Waldst & Kit., *M. sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.; **Brassicaceae (Cruciferae):** *Brassica incana* (L.) DC., *Brassica napus* var. *oleifera* L., *B. nigra* (L.) Koch, *B. rapa* var. *oleifera* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus, *Cardamine amara* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Conringia orientalis* (L.) Dumort., *Matthiola fruticulosa* (L.) Maire, *M. odoratissima* (M. Bieb.) R. Br., *Myagrum perfoliatum* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Rapistrum perenne* (L.) All., *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium altissimum* L.; **Caesalpiniaceae:** *Cercis siliquastrum* L., *Gleditsia triacanthos* L.; **Campanulaceae:** *Campanula alpina* Janq., *C. bononiensis* L., *C. cervicaria* L., *C. cochlearifolia* Lam., *C. euxina* (Velen.) Ancev, *C. foliosa* Ten., *C. glomerata* L., *C. grossekii* Heuff., *C. hemschiana* Koch, *C. jordanovii* Ancev & Kovanda, *C. lanata* Friv., *C. latifolia* L., *C. lingulata* Waldst. & Kit., *C. macrostachya* Waldst. & Kit., *C. moesiaca* Velen., *C. orphanidea* Boiss., *C. patula*

L., *C. persicifolia* L., *C. phrygia* Jaub. & Spach, *C. rapunculoides* L., *C. rapunculus* L., *C. rotundifolia* L., *C. scheuchzeri* Vill., *C. scutellata* Griseb., *C. sibirica* L., *C. sparsa* Friv., *C. spatulata* Sm., *C. thyrsoides* L., *C. trachelium* L., *C. transsilvanica* Schur ex Andrae, *C. trojanensis* Kovanda & Ancev, *C. velebitica* Borbas, *C. versicolor* Andrews, *Jasione heldreihii* Boiss. & Orph.; **Cannabaceae**: *Cannabis sativa* L.; **Caprifoliaceae**: *Lonicera caerulea* L., *L. etrusca* Santi, *L. nigra* L., *L. xylosteum* L., *Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L., *S. racemosa* L., *Viburnum lantana* L., *V. opulus* L.; **Caryophyllaceae**: *Stellaria graminea* L., *S. holostea* L., *S. media* (L.) Vill.; **Chenopodiaceae**: *Chenopodium ambrosioides* L.; **Cistaceae**: *Cistus incanus* L., *Helianthemum lasiocarpum* Desf. ex Willk., *H. salicifolium* (L.) Mill., *Rhodax alpestris* (Jacq.) Fuss, *Rh. canus* (L.) Fuss; **Convolvulaceae**: *Convolvulus arvensis* L.; **Cornaceae**: *Cornus mas* L., *C. sanguinea* L.; **Corylaceae**: *Corylus avellana* L., *C. colurna* L., *Ostrya carpinifolia* Scop.; **Crassulaceae**: *Sedum acre* L., *S. album* L., *S. anopetalum* DC., *S. maximum* (L.) Suter; **Cucurbitaceae**: *Bryonia alba* L., *B. cretica* ssp. *dioica* L.; **Dipsacaceae**: *Dipsacus laciniatus* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Scabiosa columbaria* L., *S. ochroleuca* L., *Succisa pratensis* Moench.; **Elaeagnaceae**: *Elaeagnus angustifolia* L., *Hippophae rhamnoides* ssp. *caucasica* L.; **Ericaceae**: *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Erica arborea* L., *Rhododendron ponticum* L., *Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *V. vitis-idaea* L.; **Fabaceae (Papilionaceae)**: *Amorpha fruticosa* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Astragalus glycyphyllos* L., *A. monspessulanus* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link, *Ch. supinus* (L.) Link., *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs, *Colutea arborescens* L., *Coronilla varia* L., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Galega officinalis* L., *Genista carinalis* Griseb., *G. germanica* var. *inermis* L., *G. rumelica* Velen., *G. sessilifolia* DC. ssp. *trifoliata*, *G. tinctoria* L., *Lathyrus aphaca* L., *L. pratensis* L., *L. sativus* L., *L. tuberosus* L., *L. vernus* Bernh., *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb., *Lotus aegaeus* (Griseb.) Boiss., *L. corniculatus* L., *Medicago sativa* L., *Melilotus alba* Medicus, *M. officinalis* (L.) Pall., *Onobrychis viciaefolia* Scop., *Ononis arvensis* L., *O. spinosa* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Trifolium alexandrinum* L., *T. alpestre* L., *T. aureum* Pollich, *T. campestre* Schreb, *T. fragiferum* L., *T. hybridum* L., *T. incarnatum* L., *T. micranthum* Viv., *T. montanum* L., *T. nigrescens* Viv., *T. pannonicum* Jacq., *T. patens* Schreb, *T. pratense* L., *T. repens* L., *T. resupinatum* L., *T. velenovskyi* Vandas, *Trigonella coerulea* (L.) Ser., *Vicia angustifolia* Grufberg, *V. cordata* Wulfen, *V. cracca* L., *V. dalmatica* A. Kern., *V. grandiflora* Scop., *V. incana* Gouan, *V. lutea* L., *V. melanops* Sm., *V. sativa* L., *V. tenuifolia* Roth, *V. varia* Host, *V. villosa* Roth, *Ononis adenotricha* Boiss.; **Fagaceae**: *Castanea sativa* Mill., *Fagus orientalis* Lipsky, *F. sylvatica* L., *Quercus cerris* L., *Q. frainetto* Ten., *Q. pubescens* Willd., *Q. robur* L.; **Geraniaceae**: *Erodium cicutarium* (L.) L'Her., *G. macrorrhizum* L., *G. phaeum* L., *G. pratense* L., *G. pusillum* L.; **Grossulariaceae**: *Ribes alpinum* L., *R. nigrum* L., *R. petraeum* Wulfen, *R. uva-crispa* L.; **Hippocastanaceae**: *Aesculus hippocastanum* L.; **Hydrophyllaceae**: *Phacelia tanacetifolia* Benth.; **Hypericaceae (Guttiferae)**: *Hypericum androsaemum* L., *H. calycinum* L., *H. perforatum* L.; **Iridaceae**: *Crocus chrysanthus* (Herbert) Herbert, *C.*

veluchensis Herbert; **Juglandaceae**: *Juglans regia* L.; **Lamiaceae (Labiatae)**: *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb., *A. genevensis* L., *A. reptans* L., *Ballota nigra* L., *Betonica officinalis* L., *Galeopsis bifida* Boenn., *G. iadanum* L., *G. speciosa* Mill., *G. tetrahit* L., *Glechoma hederaceae* L., *G. hirsuta* Waldst & Kit., *Hyssopus officinalis* ssp. *aristatus* L., *Isatis tinctoria* L., *Lamium album* L., *L. amplexicaule* L., *L. galeobdolon* (L.) L., *L. maculatum* L., *L. purpureum* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Leonurus cardiaca* L., *Marrubium peregrinum* L., *M. vulgare* L., *Melissa officinalis* L., *Mentha aquatica* L., *M. arvensis* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. piperita* Huds., *M. pulegium* L., *M. spicata* L., *Nepeta cataria* L., *N. nuda* L., *Origanum vulgare* L., *Phlomis tuberosa* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler, *P. laciniata* (L.) L., *P. vulgaris* L., *Salvia aethiopis* L., *S. glutinosa* L., *S. nemorosa* L., *S. officinalis* L., *S. pratensis* L., *S. sclarea* L., *S. tomentosa* Mill., *S. verbenaca* L., *S. verticillata* L., *S. virgata* Jacq., *Satureja coerulea* Janka, *S. cuneifolia* Ten., *S. montana* ssp. *kitaibelii* L., *S. pilosa* Velen., *Scutellaria altissima* L., *S. galericulata* L., *Sideritis montana* L., *Stachys annua* (L.) L., *S. recta* L., *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Thymus albanus* Heinr. Braun, *Th. atticus* Celak., *Th. bracteosus* Vis. ex Benth., *Th. callieri* ssp. *urumovii* Borbas ex Velen., *Th. comptus* Friv., *Th. glabrescens* Willd., *Th. jankae* Celak., *Th. leucotrichus* Halacsy, *Th. longedentatus* (Degen & Urum.) Ronniger, *Th. longicaulis* C. Presl, *Th. moesiacus* Velen., *Th. pannonicus* All., *Th. perinicus* (Velen.) J alas, *Th. pulegioides* L., *Th. sibthorpii* Benth., *Th. stojanovii* Degen, *Th. striatus* Vahl, *Th. thracicus* Velen., *Th. vandasii* Velen., *Th. zygioides* Griseb.; **Liliaceae**: *Colchicum autumnale* L., *Convallaria majalis* L., *Fritillaria pontica* Wahlenb., *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl., *Muscari botryoides* (L.) Mill., *M. comosum* (L.) Mill., *Ornithogalum montanum* Cyr., *Scilla bifolia* L., *Veratrum nigrum* L.; **Lythraceae**: *Lythrum salicaria* L., *L. virgatum* L.; **Malvaceae**: *Alcea heldreichii* (Boiss.) Boiss., *A. pallida* (Waldst & Kit ex Willd.) Waldst & Kit., *A. rosea* L., *Althaea canabina* L., *A. officinalis* L., *Hibiscus trionum* L., *Lavatera thuringiaca* L., *Malva alcea* L., *M. crispa* (L.) L., *M. moschata* L., *M. neglecta* Wallr., *M. nicaeensis* All., *M. pusilla* Sm., *M. sylvestris* L.; **Moraceae**: *Morus alba* L.; **Morinaceae**: *Morina persica* L.; **Oleaceae**: *Fraxinus americana* L., *F. excelsior* L., *F. ornus* L., *F. oxycarpa* M. Bieb. ex Willd., *F. pennsylvanica* H. Marshall, *Ligustrum vulgare* L., *Syringa vulgaris* L.; **Onagraceae**: *Epilobium angustifolium* L., *E. hirsutum* L.; **Orobanchaceae**: *Euphrasia rostkoviana* Hayne, *Melampyrum arvense* L., *Rhinanthus rumelicus* Velen.; **Paeoniaceae**: *Paeonia mascula* (L.) Mill., *P. peregrina* Mill., *P. tenuifolia* L.; **Papaveraceae**: *Papaver rhoeas* L.; **Plantaginaceae**: *Plantago afra* L., *P. lanceolata* L., *P. media* L.; **Polygalaceae**: *Polygala monspeliaca* L., *P. vulgaris* L.; **Polygonaceae**: *Persicaria lapathifolia* (L.) Gray, *P. maculata* (Raf.) Gray, *Polygonum aviculare* L.; **Portulacaceae**: *Portulaca oleracea* L.; **Primulaceae**: *Primula elatior* (L.) Hill, *Pr. veris* L.; **Ranunculaceae**: *Adonis vernalis* L., *Anemone apennina* ssp. *blanda* L., *A. narcissiflora* L., *A. nemorosa* L., *A. ranunculooides* L., *A. sylvestris* L., *Aquilegia aurea* Janka, *A. nigricans* Baumg., *Clematis vitalba* L., *Consolida regalis* Gray, *Helleborus odorus* Waldst & Kit., *Hepatica nobilis* Mill., *Nigella arvensis* L., *Ranunculus arvensis* L., *R. ficaria* L., *R.*

repens L., *Trollius europaeus* L.; **Resedaceae**: *Reseda lutea* L.; **Rhamnaceae**: *Frangula alnus* Mill., *Paliurus spina-christi* Mill., *Rhamnus catharticus* L., *Ziziphus jujuba* Mill.; **Rosaceae**: *Amelanchier ovalis* Medicus, *Amygdalus nana* L., *Cotoneaster integerrimus* Medicus., *C. nebrodensis* (Guss.) C. Koch, *C. niger* (Thunb.) Fr., *Crataegus monogyna* Janq., *C. orientalis* Pall. ex M. Bieb., *C. pentagyna* Waldst & Kit., *Fragaria moschata* Duchesne, *F. vesca* L., *F. viridis* Duchesne, *Laurocerasus officinalis* M. Roem., *Malus dasycphylla* Borkh., *M. praecox* (Pall.) Borkh., *M. sylvestris* Mill., *Mespilus germanica* L., *Padus racemosa* Lam., *Potentilla alba* L., *P. anserina* L., *P. argentea* L., *P. erecta* (L.) Raeusch., *P. haynaldiana* Janka, *P. inclinata* Vill., *P. neglecta* Baumg., *P. palustris* (L.) Scop., *P. pindicola* (Nyman) Hausskn., *P. regis-borisii* Stoj., *P. supina* L., *Prunus avium* L., *P. cerasifera* Ehrh., *P. domestica* L., *P. fruticosa* Pall., *P. mahaleb* L., *P. padus* L., *P. spinosa* L., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Rosa canina* L., *R. oxyodon* Boiss., *Rubus anoplocladus* Sudre, *R. Caesius* L., *R. canescens* DC., *R. cerasifolius* Sudre, *R. crassus* Holuby, *R. fragariiflorus* P. J. Müll., *R. guentheri* Weihe & Nees, *R. hercynicus* G. Braun ex Focke, *R. hirtus* Waldst & Kit., *R. idaeus* L., *R. incultus* Wirtg. ex Focke, *R. minutidentatus* Sudre, *R. minutiflorus* P. J. Müll., *R. oblongoobovatus* Markova, *R. pectinatus* Sudre & Grav., *R. posoniensis* Sabr., *R. rivularis* Wirtg. & P. J. Müll., *R. saxatilis* L., *R. spinosulus* Sudre, *R. tereticaulis* P. J. Müll., *R. trachyadenes* Sudre, *R. vepallidus* Sudre, *Sorbus aria* (L.) Crantz, *S. aucuparia* L., *S. austriaca* (Beck) Hedl., *S. domestica* L., *S. graeca* (Spach) Kotschy, *S. torminalis* (L.) Crantz, *S. umbellata* (Desf.) Fritsch, *Spiraea crenata* L., *S. media* F. W. Schmidt, *S. salicifolia* L.; **Rutaceae**: *Dictamnus albus* L.; **Salicaceae**: *Populus alba* L., *P. canescens* (Aiton) Sm., *P. nigra* L., *P. tremula* L., *Salix alba* L., *S. aurita* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L., *S. eleagnos* Scop., *S. fragilis* L., *S. pentandra* L., *S. purpurea* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. triandra* L., *S. waldsteiniana* Willd.; **Scrophulariaceae**: *Digitalis lanata* Ehrh., *Linaria vulgaris* Mill., *Pedicularis palustris* L., *Verbascum densiflorum* Bertol., *V. nigrum* L., *V. phlomoides* L., *Veronica austriaca* L., *V. chamaedris* L., *V. urticifolia* Jacq.; **Simaroubaceae**: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle; **Solanaceae**: *Lycium barbarum* L., *Solanum nigrum* L.; **Staphyleaceae**: *Staphylea pinnata* L.; **Tamaricaceae**: *Tamarix ramosissima* Ledeb., *T. tetrandra* Pall. ex M. Bieb.; **Thymelaeaceae**: *Daphne mezereum* L.; **Tiliaceae**: *Tilia cordata* Mill., *Ti. platyphyllos* Scop., *T. rubra* DC., *T. tomentosa* Moench.; **Ulmaceae**: *Ulmus glabra* Huds., *U. laevis* Pall., *U. minor* Mill.; **Valerianaceae**: *Valeriana officinalis* L.; **Verbenaceae**: *Verbena officinalis* Voss.; **Violaceae**: *Viola odorata* L.; **Zygophyllaceae**: *Zygophyllum fabago* L.

Литература

1. Асьов, Б., А. Петрова (ред.). 2006. Конспект на висшата флора на България. Хорология и флорни елементи. С., БФБ, 454 с.
2. Бижев, Б. (ред.). 2003. Медоносни растения. С., ИК „Еньовче“, 224 с.
3. Братанов, К. (ред.). 1987. Селско-стопанска енциклопедия. Т. II. С., БАН, 704 с.
4. Делипавлов, Д., И. Чешмеджиев (ред.). 2003. Определител на растенията в България. Пловдив, Акад. изд. на Аграрния университет, 591 с.
5. Йорданов, Д. (ред.). 1963–1989.

- Флора на НР България. Т. I–IX, С., БАН.
6. Кожухаров, С. (ред.). 1995. Флора на Р България. Т. X. С., БАН. 431 с.
7. Лазаров, А., С. Недялков (ред.). 1971. Българска пчеларска енциклопедия. С., Земиздат, 395 с.
8. Петков, В. 2006. Медоносните растения и пчелната паша в България. С., Захарий Стоянов, 344 с.
9. Стоянов, Н., Б. Стефанов, Б. Китанов. 1966–1967. Флора на България. Т. I–II. С., Наука и изкуство.
10. Ташев, А. 2008. Флора высших растений Болгарии: история изучения, структура и проблемы охраны. Украинский ботанический журнал, Т. 65, бр. 1, 41–57.

SYSTEMATIC STRUCTURE OF THE HONEY BEARING PLANTS OF THE BULGARIAN FLORA

Alexander Tashev, Evgenia Pancheva

University of Forestry – Sofia

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The study presents characteristics of the honey plants in the Bulgarian vascular flora. A complete list of the honey plant species occurring naturally in Bulgaria was done based on a critical survey of literature sources. Total 564 species belonging to 232 genera and 75 families are classified into this group. The most represented families and genera are outlined. The species are subdivided into three groups – plants, which are used by bees only for collecting pollen, plants used by bees for collecting nectar, and plants used for both. The full systematic list of the honey plants in Bulgaria is presented here for a first time.

РАСТЕНИЯТА ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ, ЗАЩИТЕНИ ОТ БЕРНСКАТА КОНВЕНЦИЯ

Александър Ташев, Илиана Александрова

Лесотехнически университет – София

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Конвенцията за опазване на дивата европейска флора и фауна и природните местообитания (Бернска конвенция) е съставена в Берн на 19.09.1979 г., ратифицирана е на 25.11.1991 г. с решение на ВНС на Р България (ДВ, бр. 13 от 1991 г.) и е обнародвана в ДВ, бр. 23 от 1995 г. В работата за първи път е направена характеристика на систематичната структура и на еколого-биологичните особености на растенията от флората на България, включени в Приложение I на конвенцията, допълнено на 5.03.1998 г. Установено е, че от флората на България под нейна защита попадат 55 вида от 47 рода и 34 семейства. Анализирани са биологичните типове, жизнените форми, флорните елементи по Б. Стефанов и Walter, разпространението в България и екологичните групи, към които се отнасят защитените от конвенцията в България видове растения. Посочена е консервационната значимост на тези видове на национално и международно равнище. Представен е пълен систематичен списък на защитените от Приложение I на Бернската конвенция видове от флората на България.

Ключови думи: България, флора, Бернска конвенция.

Key words: Bulgaria, flora, Bern Convention.

Цел на настоящата работа е да се анализира еколого-биологичната структура и консервационната значимост на национално и международно равнище на растенията от флората на България, включени в Приложение I на Бернската конвенция.

Конвенцията за опазване на европейската дива флора и фауна и природни местообитания е един от най-строгите природозащитни законови актове, осъществявани някога. Видовете, включени в нея са с много висок природозащитен статут. Видовете висши растения от флората на Европа, строго защитени от Бернската конвен-

ция, включени в Приложение I към нея от 1998 г., наброяват 529 вида от 94 семейства, а заедно с включените водорасли – 541 вида.

При определянето на националния природозащитен статут на растителните видове от флората на България, включени в Бернската конвенция, бяха използвани Червената книга на НРБ, том 1 (1984) и националните закони, третиращи законова защита на растителни видове: Заповед № 761 на Главно управление на горите (6), Заповед № 718 на КОПС (7), Заповед № РД-402 на МОС (8), Закон за биологичното разнообразие (4), Закон за

изменение и допълнение на Закона за биологичното разнообразие (5). Определянето на международния статут на анализирания видове е извършено на основата на Червения списък на застрашените растения на IUCN (15), на Списъка на редките, застрашени и ендемични растения в Европа (1983) и Конвенцията по международна търговия със застрашени видове от дивата флора и фауна – CITES (12). Флорните елементи и вертикалното разпространение на видовете са определени по Асьов и Петрова (2006). Екологичните изисквания на анализирания видове са определени по Флора на НР България (9), Флора на Р България (10) и Определител на растенията в България (3).

От висшите съдови растения от флората на България в Приложение 1 към Конвенцията са включени видове от 2 отдела – Polypodiophyta и Magnoliophyta – 51 вида висши растения от 47 рода и 30 семейства. От тях 3 вида са папрати – *Botrychium matricariifolium* A. Braun ex Koch, *Marsilea quadrifolia* L. и *Salvinia natans* (L.) All. и 48 вида са покритосеменни растения – *Achillea thracica* Velen., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Alyssum borzaeanum* Nyár., *Astracantha aitosenensis* (Ivan.) Podl., *Astragalus alopecurus* Pall., *Astragalus physocalyx* Fisch., *Apium repens* (Jacq.) Lag., *Aurinia uechtritziana* (Bornm.) Cullen & Dudley, *Bromus moesiacus* Velen., *Caldesia parnassifolia* (L.) Pall., *Campanula lanata* Friv., *Campanula patula* L., *Centranthus kellereri* (Stoj., Stef. & T. Georg.) Stoj. et Stef., *Colchicum davidovii* Stef., *Cyclamen coum* Mill., *Cypripedium*

calceolus L., *Dianthus urumoffii* Stoj. & Acht., *Eleocharis carniolica* W. Koch., *Fritillaria drenovskyi* Degen & Stoj., *Fritillaria gussichiae* (Degen & Dörf.) Rix, *Fritillaria scorpilii* Velen., *Galium rhodopeum* Velen., *Geum bulgaricum* Pančič, *Haberlea rhodopensis* Friv., *Himantoglossum caprinum* (M. Bieb.) Spreng., *Ligularia sibirica* (L.) Cass., *Lilium jankae* Kern., *Lilium rhodopaeum* Delip., *Lindernia procumbens* (Krock) Philcox, *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Moehringia jankae* Griseb. ex Janka, *Orchis provincialis* Balb., *Paeonia tenuifolia* L., *Potentilla emilii-popii* Nyár., *Primula deorum* Velen., *Primula frondosa* Janka, *Pulsatilla halleri* (All.) Willd., *Ramonda serbica* Pančič, *Ranunculus fontanus* C. Presl., *Rheum rhaponticum* L., *Teucrium lamiifolium* D'Urv., *Trapa natans* L., *Typha shuttleworthii* Koch & Sond., *Vaccinium arctostaphylos* L., *Veronica euxina* Turrill, *Veronica turrilliana* Stoj. et Stef., *Viola delphinantha* Boiss. и *Zostera marina* L.

В табл. 1 са представени еколого-биологичните особености и консервационният статут на видовете от флората на България, строго защитени и включени в Приложение I на Бернската конвенция. От нея се вижда, че разпределението на растенията според биологичните им типове е следното: 3 вида са храсти, 1 полухраст, 45 са многогодишни тревисти растения, 2 вида са от едногодишни до многогодишни треви и 1 вид е едногодишно тревисто растение. Биологичният спектър на същите видове по Raunkiaer (1934) има следния вид: 1 терофит, 2 вида са терофити до хемикриптофити, 15 са

Таблица 1
Table 1

Еколого-биологични особености и консервационен статут на видовете от флората на България, строго защитени от Бернската конвенция
Ecological and biological characteristic of the conservation status of species in Flora of Bulgaria, strictly protected by Bern Convention

№	Видове Species	Биологичен тип Biological type	Жизнена форма (по Raunkiaer) Life form (Raunkiaer)	Надморска височина, m Altitude, m	Флорен елемент (по Walter) Floristic element (Walter)	Чувствена книга на България (1984) Red Data Book of Bulgaria (1984)	Закон за лечебните растения (2000) Medicinal Plants Act (2000)	Национален статут National status					Международен статут International status		
								Заповед №761 на ГЛГ (1961) Order 761 (1961)	Заповед №718 на КОПС (1989) Order 71 (1989)	Заповед № РД-401 на МОЕ (1995) Order RD-401 of MOE (1995)	Закон за биоразнообразието Приложение 3, (2002) Biodiversity Act (2002), App 3	Закон за изменение и допълнение на ЗБР (2007) Biodiversity Act – amended (2007)	1997 IUCN Червен списък на застрашените растения (1998) 1997 IUCN Red List	Списък на редките, застрашени и ендемични растения в Европа (1983) List of the rare, threatened and endemic CITES, Appendix 2, amended 2003 г.	16
1	2														
	Polypodiophyta														
1	<i>Botrychium matricariifolium</i> A. Braun ex Koch	т	H	1500– 1500	Boreal	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–
2	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	т	Cr	0–200	Boreal	R	–	–	+	+	–	+	–	–	–
3	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	т	H	0– 2000	Boreal	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Magnoliophyta														
4	<i>Achillea thracica</i> Velen.	☞	H	0-300	Bul	R	-	-	+	+	+	+	R	-	-
5	<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	☞	Cr	0-100	Kos	Ex	-	-	+	+	+	+	-	-	-
6	<i>Alyssum borzaeanum</i> Nyár.	☞	H	0-400	Pont-Med	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
7	<i>Astracantha aitensis</i> (Ivan.) Podl.	☞	Ph	100-400	Bul	R	-	+	+	+	+	+	R	+	-
8	<i>Astragalus alopecurus</i> Pall.	☞	H	1000-2000	Alp	R	-	-	+	+	+	+	-	+	-
9	<i>Astragalus physocalyx</i> Fisch.	☞	Ph	0-100	Bal-Anat	Ex	-	-	-	+	+	+	Ex-E	+	-
10	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.	☞	H	?		-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
11	<i>Aurinia uechtritiziana</i> (Bornm.) Cullen & Dudley	☞	H	0-100	Pont	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
12	<i>Bromus moesiacus</i> Velen.	☞	H	0-800	Bul	-	-	-	-	-	+	-	R	+	-
13	<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Pall.	☞	H	0-500	Eur-As	Ex	-	-	-	+	+	+	-	+	-
14	<i>Campanula lanata</i> Friv.	☞	H	500-1500	Bal	-	+	-	-	-	+	+	R	-	-
15	<i>Campanula patula</i> L.	☞	Th-H	500-2500	Eur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Centranthus kellereri</i> (Stoj., Stef. & T. Georg.) Stoj. et Stef.	☞	H	1000-2400	Bul	-	-	-	+	+	+	+	R	-	-
17	<i>Colchicum davidovii</i> Stef.	☞	Cr	0-100	Bul	E	-	-	+	+	+	+	V	-	-
18	<i>Cyclamen coum</i> Mill.	☞	Cr	0-500	Pont-Med	R	+	-	+	+	+	+	-	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
19	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	☞	Cr	800–1500	Eur–As	E	–	–	+	+	+	+	–	+	+
20	<i>Dianthus urumoffii</i> Stoj. & Acht.	☞	H	200–700	Bul	E	–	–	+	+	+	+	–	+	–
21	<i>Eleocharis carniolica</i> W. Koch.	☞	H	50–50	Eur	–	–	–	–	–	+	+	–	+	–
22	<i>Fritillaria drenovskyi</i> Degen & Stoj.	☞	Cr	1000–1800	Bal	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
23	<i>Fritillaria gussichiae</i> (Degen & Dörf.) Rix	☞	Cr	1000–1500	Bal	–	–	–	–	+	+	+	R	+	–
24	<i>Fritillaria scorpillii</i> Velen.	☞	Cr	0–1500	Bal	R	–	–	+	+	+	–	–	–	–
25	<i>Galium rhodopeum</i> Velen.	☞	H	300–1400	Bal	R	–	–	–	–	+	+	–	–	–
26	<i>Geum bulgaricum</i> Pančič	☞	H	2000–2800	Bal	R	–	–	+	+	+	+	–	–	–
27	<i>Haberlea rhodopensis</i> Friv.	☞	H	800–2000	Bal	R	–	+	+	+	+	+	R	–	–
28	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M. Bieb.) Spreng.	☞	Cr	0–1000	Med	–	–	–	+	+	+	+	–	–	+
29	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.	☞	H	0–1000	Eur–Sib	E	–	–	–	+	+	+	–	+	–
30	<i>Lilium jankae</i> Kern.	☞	Cr	1500–2900	Bal	R	–	+	+	+	+	+	–	–	–
31	<i>Lilium rhodopaeum</i> Delip.	☞	Cr	1000–2900	Bal	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
32	<i>Lindernia procumbens</i> (Krock) Philcox	☉	Th	0–100	Eur–As	R	–	–	–	+	+	+	–	+	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
33	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	♀	Cr	0–500	Boreal	Ex	–	–	–	+	+	+	–	+	+
34	<i>Moehringia jankae</i> Griseb. ex Janka	♀	H	0–500	Bal	R	–	–	+	+	+	+	R	+	–
35	<i>Orchis provincialis</i> Balb.	♀	Cr	0–300	Med	R	+	–	+	+	+	+	–	–	+
36	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.	♀	H	0–600	subMed	E	–	–	–	–	+	+	–	–	–
37	<i>Potentilla emilii-popii</i> Nyár.	♀	H	150–300	Bal	R	–	–	+	+	+	+	R	–	–
38	<i>Primula deorum</i> Velen.	♀	H	1900–2800	Bul	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
39	<i>Primula frondosa</i> Janka	♀	H	900–2000	Bul	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
40	<i>Pulsatilla halleri</i> (All.) Willd.	♀	H	300–1400	Alp–Carp–Bal	R	–	–	+	+	+	+	–	–	–
41	<i>Ramonda serbica</i> Pančić	♀	H	600–1000	Bal	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
42	<i>Ranunculus fontanus</i> C. Presl.	♀	Th–H	0–2000	Med	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–
43	<i>Rheum rhaponticum</i> L.	♀	H	1500–2000	Bul	R	–	+	+	+	+	+	R	+	–
44	<i>Teucrium lamiifolium</i> D'Urv.	♀	H	0–500	Med	R	–	–	+	+	+	+	–	+	–
45	<i>Trapa natans</i> L.	♀	Cr	0–500	Eur–As	R	–	+	+	+	+	+	–	+	–
46	<i>Typha shuttleworthii</i> Koch & Sond.	♀	Cr	0–500	Kos	R	–	–	–	+	+	+	–	+	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
47	<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	Ph	Ph	150–300	Pont	E	-	+	+	+	+	+	-	+	-
48	<i>Veronica euxina</i> Turill	Ph	H	0–200	Bul	Ex	-	-	-	-	+	+	-	+	-
49	<i>Veronica turrilliana</i> Stoj. et Stef.	Ph	H	0–500	Bal	R	-	-	-	+	+	+	-	+	-
50	<i>Viola delphinantha</i> Boiss.	Ph	Ch	950–1700	Bal	R	-	+	+	+	+	+	R	+	-
51	<i>Zostera marina</i> L.	Ph	H	0–0	Kos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Легенда:

Колоната 3: Биологичен тип: Ph – дърво, Ph – храст, Ph – полухраст, Ph – многогодишно тревисто, Ph – двугодишно, Ph – едногодишно;

Колоната 4: Жизнена форма (по Raunkiaer): Ph – фанерофит, Ch – хамефит, H – хемикриптофит, Cr – криптофит, Th – терофит;

Колоната 6: Флорен елемент (по Walter): Alp – алпийски, Anat – анатолійски, As – азиатски, Bal – балкански, Boreal – бореален, Bul – български, Carp – карпатски, Eur – европейски, Kos – космополитен, Med – средиземноморски, Pont – понтийски, Sib – сибирски.

криптофити, 27 хемикриптофити, 1 хамефит и 3 вида са фанерофити.

От вертикалното разпространение на видовете се вижда, че 27 от тях се срещат в диапазона 0–500 m н.в., 6 вида от 500 до 1000 m н.в., 12 вида между 1000 и 1500 m н.в., 4 вида между 1500 и 2000 m н.в., а над 2000 m н.в. се срещат само 2 вида.

Според адаптираната към флората на България класификация на Walter (1998), строго защитените видове са представени от следните флорни елементи: 10 вида са български, а 14 са балкански ендемити, по 4 вида са бореални и средиземноморски геоелементи, 3 са космополитни, по 2 вида са европейски и понтийски и т.н.

Екологичните изисквания и групите растителни съобщества, които обитават видовете, включени в Приложение II на Бернската конвенция, са много разнообразни. Само в горски съобщества се срещат 5 вида, в храстово-тревни – 13, само в тревни съобщества – 12, в скални групировки, на сипеи и на каменисти терени – 19, в крайречни, речни, езерни и блатни съобщества – 12. Броят на срещащите се по пясъци и дюни видове е 5.

Няма защитени видове, които да се срещат в рудерални съобщества или в агроценози.

Според екологичните им изисквания спрямо водния режим защитените от конвенцията видове се разделят по следния начин: мезофитите и ксерофитите преобладават със съответно 39 % (20 вида) и 37 % (19 вида). Процентът на хигрофитите е 16 (8 вида), а хидрофитите са 8 % или 4 вида.

По отношение на изискванията към топлинния режим видовете от изследваната група се разпределят почти поравно в трите групи: микротермите са 17 вида, мезотермите са 16 вида, а термофитите са 18 вида.

Според отношението им към светлинния фактор най-голям е дялът на светлолюбивите видове – 80 % (41 вида), след тях се нареждат сенкоиздръжливите – 12 % (6 вида) и с най-малка численост са сциофитите – 8 % или 4 вида.

Много от видовете в резултат на филогенетичното им развитие имат специфични изисквания към основната скала или субстрата. От изследваната група растения 16 вида са калцифили и са привързани към варовита скална основа, а 3 вида се срещат само на силикатна основна скала. Псамофитите и хазмофитите са представени с по 2 вида, а хидрофитите са 3 вида.

Анализът на разпространението на проучваните видове по флористичните райони и подрайони на България показва, че повечето от тях са много редки за България и се срещат само в един (14 вида или 27 % от всички изследвани видове) или в два флористични района или подрайона – 17 (33 %), В 3 флористични района се срещат 3 вида (6 %), в 5 и 6 флористични района се срещат по 2 вида (4 %), 4 вида се срещат в 7 флористични района и т.н. (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

**Разпространение на видовете в България, защитени
от Бернската конвенция по флористични райони**
**Distribution by floristic regions in Bulgaria of the species
protected by the Bern convention**

Брой флористични райони и подрайони No floristic regions and sub-regions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	28	29
Видове Species	Брой No	14	17	3	1	2	2	4	2	2	1	1	1
	%	27	33	6	2	4	4	8	4	4	2	2	2

Най-богата на строго защитени видове е Тракийската низина (16 вида),

Североизточна България (13 вида), Средни Родопи (11 вида), а по Черно-

морското крайбрежие, в Рила, Централна и Източна Стара планина се срещат по 10 вида. Най-малко видове, защитени от конвенцията, се срещат в долината на р. Места и на Беласица (по 3 вида).

Националният консервационен статут на анализирания група видове е следният (табл. 1). В Заповед № 761 на Главно управление на горите (6) са включени 12 вида. От 1989 г. със Заповед №718 на КОПС (7) броят на защитените растения нараства на 30, а със Заповед № РД-401 на МОС (8) са добавени още 11 вида и общият брой на видовете става 41. В Приложение II към Закона за биологичното разнообразие (4) са включени 46 от видовете, а в променения списък в Закона за изменение и допълнение на Закона за биологичното разнообразие (5) броят им нараства до 47. Следователно към настоящия момент само 4 вида, строго защитени от Бернската конвенция, не са защитени от вътрешното законодателство в България – това са *Bromus moesiacus*, *Fritillaria scorpilii*, *Campanula patula* и *Zostera marina*. Първите 2 вида са били защитени от Закона в България в периода 1989–2002 г. (4, 7).

Строго защитените от Бернската конвенция видове от флората на България са включени и в други международни документи, списъци, съглашения и конвенции. В Червения списък на застрашените растителни видове на IUCN (15) са включени 16 вида с категория „рядък“, 1 вид с категория „уязвим“ и 1 с категория „изчезнал/застрашен“ (*Astragalus physocalyx*). В Списъка на редките, застрашени и ен-

демични растения в Европа (13) включените видове са 27, а в Приложение II на Конвенцията по международна търговия със застрашени видове от дивата флора и фауна (CITES) (12) те са 5.

Обобщената характеристика на строго защитените видове растения от флората на България, включени в Приложение I на Бернската конвенция, извършена на основата на гореизложения анализ показва, че преди всичко това са видове с твърде ограничено разпространение в България, като почти половината от тях са ендемити, а повече от една трета от тях обитават скални групировки, сипеи и каменисти терени, като почти всичките от последната група са привързани към варовицата скална основа. По-голямата им част са многогодишни тревисти растения, които се срещат до 500 m н.в. Те са предимно хелиофити и сред тях преобладават ксерофитите и мезофитите. Почти всички са защитени или са били защитени от Закона в България.

В заключение считаме, че подобни характеристики имат и други редки и застрашени видове от флората на България, които биха могли да бъдат включени в Приложение II на Бернската конвенция, понеже са част от ценния фитогенофонд не само на България, но и на Европа, а според нас са част и от световното природно достояние. Към тези видове можем да отнесем уникалния *Quercus thracica* Stef.&Ned., терциерния реликт и локален ендемит *Anthemis argyrophylla* (Halacsy&Georgiev) Velen., ендемичните *Alopecurus thracicus* Penev & Kožucharov, *Anthemis jordanovii* Stoj.&Acht., *A. sancti-joannis* Turrill,

A. orbilica Pančič, *Arenaria rhodopaea* Delip., *Brassica jordanoffii* O.E.Schultz, *Colchicum diampolis* Delip.&Cheschm., *Eranthis bulgaricus* (Stef.) Stef., *Micromeria frivaldszkyana* (Degen) Velen., *Oxytropis urumovii* Jav., *Papaver degenii* (Urum.&Jav.) Kuzmanov, *Secale rhodopaeum* Delip., *Sedum kostovii* Stef., *Seseli bulgaricum* P.W.Ball, *Silene caliacrae* Jordanov&Panov, *Thymus perinicus* (Velen.) Jalas, *Tulipa aureolina* Delip., *T. pirinica* Delip., *T. rhodopea* Velen., *T. splendens* Delip., *T. thracica* Davidov, *T. urumoffii* Hayek, *Verbascum davidoffii* Murb., *Viola balcanica* Delip., редките балкански ендемити, чиито основни находища са на територията на България – *Geum rhodopaeum* Stoj.& Stef., *Lathraea rhodopaea* Dingl., *Onosma thracica* Velen., *Potentilla ničiči* Adam., *Pulsatilla slaviankae* (Zimm.) Jordanov&Kožucharov, *Salix xanticola* Christensen, *Saponaria stranjensis* Jordanov, *Scabiosa rhodopensis* Stoj.&Stef., *Sedum stefco* Stef., *Sideritis scardica* Griseb. и др.

Литература

1. Асьов, Б., А. Петрова (ред.). 2006. Конспект на висшата флора на България. С., БФБ, 454 с.
2. Велчев, В. (ред.). 1984. Червена книга на НР България, Том I, Растения. С., БАН, 447 с.
3. Делипавлов, Д., И. Чешмеджиев (ред.). 2003. Определител на растенията в България. Пловдив, Акад. изд. на Аграрния университет, 591 с.
4. Закон за биологичното разнообразие. 2002. ДВ, бр.77.
5. Закон за изменение и допълнение на Закона на биологичното разнообразие. 2007. Указ № 354. Приложение № 2 и 3 към чл. 37.3. Растения. ДВ, бр. 94.
6. Заповед № 761 на Главно управление на горите. 1961. Известия на Президиума на НС, бр. 63.
7. Заповед № 718 на КОПС. 1989. ДВ, бр. 56.
8. Заповед № РД-402 на МОС. 1995. ДВ, бр. 105.
9. Йорданов, Д. (ред.). 1963–1989. Флора на НР България. Т. I–IX. С., БАН.
10. Кожухаров, И. (ред.). 1995. Флора на Р България. Т. X. С., БАН.
11. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendix I. 1979. http://www.lkp.org.pl/pravo_html/konv_bernenska_zl.html.
12. Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). <http://www.ukcites.gov.uk/default.asp>.
13. Lucas, G. 1983. List of Rare Threatened and Endemic Plants in Europe. Council of Europe, Strasbourg.
14. Raunkiaer, S. 1934. The Life Form of Plants and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, Oxford.
15. Walter, K. S., H. J. Gillett (eds). 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. IUCN – The World Conservation Union. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Lxiv + 862 p.

**PLANTS OF THE BULGARIAN FLORA PROTECTED
BY THE BERN CONVENTION**

Alexander Tashev, Iliana Alexandrova

University of Forestry – Sofia

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (the Bern Convention) was adopted in Bern, Switzerland on 19.09.1979, and came into force in 1982. It was ratified on 25.11.1991 by the Bulgarian Parliament and published in State Gazette in 1995. The study presents for a first time characteristics of the systematic structure and ecological and biological characters of the plants of Bulgarian flora, included in Appendix I of the Convention, amended on 05.03.1998. It was found that total 51 species belonging to 47 genera and 30 families of Bulgarian flora are protected according to the Convention. The plants are classified according to biological types, life form and floristic elements (following B. Stefanoff and Walter). Also, information is presented on the distribution of these species in Bulgaria and the ecological groups they belong. The conservation importance of these species is analyzed in national and international context. Full systematic list of the species of Bulgarian flora, protected by Appendix I of the Bern convention is presented.

РАСТЕНИЯТА ОТ ФЛОРАТА НА БЪЛГАРИЯ, ВКЛЮЧЕНИ В КОНВЕНЦИЯТА CITES

Александър Ташев, Лилия Георгиева

Лесотехнически университет – София

УДК 581.9

Постъпила на 11.11.2009

Конвенцията за международна търговия със застрашени видове от дивата фауна и флора (CITES) е съставена във Вашингтон на 03.03.1973 г., ратифицирана е на 12.12.1990 г. с решение на ВНС на Р България (ДВ, бр. 103 от 1990 г.) и е обнародвана в Държавен вестник, бр. 6 от 1992 г. В работата за първи път е направена характеристика на систематичната структура и на еколого-биологичните особености на растенията от флората на България, включени в Приложение II на конвенцията. Установено е, че от флората на България под нейна защита попадат 74 вида от 29 рода и 4 семейства. Подвидовото разнообразие включва 18 подвида, 11 разновидности и 2 форми на тези видове. Анализирани са биологичните типове, жизнените форми, флорните елементи по Walter, разпространението в България и екологичните групи, към които се отнасят защитените от CITES в България видове растения. Посочена е консервационната значимост на тези видове на национално и международно равнище. Представен е пълен систематичен списък на защитените от Приложение 2 на конвенцията CITES видове от флората на България.

Ключови думи: България, флора, CITES.

Key words: Bulgaria, flora, CITES.

Цел на настоящата работа е да се анализират еколого-биологичните особености и консервационната значимост на национално и международно равнище на растенията от флората на България, включени в Конвенцията по международна търговия със застрашени видове от флората и фауната (CITES).

Конвенцията, по-известна под аббревиатурата CITES (или още като Вашингтонска конвенция), е международно споразумение за опазване на дивата природа, което цели да предотврати изчезването на растителни и животински видове в резултат от търговия с тях. Тя е подписана във Ва-

шингтон през 1973 г. и влиза в сила на 01.07.1975 г. Понастоящем 175 страни са се присъединили към Конвенцията. Една от тях е България, за която Конвенцията влиза в сила на 16.04.1991 г., когато е ратифицирана от Великото Народно събрание.

Основен принцип на Конвенцията е осъществяване контрол на търговията със застрашени видове растения и животни, като това става чрез въвеждането на специална система от разрешителни, издадени от съответните власти в страните-членки на конвенцията.

Обект на Конвенцията са повече от 33 000 вида растения и животни,

включени в 3 приложения в зависимост от степента им на застрашеност и съответно – нуждата от защита. В Приложение I са включени видове, застрашени от изчезване – международната търговия с тях е позволена само в изключителни случаи и изисква издаването на разрешителни за внос и износ. В Приложение II са включени видове, които понастоящем не са застрашени от изчезване, но биха могли да станат такива и международната търговия с тях е строго контролирана, за да се предотврати свръхексплоатацията им. В Приложение III са включени видове, защитени от минимум една от страните по конвенцията, която е помолила другите страни по CITES за съдействие при контролиране търговията с тези видове – международната търговия е възможна само със съответен CITES документ, доказващ произхода на екземпляра (8). Видове от българската флора са включени единствено в Приложение II на Конвенцията (8).

На основата на критичен анализ на най-нови данни за флората на България, свързан главно с уточняването на списъка на всички представители на сем. Orchidaceae в нея установихме, че под действието на конвенцията в страната попадат 73 вида от 29 рода и 4 семейства. Таксоните на подвидово ниво са представени от 18 подвида, 11 вариетета и 2 форми (1, 7).

Семейство **Amaryllidaceae** е представено от 2 рода, 3 вида, 2 подвида и 2 вариетета: *Galanthus elwesii* Hook. f. (syn. *G. maximus* Velen.), *G. elwesii* ssp. *elwesii*, *G. elwesii* ssp. *minor*; *Galanthus nivalis* L., *G. nivalis*

var. *gracilis*, *G. nivalis* var. *maximus*; *Sternbergia colchiciflora* Waldst.&Kit. (syn. *Oporanthus colchiciflorus*).

Семейство **Orchidaceae** е представено от 25 рода, 68 вида, 14 подвида, 7 вариетета и 2 форми: **Anacamptis pyramidalis** (L.) Rich. (syn. *Orchis pyramidalis*); **Cephalanthera damasonium** (Mill.) Druce (syn. *C. alba*, *C. pallens*, *Epipactis alba*), *C. epipactoides* Fisch. & C. A. Mey., *C. longifolia* (L.) Fritsch (syn. *C. ensifolia*, *Serapias helleborine* β *longifolia*), *C. rubra* (L.) Rich. (syn. *Serapias rubra*); **Coeloglossum viride** (L.) Hartm. (syn. *Satyrium viride*), *C. viride* ssp. *bracteatum*; **Corallorhiza trifida** Chatel (syn. *C. innata*, *Ophrys corallorhiza*); **Cypripedium calceolus** L.; **Dactylorhiza baumanniana** Hölz. & Künkele, *D. cordigera* (Fries) Sôo (syn. *Orchis cordigera*, *O. latifolia* auct.), *D. cordigera* ssp. *cordigera*, *D. cordigera* ssp. *bosniaca*, *D. incarnata* (L.) Sôo (syn. *Orchis incarnata*, *O. angustifolia*), *D. incarnata* var. *incarnata*, *D. incarnata* var. *janevii*, *D. kalopisii* E. Nelson, *D. pindica* B. & E. Willing, *D. romana* (Sebast. & Mauri) Sôo (syn. *Orchis romana*, *O. pseudosambucina*), *D. saccifera* (Brongn.) Sôo (syn. *Orchis maculata* ssp. *macrostachis*), *D. sambucina* (L.) Sôo (syn. *Orchis sambucina*); **Epipactis atrorubens** (Hoffm.) Besser, *E. gracilis* P. & H. Baumann, *E. greuteri* H. Baumann & Künkele, *E. helleborine* (L.) Crantz (syn. *E. latifolia*, *Serapias helleborine*), *E. helleborine* sp. *helleborine*, *E. helleborine* ssp. *viridiflora*, *E. helleborine* var. *obicularis* (syn. *E. obicularis*), *E. leptochila* (Godfery) Godfery, *E. microphylla* (Ehrh.) Sw (syn. *Helleborine*

microphylla, *Serapias microphylla*), *E. microphylla* f. *nuda*, *E. palustris* (L.) Crantz (syn. *Helleborine palustris*, *Serapias helleborine* ssp. *palustris*), *E. persica* (Soo) Nannf., *E. pontica* Taubenheim, *E. purpurata* Sm.; ***Epipogium*** *aphyllum* Sw. (syn. *E. gmelini*); ***Goodyera*** *repens* (L.) R.Br. (syn. *Satyrium repens*, *Epipactis repens*); ***Gymnadenia*** *conopsea* (L.) R.Br. (syn. *G. conopea*, *Orchis conopea*, *Satyrium conopseum*), *G. conopea* var. *conopea* (syn. *G. conopea* var. *typus*), *G. densiflora* (Wahllerb.) A. Dietr. (syn. *G. conopea* var. *densiflora*), *G. frivaldii* Hampe ex Griseb. (syn. *G. frivaldskyana*); ***Hammarbya*** *paludosa* (L.) Kuntze (syn. *Malaxis paludosa*); ***Herminium*** *monorchis* (L.) R.Br. (syn. *Ophrys monorchis*); ***Himantoglossum*** *caprinum* (M.Bieb.) Spreng. (syn. *H. hircinum*, *Satyrium hircinum*, *Loroglossum hircinum*); ***Limodorum*** *abortivum* (L.) Schwarz (syn. *Orchis abortivum*, *Ionorchis abortiva*); ***Liparis*** *loeselii* (L.) Rich. (syn. *Ophrys loeselii*, *Sturmia loeselii*); ***Listera*** *cordata* (L.) R.Br. (syn. *Ophrys cordata*, *Diphryllum cordatum*), *L. ovata* (L.) R.Br. (syn. *Ophrys ovata*, *Diphryllum ovatum*); ***Neottia*** *nidis-avis* (L.) Rich. (syn. *Ophrys nidus-avis*); ***Nigritella*** *nigra* (L.) Rchb. f. (syn. *N. angustifolia*, *Gymnadenia nigra*). ***Ophrys*** *apifera* Huds., *O. apifera* f. *flavescens* Rosb., *O. cornuta* Steven (syn. *O. bicornis*, *O. oestrifera* M. B. var. *cornuta*), *O. insectifera* L., *O. mammosa* Desf. (syn. *O. aranifera* ssp. *mammosa*), *O. reinholdii* Spruner ex Fleishm.; ***Orchis*** *coriophora* L., *O. coriophora* ssp. *coriophora*, *O. coriophora* ssp. *fragrans*, (syn. *O. fragrans*), *O. elegans* Heuff., *O. lactea* Poir., *O. laxiflora* Lam. s. str. (syn. *O. palustris* auct.), *O. laxiflora* ssp.

laxiflora, *O. laxiflora* ssp. *elegans* (syn. *O. elegans*), *O. mascula* L. s. str., *O. mascula* ssp. *signifera* (syn. *O. speciosa*), *O. mascula* ssp. *mascula*, *O. militaris* L. (syn. *O. rivini*), *O. morio* ssp. *picta* (syn. *O. pictus*), *O. morio* var. *škorpile*, (syn. *O. škorpile*), *O. ovalis* F. W. Schmidt ex Mayer, *O. pallens* L. (syn. *O. sulphurea*), *O. papilionacea* L. (syn. *O. expansa*), *O. papilionacea* var. *parviflora*, *O. pinetorum* Boiss.&Kotschy, *O. provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds. (syn. *O. fusca*), *O. simia* Lam (syn. *O. tephrosanthos*), *O. simia* var. *laxiflora* Boiss., *O. spitzelii* Saut. ex Koch, *O. tridentata* Scop. (syn. *O. taurica*), *O. tridentata* ssp. *tridentata*, *O. tridentata* ssp. *lactea* (syn. *O. lactea*), *O. ustulata* L. (syn. *O. amoena*); ***Platanthera*** *bifolia* (L.) Rich. (syn. *P. solstitialis*, *Orchis bifolia*), *P. chlorantha* (Custer) Rchb. (syn. *P. montana*, *Orchis chlorantha*); ***Pseudorchis*** *albida* (L.) A. & D. Love. (syn. *Gymnadenia albida*, *Satyrium albidum*, *Perstylus albidus*); ***Serapias*** *vomeracea* (Burm.) Briq. (syn. *S. longipetala*, *Orchis vomeracea*, *S. vomeracea* var. *stenopetala*); ***Spiranthes*** *spiralis* (L.) Chevall. (syn. *S. autumnalis*, *Ophrys spiralis*); ***Traunsteinera*** *globosa* (L.) Rchb. (syn. *Orchis globosa*, *Nigritella globosa*).

Семейство **Primulaceae** е представено от 1 род, 2 вида, 2 подвида и 2 вариетета: ***Cyclamen*** *coum* Mill., *C. coum* sp. *coum*, *C. coum* ssp. *coum*, *C. hederifolium* Aiton (syn. *C. neapolitanum* Ten.), *C. hederifolium* var. *hederifolium* *hederifolium*.

Семейство **Ranunculaceae** е представено от 1 род и 1 вид: ***Adonis*** *vernalis* L.

Вертикалното разпространение на анализирания видове е следното. От морското равнище до 500 m н.в. се срещат 7 вида, до 1000 m н.в. – 17 вида, в диапазона 0–1500 m н.в. – 21 вида, 0–2000 m н.в. – 9 вида, 0–2500 m н.в. – 2 вида, 500–1500 m н.в. – 7 вида, от 500–2000 m н.в. – 2 вида, от 500–2500 m н.в. – 2 вида, от 1000–2000 m н.в. – 3 вида, от 1000–2500 m н.в. – 2 вида и от 1000–2925 m н.в. – 2 вида (Асьов и Петрова 2006).

Според фитогеографската им принадлежност по адаптираната за условията на България класификация на Walter, видовете могат да се отнесат към следните няколко основни групи флорни елементи (Асьов и Петрова 2006). Най-добре е представена групата на субсредиземноморските видове (subMed) – 12 вида, следвана от европейско-азиатските (Eur-As) – 10 вида и европейските (Eur) – 8 вида. С по пет вида са представени средиземноморските (Med), бореалните (Boreal), европейско-сибирските (Eur-Sib). Понтийско-средиземноморските (Pont-Med) са 4 вида. С по 3 вида са представени европейско-субсредиземноморските (Eur-subMed) и балканските (Bal), а балканско-анатолийските (Bal-Anat), европейско-ориентало-туранските (Eur-OT), карпатско-балканските (Carp-Bal), източносредиземноморските (EMed), аркто-алпийските (Arct-Alp) и суббореалните (subBoreal) са представени с по 2 вида. Единично е представителството на европейско-понтийските (Eur-Pont), средиземноморско-централно-азиатските (Med-CAs), европейско-анатолийските (Eur-Anat), южноевропейско-анатолийските

(SEur-Anat), понтийските (Pont), южно-понтийските (SPont) и източноевропейските (EEur).

Разпространението на защитените от Конвенцията видове по флористични райони и подрайони в България (Бондев 1966) е представено в табл. 1. От нея се вижда, че най-много от тях се срещат във флористичните райони Родопи (63 вида), Стара планина (58 вида), Рила (46 вида) и Витошки район (43 вида), а най-бедни са районите Тракийска низина (30 вида), Дунавска равнина (28 вида) и долината на р. Места (25 вида).

Биологичният спектър на защитените от конвенцията CITES видове от флората на България има следният вид: 72 вида (97,3 %) са криптофити (Cr) и само 2 вида (2,7 %) хемикриптофити (H). Всичките 74 вида са многогодишни тревисти растения (Йорданов 1964).

Анализът на местообитанията (групите растителни съобщества), в които се срещат тези растения показва, че 36 вида (48,6 %) обитават горски растителни съобщества, 44 вида (59,5 %) се срещат в храстово-тревни фитоценози, 54 вида (73,0 %) обитават тревни съобщества, 11 вида (14,9 %) предпочитат крайречни, речни, езерни и блатни съобщества, 2 вида (2,7 %) растат на каменисти терени и в пукнатини на скали и само 1 вид (1,3 %) обитава агроценози (Йорданов 1964).

В зависимост от отношението към светлинния режим, видовете се разпределят по следния начин: 46 (62,2 % от общия брой на видовете) могат да бъдат отнесени към хелиофитите, 25 вида (33,8 %) към хемисциофитите и само 3 вида (4,0 %) са сциофити (Йорданов 1964).

Таблица 1
Table 1

**Разпространение на видовете от флората на България,
защитени от конвенцията CITES по флористични райони и подрайони**
**Distribution of the species of Bulgarian flora protected
by CITES convention by regions and sub-regions**

Флористичен район/подрайон Floristic region/sub-region	Брой видове No spe- cies	Флористичен район/подрайон Floristic region/sub-region	Брой видове No spe- cies
Дунавска равнина	28 (2) *	Пирин (северен)	42
Североизточна България	33	Пирин (южен)	43
Предбалкан (западен)	37	Пирин (общо)	43
Предбалкан (източен)	38 (1)	Славянка	40
Предбалкан (общо)	39 (1)	Долината на р. Струма (северна)	28
Стара планина (западна)	48	Долината на р. Струма (южна)	31
Стара планина (централна)	53 (1)	Долината на р. Струма (общо)	31
Стара планина (източна)	43 (2)	Долината на р. Места	25 (1)
Стара планина (общо)	58	Родопи (западни)	42
Средна гора (западна)	35	Родопи (средни)	58 (2)
Средна гора (източна)	29 (1)	Родопи (източни)	36 (3)
Средна гора (общо)	35	Родопи (общо)	63 (1)
Знеполски район	39 (2)	Тракийска низина	30 (2)
Западни гранични планини	34 (2)	Тунджанска хълмиста равнина	32 (3)
Софийски район	38 (1)	Странджа	38 (2)
Витошки район	43	Черноморско крайбрежие (южно)	31
Рила	46	Черноморско крайбрежие (северно)	31
Беласица	33	Черноморско крайбрежие (общо)	34

* – Числата, отбелязани в скобите, означават броя на видовете, намирането на които в съответния флористичен район се нуждае от потвърждение (Асьов и Петрова 2006).

Според отношението им към температурните условия преобладават мезотермите – 45 вида (60,8 %). Микро-терми са 23 вида или 31,1 % от общия брой на видовете, а само 6 вида (8,1 %) са термофити.

По отношение на изискванията на анализиранияте видове към режима на влагата разпределението им е следното: преобладават мезофитите, които са 50 вида (67,6 %), 18 вида или 24,3 % от общия брой са хигро- или хидрофи-

ти и 6 вида (8,1 %) са ксерофити.

Според привързаността им към основната скала 11 вида (14,9 %) могат да бъдат отнесени към калцифитите и 1 вид (1,3 %) е хазмофит.

Консервационната значимост на повечето изследвани видове не се изчерпва само с включването им в Приложение I на конвенцията CITES. В табл. 2 е представен списък на видовете и тяхната значимост за флората

на България, флората на Европа и света. В Червената книга на НР България (1984) са включени 15 вида – 9 с категория „рядък вид“ (R), 4 с категория „заstraшен от изчезване вид“ (En), а 2 вида са с категория „изчезнал“ (Ex) – това са *Liparis loeselii* и *Hammarbya paludosa*. И двата вида по-късно са били преоткрити – първият в Южна Струмска долина, а вторият в Средни Родопи (Асьов и Петрова 2006).

Таблица 2

Table 2

**Консервационна значимост на видовете от флората на България,
включени в Приложение II на конвенцията CITES**
**Conservation significance of the species of Bulgarian flora,
included in Appendix II of CITES convention**

№	Вид Species	ЧКБ (1984) RDB (1984)	ЗБР (2007) BA (2007)	ЗЛР (2000) MPA (2000)	IUCN (1998) IUCN (1998)	Европ. списък (1983) Eur. list (1983)	Бернска конв. (1979) Berncon- vention (1979)
1	<i>Galanthus elwesii</i> Hook. f.	En	+	+	-	-	-
2	<i>Galanthus nivalis</i> L.	En	+	+	-	-	-
3	<i>Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. & Kit.	-	-	-	-	-	-
4	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	-	+	+	-	-	-
5	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	-	-	-	-	-	-
6	<i>Cephalanthera epipactoides</i> Fisch. & C.A.Mey.	-	+	-	-	-	-
7	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	-	-	-	-	-	-
8	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	-	-	-	-	-	-
9	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	-	-	-	-	-	-
10	<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel	-	-	-	-	-	-
11	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	En	+	-	-	V	+
12	<i>Dactylorhiza baumanniana</i> Holz. & Kunkeler	-	-	-	-	-	-
13	<i>Dactylorhiza cordigera</i> (Fries) Soo	-	-	-	-	-	-
14	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	-	+	-	-	-	-
15	<i>Dactylorhiza kalopisii</i> E. Nelson	-	+	-	R	-	-

16	<i>Dactylorhiza pindica</i> B. & E. Willing	-	-	-	-	-	-
17	<i>Dactylorhiza romana</i> (Sebast. & Mauri) Soo	-	-	-	-	-	-
18	<i>Dactylorhiza saccifera</i> (Brongn.) Soo	-	-	-	-	-	-
19	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo	-	-	-	-	-	-
20	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	-	-	-	-	-	-
21	<i>Epipactis gracilis</i> P. & H. Baumann	-	-	-	-	-	-
22	<i>Epipactis greuteri</i> H. Baumann & Kunkele	-	-	-	-	-	-
23	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	-	-	-	-	-	-
24	<i>Epipactis leptochila</i> (Godfery) Godfery	-	-	-	-	-	-
25	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw	-	-	-	-	-	-
26	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	-	-	-	-	-	-
27	<i>Epipactis persica</i> (Soo) Nannf.	-	-	-	-	-	-
28	<i>Epipactis pontica</i> Taubenheim	-	-	-	-	-	-
29	<i>Epipactis purpurata</i> Sm.	-	-	-	-	-	-
30	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	-	-	-	-	-	-
31	<i>Goodyera repens</i> (L.) R.Br.	R	+	-	-	-	-
32	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	-	-	+	-	-	-
33	<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A.Dietr.	-	-	-	-	-	-
34	<i>Gymnadenia frivaldii</i> Hampe ex Griseb.	-	-	-	-	-	-
35	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze	Ex	+	-	-	-	-
36	<i>Hermidium monorchis</i> (L.) R. Br.	En	+	-	-	-	-
37	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M. Bieb.) Spreng.	-	+	+	-	-	+
38	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Schwarz	R	+	-	-	-	-
39	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	Ex	+	-	-	V	+
40	<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	-	+	-	-	-	-
41	<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.	-	-	-	-	-	-
42	<i>Neottia nidis-avis</i> (L.) Rich.	-	-	-	-	-	-
43	<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. f.	-	-	-	-	-	-
44	<i>Ophrys apifera</i> Huds.	-	+	-	-	-	-
45	<i>Ophrys cornuta</i> Steven	-	+	-	-	-	-
46	<i>Ophrys insectifera</i> L.	-	+	-	-	-	-
47	<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	-	+	-	-	-	-
48	<i>Ophrys reinholdii</i> Spruner ex Fleishm.	-	-	-	-	-	-
49	<i>Orchis coriophora</i> L.	-	-	+	-	-	-
50	<i>Orchis elegans</i> Heuff.	-	-	-	-	-	-

51	<i>Orchis lactea</i> Poir.	-	-	-	-	-	-
52	<i>Orchis laxiflora</i> Lam. s. str.	-	-	+	-	-	-
53	<i>Orchis mascula</i> L. s. str.	-	-	+	-	-	-
54	<i>Orchis militaris</i> L.	R	+	+	-	-	-
55	<i>Orchis morio</i> L.	-	-	+	-	-	-
56	<i>Orchis ovalis</i> F. W. Schmidt ex Mayer	-	-	-	-	-	-
57	<i>Orchis pallens</i> L.	-	-	+	-	-	-
58	<i>Orchis papilionacea</i> L.	R	+	+	-	-	-
59	<i>Orchis pinetorum</i> Boiss. & Kotschy	-	-	+	-	-	-
60	<i>Orchis provincialis</i> Balb.	R	+	+	-	-	+
61	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	-	-	+	-	-	-
62	<i>Orchis simia</i> Lam	-	-	+	-	-	-
63	<i>Orchis spitzelii</i> Saut. ex Koch	-	+	+	-	-	-
64	<i>Orchis tridentata</i> Scop.	-	-	+	-	-	-
65	<i>Orchis ustulata</i> L.	-	-	+	-	-	-
66	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich	-	-	+	-	-	-
67	<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rehb.	-	-	+	-	-	-
68	<i>Pseudorchis albida</i> (L.) A. & D. Love	-	-	-	-	-	-
69	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	R	+	-	-	-	-
70	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.	R	+	-	-	-	-
71	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb.	R	+	-	-	-	-
72	<i>Cyclamen coum</i> Mill.	R	+	+	-	-	+
73	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	-	-	+	-	-	-
74	<i>Adonis vernalis</i> L.	-	-	-	-	-	-
	Общо	15	26	23	1	2	5

В Закона за биологичното разнообразие (2002) и в Закона за изменение и допълнение на Закона за биологичното разнообразие (2007), в Приложение 2 към него са включени 26 от анализирания от нас видове. Два от тях са от сем. Amaryllidaceae, 23 от сем. Orchidaceae и 1 вид от сем. Primulaceae (4, 5). В списъка на лечебните растения в България, включени в Закона за лечебните растения (2000), фигурират 23 вида – по два от сем.

Amaryllidaceae и сем. Primulaceae и 19 вида от сем. Orchidaceae (6).

В Списъка на редките, застрашените и ендемичните растения в Европа (1983) са внесени 2 вида – и двата с категория „уязвим“ (10). Това са *Cypripedium calceolus* и *Liparis loeselii*. Един вид – *Dactylorhiza kalopisii* е включен за България в Червените списъци на IUCN за 1997 г. на застрашените растения (1998) с категория „рядък“ (12). Строго защитени от Бернска-

та конвенция и включени в Приложение 2 към нея са 5 вида – 4 от сем. Orchidaceae (*Cypripedium calceolus*, *Himantoglossum caprinum*, *Liparis loeselii*, *Orchis provincialis*) и един от сем. Primulaceae – *Cyclamen coum* (9).

В заключение може да се направи изводът, че сред установените 74 вида от флората на България, включени в Приложение II на Конвенцията по международна търговия със застрашени видове (CITES), всички са многогодишни тревисти растения, като 72 от тях са криптофити. По-голямата част от тях обитават тревни (54 вида), храстово-тревни (44 вида) и горски (36 вида) фитоценози при широк диапазон от надморски височини – от морското равнище до 1500 m н.в. (62 вида). Най-много от тях се срещат във флористичните райони Родопи (63 вида), Стара планина (58 вида) и Рила (46 вида). Сред тях преобладават хелиофитите, мезофитите и мезотермите. От геоелементите на флората преобладават тези с европейска компонента (31 вида), следвани от тези със средиземноморски произход и разпространение (22 вида). Петдесет и три вида имат допълнителна консервационна значимост за флората на България като червенокнижни, защитени и лечебни растения, а 6 от тях са включени в международни конвенции и документи за опазване на европейската и световната флора.

Литература

1. Асьов Б., А. Петрова (ред.). 2006. Конспект на висшата флора на България. Хорология и флорни елементи. С., Българска фондация биоразнообразие, 453 с.
2. Бондев, И. 1966. Карта на флористичните райони на България. – Във: Йорданов, Д (ред.). Флора на НР България. Т. III. С., Изд. БАН. 638 с.
3. Велчев, В. (ред.). 1984. – Във: Червена книга на НР България. Т. I, Растения. С., БАН, 448 с.
4. Закон за биологичното разнообразие. 2002. ДВ, бр.77.
5. Закон за изменение и допълнение на Закона за биологичното разнообразие. Указ № 354. Приложение № 2 и 3 към чл. 37.3. 2007. Растения. ДВ, бр. 94.
6. Закон за лечебните растения. 2000. ДВ, бр. 29.
7. Йорданов, Д. (ред.). 1964. – Във: Флора на НР България. Т. II. С., БАН, 426 с.
8. Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). http://www.greenbalkanswrbc.org/print.php?id=82&language=bg_BG&cat_id=132.
9. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendix I. 1979. http://www.lkp.org.pl/pravo_html/konv_bernenska_zl.
10. Lucas, G. 1983. List of Rare Threatened and Endemic Plants in Europe. Strasburg.
11. Raunkiaer, S. 1934. The Life Form of Plants and Statistical Plant Geography. Clarendon Press, Oxford.
12. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. 1998. Compiled by the World Conservation Monitoring Center IUCN. Walters K. & Gillet H. J. (eds.). – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 1998. 862 p.

**PLANTS OF THE BULGARIEN FLORA, INCLUDING
IN THE CONVENTION CITES**

Alexander Tashev, Lilia Georgieva

University of Forestry – Sofia

UDK 581.9

Received 11.11.2009

Summary

The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) was finally agreed in Washington DC, on 3 March 1973. It was ratified by the Parliament of Bulgaria in 1991 and published in 1992. The study presents characteristics of the systematic structure and ecological and biological characters of the plants of Bulgarian flora, included in Appendix II of the Convention. Total 7 species belonging to 29 genera and 4 families of Bulgarian flora are protected according to the Convention. The sub-species diversity includes 18 subspecies, 11 varieties and two forms. The plants are classified according to biological types, life form and floristic elements following Walter. Also, information is presented on the distribution of these species in Bulgaria and the ecological groups they belong. The conservation importance of these species is analyzed in national and international context. Full systematic list of the species of Bulgarian flora, protected by Appendix II of the CITES convention is presented.

ОЦЕНКА НА СЪДЪРЖАНИЕТО И НАТРУПВАНЕТО НА ОСНОВНИ ХРАНИТЕЛНИ ЕЛЕМЕНТИ В ЛИСТАТА НА ТРЕВНИ ВИДОВЕ, ПОДЛОЖЕНИ НА ВОДЕН ДЕФИЦИТ

Нора Лозанова

Лесотехнически университет – София

УДК 581.12/.13

Постъпила на 11.11.2009

Редица изследователи смятат, че анализът на растителни тъкани може да се използва успешно за определянето на дефицита на елементите в растението и оттам за вземане на мерки за оптимизиране на растежната среда в една или друга посока.

Изведен е съдов вегетационен опит с три тревни вида и върху три вида почвен субстрат. Използваната почва е излужена смолница – 100 %, примесена с 25 % и с 50 % строителни материали. Съдовете са поставени при 50 % от ППВ и при 80 % ППВ поливен режим. Всички варианти са в три повторения. Водният режим на почвата се оценява със сорбционни преобразователи. Направени са четири откоса.

Оценено е влиянието на поливния режим и количеството на добавените строителни материали върху съдържанието и натрупването на основни хранителни елементи в листата на червената власатка (*Festuca rubra* L.), овчата власатка (*Festuca pseudovina* Hack) и бялата полевица (*Agrostis alba* L.).

Ключови думи: червена власатка, овча власатка, бяла полевица, смолница, поливен режим, воден дефицит.

Key words: *Festuca rubra* L., *Festuca pseudovina* Hack, *Agrostis alba* L., vertisols, irrigational regime, water deficiency.

Различното съдържание на хранителни елементи в почвените субстрати и различният воден режим оказват съществено влияние върху съдържанието и натрупването на основни хранителни елементи в листата на тревните видове.

Редица изследователи смятат, че анализът на растителни тъкани може да се използва успешно за определянето на дефицита на елементите в растението и оттам за вземане на мерки за оптимизиране на растежната среда

в една или друга посока (Mengel and Kirkby 1978). Подобряване на средата се препоръчва само в случаите, когато съдържанието на един или друг елемент в почвата е недостатъчно. Разбира се, генезисът и свойствата на почвите, в т.ч. и техният воден режим, са главните фактори, контролиращи проявата на дефицита на макро- и микроелементите. Ниското съдържание на елементите обикновено е свързано с неблагоприятен воден режим и излишък на фосфати, азот и калий (Стоя-

нов 1985). Според същия автор недостигът на бор може да се дължи и на рохкава структура и свободен CaCO_3 . Критичните стойности на този елемент са 0,1–0,3 mg/kg.

В нашата работа листният анализ е използван като показател за изясняване реакцията на избраните тревни видове по отношение на макроелементите и микроелемента бор в листата. Определена е концентрацията на тези елементи, които се проявяват като основни индикатори при оценка на оптималността на растежната среда.

За целта е изведен съдов вегетационен опит. Използвани са червена власатка „Echo“, овча власатка „Spartan“ и полевица „Highland“. И трите вида са сухоустойчиви (Колева и др. 1980).

Почвените разновидности са приготвени по изкуствен начин, за да бъде спазено съотношението между ситнозема от смолница и строителните отпадъци. При определяне количеството на примесите, техният състав и съотношението им в различни почвени смеси са взети предвид реалните почвени ус-

ловия. Представата за реалните почвени условия е получена от профилите, направени в различни зелени площи в София. От предварително направените наблюдения бе установено, че тревната растителност се развива най-добре върху естествените, незамърсени със строителни отпадъци почвени субстрати от А хоризонт. При почвени субстрати с над 50 % участие на строителни отпадъци използваните в зелените площи тревни видове изцяло са изместени от плевелна растителност.

Във връзка с това почвените разновидности са приготвени по следния начин:

- смолница без примеси;
- смолница от А хоризонт с 25 % примеси;
- смолница от А хоризонт с 50 % примеси.

Съставът на примесите е аналогичен с този, който преобладава в зелените площи с примеси от хоросан, тухли, гипс, бетон, а съотношението им в обемни единици е представено в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Участие на отделните примеси (в обемни единици)
Participation of separate mixtures (in volume points)

Примеси, Separate, %	Хоросан Mortar	Тухли Bricks	Гипс Gypsum	Бетон Concrete	Общо Total
25 %	10	10	7	3	30
50 %	20	20	14	6	60

При изготвянето на почвените разновидности смолницата беше оставена да изсъхне до въздушно сухо състоя-

ние и пресята през сито 5 mm. Примесите първо бяха натрошени поотделно и след това смесени със ситнозема в

определените съотношения.

При залагане на опитите са използвани съдове със вместимост ≈ 4 l.

Всички варианти са в три повторения. Водният режим на почвата е оценяван със сорбционни преобразователи. Направени са четири откоса.

Съдържанието на елементите е определено чрез атомно абсорбционен спектрофотометър.

За сравнение са представени стойностите на същите елементи в почвата (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Запасеност на използваните субстрати с основни хранителни елементи
Supply of the used substrates with basic food elements

Почвени субстрати, Soil substrate, % примеси	Хумус, Humus, %	N, %	F, mg/kg	K, mg/ kg	B, mg/ kg	pH
Смолница, Vertisols, 0 %	4,05	0,170	2613	98	52	6,8
25 %	3,45	0,138	2600	75	48	8,3
50 %	2,76	0,105	1200	63	36	9,6

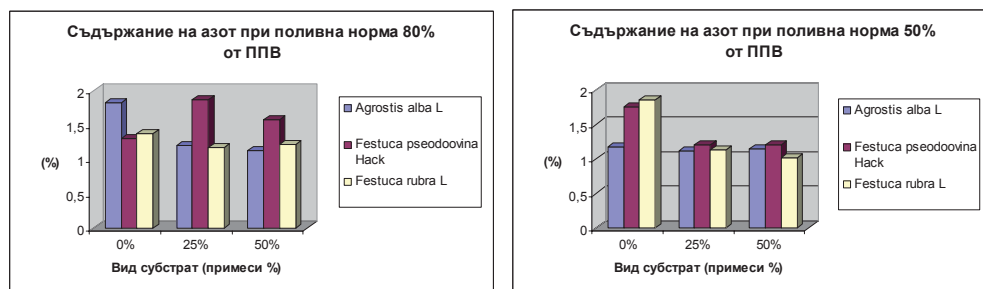
Естествените почви, използвани за приготвяне на субстратите са среднохумусни, средно запасени с азот и много добре запасени с фосфор и калий. С увеличаване участието на примесите запасеността с основни хранителни елементи намалява, докато pH расте. Субстратът с 25 % примеси почти не се различава по степен на запасеност с основните хранителни елементи от този на чиста смолница (0 % примеси). Субстратът с 50 % примеси е със значително по-слаба запасеност – ниско хумусно съдържание, слабо запасен с азот, средно запасен с фосфор, много добре запасен с калий и с подчертано алкална реакция. Не са преведени данни за наличието на Ca и Mg в субстратите, но се има предвид фактът, че по принцип излужените смолници са с висока степен на наситеност с бази като съотношението Ca: Mg е 4:1 в полза на калция.

За сравнителна оценка на получените резултати при двата вида субстрати с примеси са използвани данните, получени при вариантите с чиста смолница.

Средното съдържание на изследваните елементи в листата на отделни тревни видове са следните:

Най-динамични са стойностите на концентрацията на **азот** (фиг. 1) при овчата власатка като най-висока е стойността при субстрата с 25 % примеси при поливна норма 50 % от ППВ като постепенно намаляват от субстрата от чиста смолница към субстрата с 50 % примеси. При тази поливна норма най-ниски са стойностите при полевицата. Междинно положение заема червената власатка.

Освен това при полевицата при поливна норма 50 % от ППВ съдържанието на азот е със сравнително близки стойности, независимо от субстрата.



Фиг. 1. Съдържание на азот
Fig. 1. Content of nitrogen

Най-общо азотното съдържание е в границите на вариране на тревни видове.

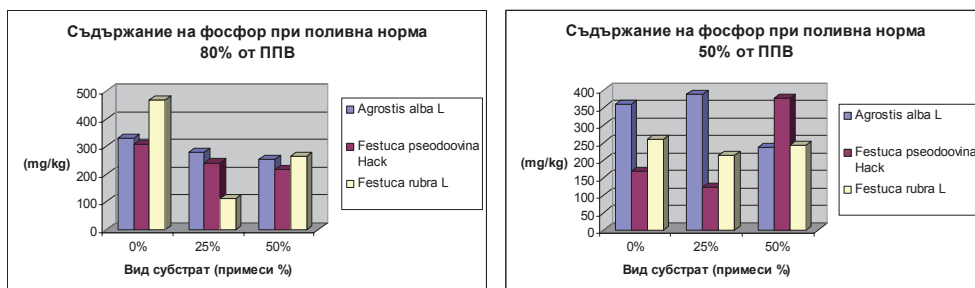
Според Илькун по Генчева (1996) при скрити или начални етапи на увреждане настъпва повишаване на натрупването на общ азот. С увеличаване степента на увреждане, съдържанието на азота в чувствителните видове намалява. При нашия експеримент при варианта с поливна норма 80 % от ППВ се наблюдават по-ниски стойности на азота от тези при поливна норма 50 % от ППВ, което показва, че въпреки оптималната стойност на влагата налице е увреждане на растенията, което по всяка вероятност е резултат от наличието на определеното количество

примеси.

Най-общо азотното съдържание при поливна норма 80 % от ППВ е в границите на вариране за тревни видове с малки изключения (Weils and Dougherty 2005).

Различията между отделните тревни видове, различните почвени субстрати и при поливна норма 80 % от ППВ по отношение съдържанието на **фосфор** (фиг. 2) са слабо изразени с изключение на това при червената власатка. Съществува тенденция на намаляване на съдържанието на фосфор с увеличаването на процента на примесите.

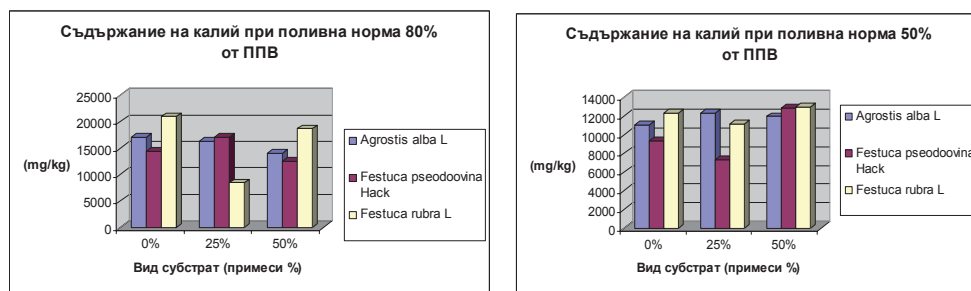
При поливна норма 50 % от ППВ изменението на съдържанието на фосфор има случаен характер.



Фиг. 2. Съдържание на фосфор
Fig. 2. Content of phosphorus

Резултатите, получени за фосфора при поливна норма 80 % ППВ се включват в границите на вариране за тревни видове.

С увеличаване на поливната норма се забелязва увеличение на съдържанието на **калий** в листата (фиг. 3). Съдържанието на калий по варианти



Фиг. 3. Съдържание на калий
Fig. 3. Content of calium

субстрати не се изменя съществено, поради добрата запасеност на почти всички субстрати с калий. Сравнително по-малко е съдържанието на калий в овчата власатка, а най-високо при червената власатка.

Най-общо съдържанието на калий се изменя както при азота и фосфора.

Спрямо границите на вариране трябва да отбележим, че и при двете поливни норми калият се вмести в тези граници.

Съдържанието на **калций** е сравнително високо, но при червената власатка и овчата власатка е най-малко при субстратите с 25 % примеси. Минималните стойности са при червената власатка (25 % примеси и поливна норма 50 % от ППВ), а максималните при овчата власатка (0 % примеси и поливна норма 80 % от ППВ).

Аналогично на другите елементи са и стойностите, получени за **магнезия**. И при него стойностите, получени

за вариантите с примеси са по-ниски в сравнение с варианта без примеси като намаляват с увеличение участието на примеси при вариантите с поливна норма 50 % ППВ. При вариантите с поливна норма 80 % ППВ не може да се улови определена тенденция на изменение на съдържанието на магнезий, т.е. то има случаен характер.

Борът има важно значение за метаболизма на растенията. Съдържанието му оказва влияние върху фотосинтезата. Физиологичните му функции са тясно свързани с развитието и делението на меристемната тъкан. Той играе важна роля за преминаването на хранителните вещества през клетъчните мембрани. Под влиянието на бора се повишава съдържанието на фосфор в младите листа, борът спомага за регулиране концентрацията на калия и по-пълното включване на последния в обмяната на веществата (Стоянов 1985). Борът е относително неподвижен. Едни от най-важните фактори, ко-

ито въздействат на биологичната достъпност на бора за растенията са рН и водата, тъй като поглъщането на бора се определя от количеството налична вода в растението. Натрупва се главно в листата – надземните части на растенията съдържат повече бор, отколкото подземните.

Обикновено растенията се развиват нормално в условията на определен баланс между Са и В както при постъпването им в растенията, така и в тъканите им. Потреблението на В и Р от растенията е сходно. Потреблението и разпределението на фосфора по данни на Leal et al. (1972) зависи от концентрацията на бора, тъй като борът понижава подвижността на фосфора, особено в подземните части на растенията. Взаимодействието между бор и фосфор в почвите пречи на влиянието на фосфатните йони върху миграцията на бора. Според Стоянов (1985) другите ефекти, оказвани от другите елементи на хранене, например К и Na, на съдържанието на бор в растенията вероятно са вторични явления, свързани с усилването ръста на растението или някои физиологични нарушения.

Концентрацията на бор в растенията се колебае в широки граници. По данни на Davies (1980) съдържанието на бор в тревистите растения за Европа е около 5,6 mg/kg.

При нашия опит най-високо е съдържанието на бор (фиг. 4) при червената власатка, като и при двете поливни норми е чувствително над границите за оптимума за тревни видове.

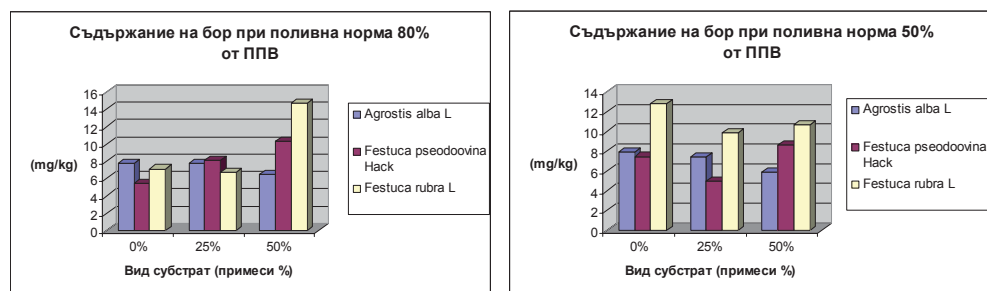
При другите два вида съдържанието на бор е в границите на оптимума с изключение на варианта овча власатка с поливна норма 50 % от ППВ и 25 % примеси.

От изнесените резултати става ясно, че:

- при изменението на някои от елементите съществува определена тенденция, при други различията са несъществени, а при трети имат случаен характер.

- по принцип по-ниско е съдържанието на повечето елементи при вариантите с по-ниски напоителни норми и по-високо съдържание на примеси, като при някои от видовете те имат лимитиращ характер.

- по отношение на натрупването на основни хранителни елементи в



Фиг. 4. Съдържание на бор

Fig. 4. Content of borum

листата като най-толерантен вид се очертава червената власатка, при която съдържанието на основните хранителни елементи при повечето варианти е в рамките на оптималните за растителния вид.

– сравнително високото съдържание на бор при всички варианти може да се приеме като показател за утешени условия на растеж и развитие.

Литература

1. Генчева, Св. 1996. Класификация и някои особености на антропогенните почви. Дисертация за присъждане на нс „доктор на науките“.
2. Колева, П., И. Михов, И. Вакарелов, Д. Павлов. 1980. Биологични основи на паркоустройството. С., Земиздат.
3. Кабата-Пендиас, А., Х. Пендиас. 1989. Микроелементы в почвах и растениях. М., Мир, 436.
4. Стоянов, Д. 1985. Торене с бор. – Почвознание, агрохимия и растителна защита, 1, 82–88.
5. Leal, A., M. Gomes, J. A. Sanches-Raya, J. Yanez, L. Recalde. 1972. Effect of absorbcion on accumulation and distrilution of phosphate. Paper presented at 3rd Ifll. Le controle de l'adimentatuon des Plantes Culjivees, Budapest, 763.
6. Mengel, K., E. A.Kirkby. 1978. Principles of Plant Nutrition, International Potash institute, Worblaufen-Bern, 593.
7. Weils, K. L and C. T. Dougherty. 2005. Problems in diagnosing Nutrient deficiencies of Cool – seanson Forage Grasses, AGR, 169.
8. Davies, B. E. 1980. Applied Soil Trace Elements. New York, Wiley & sons, 482.

**ESTIMATION OF THE CONTENTS AND ACCUMULATION
OF BASIC NUTRIENTS IN THE LEAVES OF GRASS SPECIES
SUBJECTED TO WATER DEFICIENCY**

Nora Lozanova

University of Forestry – Sofia

UDK 581.12/.13

Received 11.11.2009

Summary

Many researchers consider the analysis of plant tissues to be used successfully for the definition of the deficiency of the elements of the plant and from there taking measures for the optimization of the growth environment in one or other direction.

A vessel vegetation experiment with three grass species and on three types of soil substrates has been carried out. The soil used in vertisols – 100 %, mixed with 25 % and 50 % building materials. The vessels are put in 80 % and 50 % irrigational regime. All varieties are in three repetitions. The water regime of the soil is estimated through absorption transformers. Four cross sections have been made.

The influence on the irrigational regime and the quantity of the added building materials on the contents and accumulation of basic nutrients in the leaves of *Festuca rubra* L., *Festuca pseudovina* Hack and *Agrostis alba* L. have been estimated.

НОВИ ДАННИ ЗА АНАМОРФНИ ГЪБИ ПО ДЪРВЕСНИТЕ РАСТЕНИЯ В ПАРК „ВРАНА“

Екатерина Самева, Ганка Бакалова, Цветанка Борисова

Институт по ботаника – БАН

УДК 576.88

Постъпила на 11.11.2009

По време на проучване на видовото разнообразие на анаморфните гъби по дървесни и храстови растения в един от най-красивите паркове на страната – парк „Врана“ – през периода 2006–2007 г. са установени 7 нови за България вида: *Ascochyta fraxinifolia* Siemaszko, *A. procenoi* Melnik, *Asteromella bacterioides* (Vuill.) Moesz, *A. quercifolii* C. Massal., *Fusicladium carpophilum* (Thüm.) Oudem., *Microdiplodia tiliae* Allesch. и *Seimatosporium dacicum* (Săvul. & Hulea) B. Sutton. Съобщени са и 12 нови за страната комбинации гъба/гостоприемник. Посочени са коректните названия на *Phoma aliena* (Fr.: Fr.) Aa & Boerema и *Ph. macrostoma* Mont. Направени са кратки описания и илюстрации на новите за страната видове на базата на проучените материали. Изследваните образци са депозирани в Микологичната колекция на Института по ботаника, БАН (SOMF).

Ключови думи: анаморфни гъби, България, парк „Врана“ (София), паразити, растения-гостоприемници.

Kew words: anamorphic fungi, Bulgaria, Vrana park (Sofia), parasites, host-plants.

Увод

Парк „Врана“ е един от най-значимите и красиви паркове в България. Той е създаден в края на XIX в. и се характеризира с богато разнообразие на дървесни и храстови видове растения, голяма част от които са екзотични и могат да бъдат наблюдавани само на неговата територия. Паркът има висока историческа стойност и е обявен за паметник на градинско-парковото изкуство. През последните години са провеждани редица проучвания на територията на парка. Те показват влошаване на състоянието на голяма част

от дървесните и храстовите видове, дължащо се както на напредналата възраст на растенията, така и на редица други фактори: екологични, биотични, организационни, финансови и др.

Целта на настоящето изследване е проучване на видовото разнообразие на анаморфните гъби в парк „Врана“ (Софийски район, София), които са едни от основните причинители на заболявания по растенията, водещи до влошаване на естетическия им вид и понижаване на жизнеността и устойчивостта им. Установени са 40 таксона анаморфни гъби, паразитиращи по 43 вида дървета и храсти от 32 рода ви-

щи растения. Седем вида паразитни гъби: *Ascochyta fraxinifolia* Siemaszko, *A. procenкои* Melnik, *Asteromella bacterioides* (Vuill.) Moesz, *A. quercifolii* C. Massal., *Fusicladium carpophilum* (Thüm.) Oudem., *Microdiplodia tiliae* Allesch., *Seimatosporium dacicum* (Săvul. & Hulea) B. Sutton и 13 растения-гостоприемници на 11 вида гъби са установени за първи път на територията на България. Посочени са коректните наименования на *Phoma aliena* (Fr.: Fr.) Aa & Boerema и *Phoma macrostoma* Mont.

Материал и методи

По време на проучването са използвани общоприети методи за изучаване на биологичното разнообразие в природата и в лабораторни условия. Прилагани са маршрутен и стационарен метод за теренните изследвания и сравнително-морфологични методи при камералната обработка. Изследвани са събраните през 2006–2007 г. образци от живи листа и клонки на растения със симптоми на заболявания, причинени от анаморфни гъби. Определянето на гъбните таксони е съобразено с трудовете на: Мельник (1977), Мережко (1980), Sutton (1980), Brandenburger (1985), Farr et al. (1989), Vanev and Aa (1998), Schubert et al. (2003).

Направени са кратки описания и илюстрации на новите за страната видове на базата на изследваните материали. Събраните образци са депозиранни в Микологичната колекция на ИБ, БАН (SOMF).

Резултати

Нови за България видове анаморфни гъби

Ascochyta fraxinifolia Siemaszko, Arch. Nauk Biol. Towarz. Nauk, Warszawsk, 1 (14): 32 (1923).

Петната по листата са закръглени или с неправилна форма, до 1 см в диаметър, предимно единични, ограничени с кафяв ръб, светлокафяви или сиво-кафяви, с черни точковидни пикнидии по горната повърхност (фиг. 1). Пикнидиите са сферични, тънкостенни, бледожълтеникави, (100) 125–150 μm в диаметър. Конидиите са цилиндрични, със заоблени краища или елипсоидални, предимно двуклетъчни, безцветни, 8,8–11,3 x 2,5–3,8 μm , без или със слабо прищипване при септата.

По листа на *Fraxinus excelsior* L.,



Фиг. 1. Листни петна на *Ascochyta fraxinifolia* по *Fraxinus excelsior*
Fig. 1. Leaf spots of *Ascochyta fraxinifolia* on *Fraxinus excelsior*

12.08.2007 г., **SOMF 26 815**.

Ascochyta procenкои Melnik, Nov. Syst. niz. Rast. **1967**: 272 (1967).

Петната по листата са с неправилна форма, единични или сливащи се и заемащи значителни части от листната петура, ограничени от листното жилкуване, сиви до сиво-кафяви. Пикнидите са сферични или сплеснатосферични, светло- до тъмнокафяви, 100–180 μm в диаметър, със закръглен остиол, 10 μm в диаметър. Конидиите елипсоидални, прави, рядко слабо извити, двуклетъчни, без прищипване при септирането, бледожълтеникави, 7,5–10 x 2,5–3 μm (фиг. 2).

По листа на *Magnolia* sp., 02.10.2006 г., **SOMF 26 816**.

Asteromella bacterioides (Vuill.) Moesz, Arb. Ung. Biol. Forsch. Inst. **13**: 179 (1941).

Петната по листата са 0,1–0,4 cm в диаметър, закръглени или ъгловати, единични, кафяви до бледоохрани в центъра (фиг. 3). Пикнидите потопени



Фиг. 2. Конидии на *Ascochyta procenкои*

Fig. 2. Conidia of *Ascochyta procenкои* (x2500)

в тъканите – сферични или сплеснатосферични, бледокафяви до кафяви, 50–75 μm в диаметър, със закръглен остиол, 10–15 μm в диаметър, заобиколен с



Фиг. 3. Листни петна на *Asteromella bacterioides* и *Passalora microsora* по *Tilia tomentosa*

Fig. 3. Leaf spots of *Asteromella bacterioides* and *Passalora microsora* on *Tilia tomentosa*

венеч от по-тъмни клетки. Конидиите са цилиндрични, прави, понякога слабо извити, със заоблени краища, едноклетъчни, безцветни, 2,5–3 (3,5) x 1 μm .

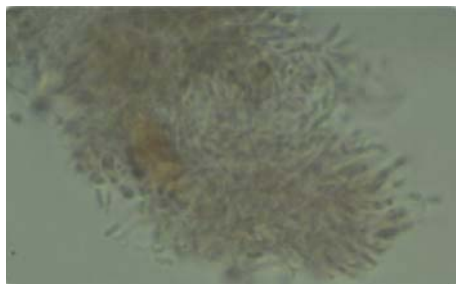
По листа на *Tilia petiolaris* D. C., 18.09.2006 г., **SOMF 26 817**; *T. platyphyllos* Scop., 13.09.2007 г., **SOMF 26 818**; *T. tomentosa* Moench, 18.09.2006 г., **SOMF 26 819**.

Забележка: По едни и същи листа в образците от *Tilia platyphyllos* (**SOMF 26 818**) и *T. tomentosa* (**SOMF 26 819**) бяха намерени пикнидии на *Asteromella bacterioides* и конидиеносци на *Passalora microsora* (Sacc.) U. Braun. Двата вида се посочват в литературата (Vanev and Aa 1998) като синанаморфи.

Asteromella quercifolii C. Massal., Atti e Mem. dell'Acc. d'agr., Sci., Zett. e Comm. Verona, Ser. III, **65**: 131 (1889).

Петната по листата са 0,1–0,8 cm,

закръглени или ъгловати, единични или сливащи се, кафяви, в центъра сивеещи, неясно ограничени или очертани с тесен ръб. Пикнидиите върху долната повърхност – на групи, потопени в тъканите, сферични или сплеснато-сферични, бледокафяви, 80–100 μm в диаметър, със закръглен остиол, 10–15 μm в диаметър, заобиколен с широк венец от тъмнокафяви клетки. Конидиите многобройни, пръчковидни, цилиндрични, прави, със заоблени краища, едноклетъчни, безцветни, 2,5–3,5 (4) x 1 μm (фиг. 4).



Фиг. 4. Група конидии на *Asteromella quercifolii*

Fig. 4. Conidia of *Asteromella quercifolii* (x2500)

По листа на *Quercus rubra* L., 18.09.2006 г., **SOMF 26 820**.

Fusicladium carpophilum (Thüm.) Oudem., Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Afd. Natuurk.: 388 (1900).

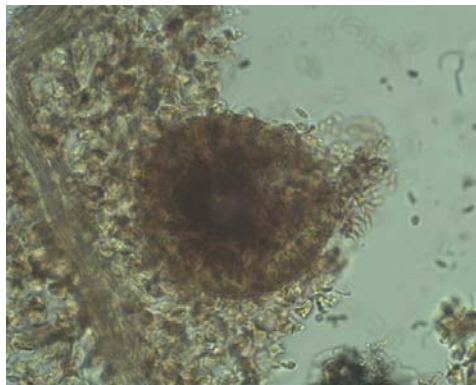
Петната по листата са с неправилна форма, заемащи цялата листна петура, сиво-кафяви, с черен налеп върху долната повърхност на листата. Конидиеносците – единични или в кичурче, цилиндрични, прави или извити, светлокафеникави, с 1–4 септи, 90–100 x 3,8–7,5 μm . Конидиогенните клетки на върха на конидиеносеца с 1 или ня-

колко локуса на върха или странично разположени, жълтеникави, до 5 μm широки. Конидиите – единични или във верижки, крушовидни, бухалковидни, едноклетъчни или с 1 септа, гладки до брадавичести, жълтеникави, 12,5(20)–30 x 5–6 μm .

По листа на *Laurocerasus officinalis* Roem., 09.05.2007 г., **SOMF 26 821**.

Microdiplodia tiliae Allesch., Rabenh. – Krypt. Fl., 7: 96 (1903).

Пикнидиите върху горната повърхност на листата – разсеяни, потопени, сферични, ръждивокафяви, 90–110 μm в диаметър, със закръглен остиол, заобиколени с широк венец от по-тъмни клетки, 10 μm в диаметър (фиг. 5). Конидиите – елипсоидални, слабо стесняващи се към краищата, върховете заоблени, с една септа, бледокафяви, в маса ръждивокафяви, 7–10,5 x 2,5–3 (3,5) μm .



Фиг. 5. Пикнидия на *Microdiplodia tiliae*

Fig. 5. Pycnidium of *Microdiplodia tiliae* (x1000)

По листа на *Tilia platyphyllos* Scop., 13.09.2007 г., **SOMF 26 822**.

Seimatosporium dacicum (Săvul. & Hulea) B. Sutton, Mycol. Pap., 138: 90



1



2

Фиг. 6. 1 – Листни петна на *Seimatosporium dacicum* по *Sorbus torminalis*;
2 – Конидии на *Seimatosporium dacicum*

Fig. 6. 1 – Leaf spots of *Seimatosporium dacicum* on *Sorbus torminalis*;
2 – Conidia of *Seimatosporium dacicum* (x1000)

(1975). (фиг. 6).

Петната по листата – 1–1,5 cm, закръглени или с неправилна форма, тъмнокафяви, някои в центъра сиви, предимно единични. Ацервулите – сферични, 125–190 µm в диаметър, или с неправилна форма, тъмнокафяви, първоначално покрити, по-късно разкъсващи се на върха. Конидиите – елипсоидални, бухалковидни, прави или извити, жълтеникави, гладки, с 1 до 5 септи, обикновено с три, клетките еднакво оцветени, средните две клетки по-тъмно оцветени от крайните две.

По листа на *Sorbus torminalis* (L.) Cr., 28.09.2007 г., **SOMF 26 823**.

Анаморфни гъби с нови за България растения-гостоприемници

Ascochyta philadelphi

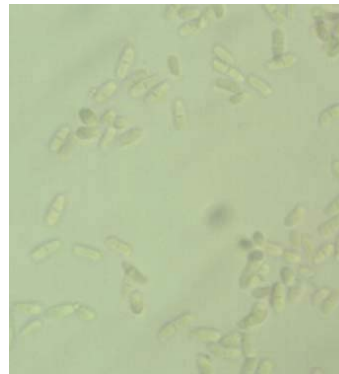
Sacc. & Speg., *Michelia*, **2**: 622 (1881). (фиг. 7).

По листа на *Philadelphus lemoinei* Lem., 28.09.2007 г., **SOMF 26 824**; *P. inodorus* L., 18.06.2007 г., **SOMF 26 825**.

Asteromella platanoidis (Sacc.) Petr., *Hedwigia*, **65**: 254 (1925)



1



2

Фиг. 7.1 – Листни петна на *Ascochyta philadelphi* по *Philadelphus inodorus*; 2 – Конидии на *Ascochyta philadelphi*

Fig. 7.1 – Leaf spots of *Ascochyta philadelphi* on *Philadelphus inodorus*; 2 – Conidia of *Ascochyta philadelphi* (x1000)

По листа на *Acer nikoense* Maxim., 02.10.2006 г., **SOMF 26 926**.

Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Penz. & Sacc., Fungi 2: 6 (1882).

По листа на *Liriodendron tulipifera* L., 18.09.2006 г., **SOMF 26 827**.

Coniothyrium fuckelii Sacc., Nuovo Giorn. Bot. Ital., 7: 318 (1875).

По листа на *Sorbus torminalis* (L.) Cr., 28.09.2007 г., **SOMF 26 828**.

C. ribis Brun., Bull. Soc. Bot. France, 36: 338 (1889).

По листа на *Ribes sanguineum* Pursh., 28.09.2007 г., **SOMF 26 829**.

Discosia eliasonii Vanev, Fungi Bulgaricae, 3: 100 (1997).

По листа на *Tilia platyphyllos* Scop., 13.09.2007 г., **SOMF 26 822**.

Enthomosporium mespili (DC. Ex Duby) Sacc., Michelia, 2: 115 (1880).

По листа на *Crataegus monogyna* Jacq., 28.09.2007 г., **SOMF 26 830**.

Passalora microsora (Sacc.) U. Braun, Mycotaxon, 55: 233 (1995).

По листа на *Tilia petiolaris* D. C., 13.10.2006 г., **SOMF 26 831**; *T. tomentosa* Moench, 18.09.2006 г., **SOMF 26 819**.

Sphaeropsis sapinea (Fr.) Dyko & B. Sutton, in Sutton, The Coelomycetes: 120 (1980).

По иглици на *Pinus ponderosa* Douglas ex P. Laws. & C. Laws., 12.07.2007 г., **SOMF 26 834**.

Коригирани наименования на публикувани в България видове

Phoma aliena (Fr.: Fr.) Aa & Boerema, Personia, 16(4): 486 (1998).

(sub *Phyllosticta aliena* (Fr.) Sacc., по *Euonimus europaeus* L., Klika (1929).

По листа на *Cotoneaster multiflorus*

Bunge in Ledeb., 13.10.2006 г. (нов гостоприемник за страната), **SOMF 26 832**.

P. macrostoma Mont., Ann. Sci. Nat. Bot., 3(11): 52 (1849).

(sub *Phyllosticta berberidis* Rabenh., по *Berberis vulgaris* L., Ванчиков, 1946).

По листа на *Berberis vulgaris* L., 18.09.2006 г., **SOMF**; *Spiraea crenata* L., 02.10.2006 г. (нов гостоприемник за страната), **SOMF 26 833**.

Литература

1. Ванчиков, К. 1946. Няколко по-важни болести по декоративните растения. – Градинарство, 3–4, 60–63.
2. Мельник, В. А. 1977. Определитель грибов рода *Ascochyta* Lib. Ленинград, „Наука“.
3. Мережко, Т. А. 1980. Флора грибов Украины. Киев, „Наукова думка“.
4. Brandenburger, W. 1985. Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa. – Stuttgart & New York. G. Fischer Verlag.
5. Farr, D. F., G. F. Bills, G. P. Chamuris, A. Y. Rossman. 1989. Fungi on Plants and Plant Products in USA. St. Paul, Ars Press.
6. Klika, J. 1929. Contributions à la connaissance de la flore mycologique de la Bulgarie II. – Acta Bot. Bohem., 8, 27–36.
7. Schubert, K., A. Ritschel, U. Braun. 2003. A monograph of *Fusicladium* s. lat. (Hyphomycetes). – Schlechtendalia, 9, 1–132.
8. Sutton, B. C. 1980. Coelomycetes. Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata. Kew, CMI.
9. Vanev, S. G., Aa, H. A. van der. 1998. An annotated list of the published names in *Asteromella*. – Persoonia, 17, 47–67.

NEW DATA OF ANAMORPHIC FUNGI ON ARBOREAL SPECIES IN VRANA PARK

Ekaterina Sameva, Ganka Bakalova, Tsvetanka Borisova

Institute of Botany – Bulgarian Academy of Sciences

UDK 576.88

Received 11.11.2009

Summary

During a survey of the biodiversity of anamorphic fungi on arboreal species in one of the most beautiful parks in our country – Vrana Park – in the period 2006–2007 are established 7 new species for Bulgaria: *Ascochyta fraxinifolia* Siemaszko, *A. procenoi* Melnik, *Asteromella bacterioides* (Vuill.) Moesz, *A. quercifolii* C. Massal., *Fusicladium carpophilum* (Thüm.) Oudem., *Microdiplodia tiliae* Allesch. and *Seimatosporium dacicum* (Sävul. & Hulea) B. Sutton. Twelve fungus/host combinations, new for the country, are also reported. The correct names of *Phoma aliena* (Fr.: Fr.) Aa & Boerema and *Ph. macrostoma* Mont. are given. Short descriptions and illustrations of the species new to Bulgaria are provided on the basis of the researched materials. The investigated specimens are deposited in the Mycological collection of the Institute of Botany (SOMF).

ПРИРОДОСЪОБРАЗНО СТОПАНИСВАНЕ НА БУКОВИТЕ ГОРИ КАТО ПРЕДПОСТАВКА ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ТЯХНАТА УСТОЙЧИВОСТ

Нено Александров, Елена Рафаилова

Лесотехнически университет – София

УДК 630.2

Постъпила на 11.11.2009

В съвременния период на развитието на горското стопанство започват да доминират принципите на устойчивото, многофункционалното и адаптивното стопанисване на близки до природните, структурно разнообразни, смесени гори.

Стопанисването на буковите гори от средата на миналия век не е базирано на научнообосновани норми, а е подчинено на конюнктурни решения, при които не се отчита многофункционалността на тези гори. В резултат на това структурата на буковите гори е силно променена в посока на опростяване.

Съвременните изследвания за природната динамика на буковите гори потвърждават схващането, че в тях доминиращо влияние имат малките по площ природни нарушения. От това следва, че природосъобразни за буковите гори са лесовъдските системи, основани на естественото възобновяване в малки по площ котли – дългосрочно-постепенни и изборни сечи.

Ключови думи: природосъобразно, устойчиво стопанисване, лесовъдски системи, разновъзрастни гори, природни нарушения.

Key words: close to nature management, sustainable management, silvicultural-system, uneven-aged forests, natural disturbances.

Буковите гори имат съществен дял в съвременната растителна покривка на Европа. Горите с преобладаващо участие на обикновен и източен бук имат широко разпространение и в България. Те заемат около 17 % от залесената площ в страната или около 600 хил. ha. Около 24 % от тях попадат във вододайни зони, 32 % в зони по NATURA 2000, 10 % в защитени природни територии и само 20 % в гори с основно дървопроизводствени функции. Ето защо ролята на буковите гори като източник на дървесина има второстепенно значение, а на преден

план излизат водоохранните, рекреационни и съхраняващи биоразнообразието функции.

Буковите гори преминават през различни етапи на преоценка, като напоследък на тях се гледа като важен биологичен ресурс. В съвременния период на развитието на горското стопанство започват да доминират принципите на устойчивото, многофункционалното и адаптивно стопанисване на близки до природните, структурно разнообразни, смесени гори, т.е. моделът на нормалната гора се замества от модела на природната гора (Рафаи-

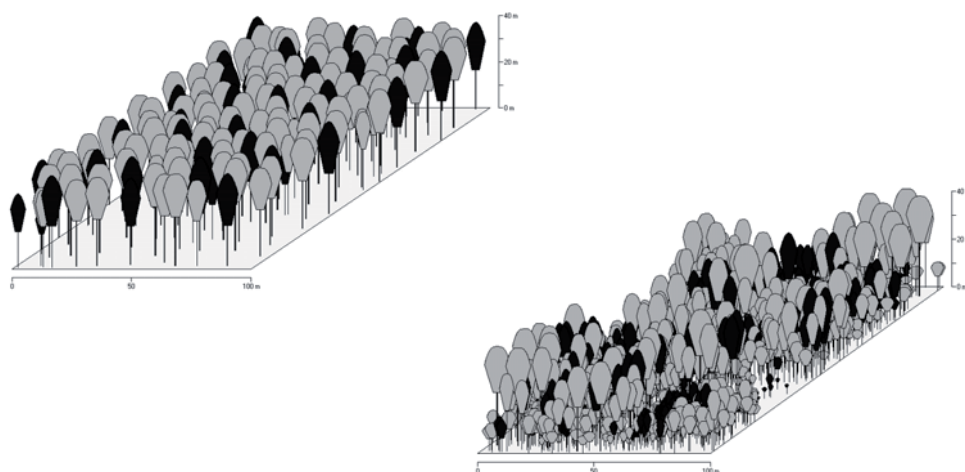
лов 2007). Един от най-добрите примери на този преход са буковите гори в Европа. След няколковековния период на превръщане на естествените букови гори в иглолистни монокултури и опростяване на тяхната структура чрез прилагането на постепенно-сечищно стопанисване от началото на този век настъпват решителни промени в отношението към тези гори и формулирането на политика на възстановяване на коренния им състав и природна структура. Макар буковите гори в България да нямат съдбата на тези в Централна Европа, в историята на стопанисването на буковите гори у нас също има периоди, през които тези гори са подценявани, „подобрявани“ чрез реконструкция, опростявани чрез прилагането на постепенни сечи и низово изреждане и мащабно подмладяване.

От средата на миналия век, с развитието на инфраструктурата, започва прекомерното експлоатация на буковите гори. Резултатите от стопанисването на високостъблените букови гори през периода 1965–1990 г. водят до намаляване на площите, общия и среден дървесен запас и средния прираст, като в края на периода се наблюдава постепенно увеличение, което е в резултат на забраната за голи сечи. За сметка на това се увеличава почти двойно делът на издънковите гори. Големи площи с бук са реконструирани и чрез гола сеч и последващо възобновяване са превърнати в чисти, едновъзрастни иглолистни култури. Днес тези иглолистни масиви са нестабилни и податливи системи, страдащи от масови

каламитети и пожари. В някои реконструирани букови насаждения букът се възстановява предимно с издънков произход. Трябва да се отбележи, че пресиленото ползване е за сметка на най-ценните зрели, високостъблени гори, днес довели до преобладаване на млади и средновъзрастни насаждения. Масово са изсичани цели склонове и райони, които бързо са се възобновили и са дали началото на големи комплекси от едновъзрастни насаждения. В резултат на това структурата на буковите гори силно е променена в посока на опростяване, особено в долния и средния буков подпояс (фиг. 1). От казаното дотук може да се направи изводът, че стопанисването на буковите гори от средата на миналия век не е базирано на научно-обосновани норми, а е подчинено на конюнктурни решения, при които не се отчита многофункционалността на тези гори.

Съвременните разбирания за функциите на буковите гори налагат преосмисляне на традиционните техники за стопанисване, като трябва да се търсят начини за природосъобразно стопанисване.

В същността си природосъобразното стопанисване акцентира върху необходимостта от прилагането на системи за стопанисване, имитиращи процесите и структурите на природната гора. Динамиката, развитието и структурата на природната гора се определя от характера на природните нарушения. Сред специалистите няма единно мнение за природната структура на буковите насаждения. Счита се, че поради способността на бука



Фиг. 1. Структурата на букови насаждения след прилагане на краткосрочна постепенна и групово-постепенна сеч (по Рафаилов)

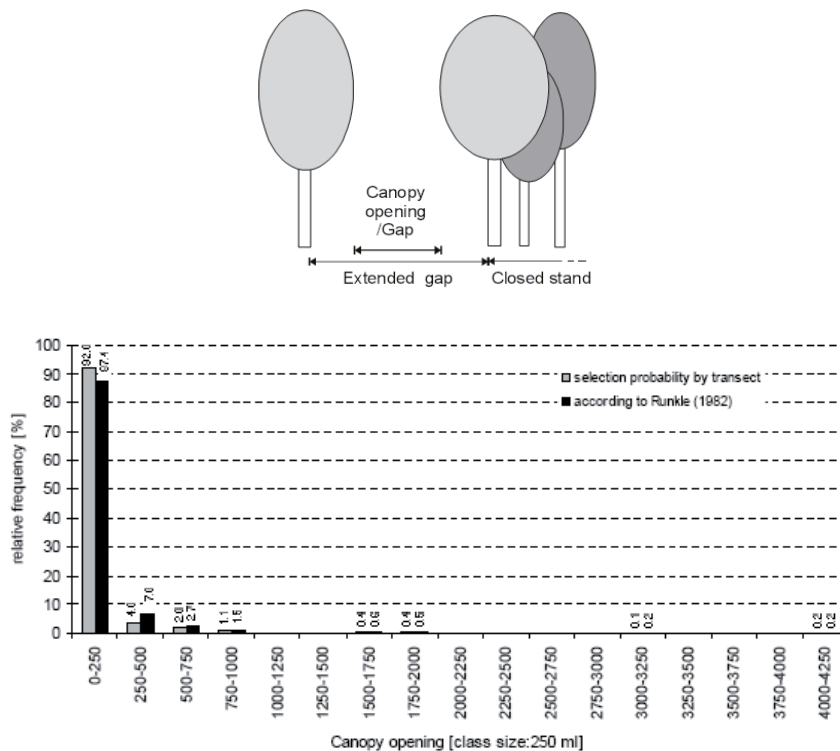
Fig. 1. The structure of beech stands after application of shelterwood and group shelterwood felling (Rafailov 2009)

да запълва бързо отворените в склопа пространства и бързото отпадане на дърветата от долните слоеве на склопа поради недостатъчното количество светлина, на чистите букови гори в по-голяма степен е свойствена хомогенната едновъзрастна структура. В това отношение са изказвани мнения, че в девствените букови гори не се срещат изборни структури (Korpel 1995) или ако се срещат, те са краткотрайни (Leibundgut 1978). Противно на това е становището на Русков (Костов 2009) за буковите гори в района на Своге. Русков отбелязва, че „тези насаждения са разновъзрастни, дори когато водят своя произход от някоя природна катастрофа. Недялков (Костов 2009) отбелязва, че разновъзрастният характер на буковите дървостои се наблюдава във всички наши букови гори. Този характер е по-добре изявен в насажденията,

където намесата на човека е слаба.

Съвременните изследвания за природната динамика на буковите гори потвърждават схващането, че в тях доминиращо влияние имат малките по площ природни нарушения. Във формиралите се различни по големина прозорци букът се възобновява успешно. Това води до формирането на гори с хетерогенна разновъзрастна структура. Според Droessler (2006), който изследва „природни“ букови гори в два резервата в Словакия (Rajsa и Kijov) над 50 % от естествено формираните прозорци в насажденията се дължат на отмирането само на едно голямо дърво, а 80–85 % – на отмирането на няколко (до 3) дървета (фиг. 2).

Подобни изводи правят Zeibig et al. (2005) за букови резервати в Словения, като отбелязват, че букът налага доминация с възможността за бързо



Фиг. 2. Размер и честота на естествено формирани котли (по Droessler)
Fig. 2. Size and frequency of naturally formed gaps (Droessler 2006)

странично разрастване на короните си. Големи котли с размери около и малко над 0,4 ha са рядкост и се формират за период от около 40 години. Доказва се, че до 4/5 от отворените естествени прозорци се разрастват чрез вторично отпадане на нови съседни дървета. В тези случаи навсякъде възобновяването протича успешно за бука и то надхвърля 70 хил. фиданки на 1 ha.

От това следва, че природосъобразни за буковите гори са лесовъдските системи, основани на естественото възобновяване в малки по площ котли (0,5–1,0 ha) и последващо разширяване до тяхното сливане – дългосро-

чо-постепенни и изборни сечи (главно групово-изборната сеч). Голите сечи и краткосрочно-постепенната сеч на големи площи не могат да се приемат за природосъобразни, тъй като едроплощните нарушения (ветроломи, пожари и др.) в буковите гори са рядко явление, а равномерното изреждане и отмиране на стария дървостой върху големи площи и заменянето му с нов в процеса на естественото възобновяване не се среща в природата (Рафаилов 2009).

Природосъобразното лесовъдство в същото време е една прагматична концепция, търсеща компромиса меж-

ду ползването на гората и природата. Преследването на целите, свързани с икономическата ефективност на дървопроизводството (производството на висококачествена букова дървесина) не влиза задължително в конфликт с принципите на природосъобразното стопанисване на буковите гори (Рафаилов 2009). Ограничаването на характерното за бука влошаване на качеството на дървесината от т.нар. лъжливо ядро се постига с намаляване на турнуса на сечта при дългосрочно-постепенните сечи и на максималния диаметър при изборните сечи. Установено е, че при възраст на дърветата до 150 години оцветената дървесина съставлява 5–10 % от запаса. Този процент се увеличава на 30–40 % в насажденията над 200 години. Това показва, че буковите гори с преимуществено средообразуващи функции могат да бъдат стопанисвани при високи турнуси (над 150 години).

Стопанисването на буковите гори трябва да се постави на нова основа, отговаряща на съвременните изисквания на природосъобразното лесовъдство и устойчиво управление на горските ресурси. На лесовъдски език това означава прилагане на лесовъдски системи за разновъзрастно стопанисване, които осигуряват постоянно покритие на територията с устойчива, разновъзрастна, доминирана от бук смесена гора. Преходът към подобно стопанисване налага необходимост от промени в досегашните концепции за стопанисване на буковите гори и в частност ограничаване на приложение-

то на краткосрочно-постепенната сеч, както и провеждане на мероприятия за трансформация на едновъзрастните масиви букови гори в разновъзрастни.

Литература

1. Димитров, Д., Г. Костов. 2005. Природосъобразно стопанисване на млади букови дървостои по северните склонове на Централна Стара планина. – Лесовъдска мисъл, 2, 3–13.
2. Костов, Г. 2000. Прилагане на лесовъдски системи за формиране и поддържане на неравномерни структури в букови насаждения. Работно съвещание по БШПГ1 – РУГ Ловеч.
3. Костов, Г. 2009. Природна динамика на буковите насаждения. Сборник доклади от национална научно-практическа конференция по стопанисване на буковите гори. УОГС „Петрохан“, 16–17.06.2009 г., 11–20.
4. Рафаилов, Г. 2009. Природосъобразно стопанисване на буковите гори. Сборник доклади от национална научно-практическа конференция по стопанисване на буковите гори. УОГС „Петрохан“, 16–17.06.2009 г., 7–11.
5. Droessler, L. 2006. Struktur und Dynamik von zwei Buchenurwaldern in der Slowakei.
6. Korpel, S. 1995. Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart, Fischer.
7. Leibundgut, H. 1978. Über die Dynamik Europäischer Urwälder. – ALLg. Forstz., 33, 24: 686–690.
8. Zeibig A., J. Diaci and S. Wagner. 2005. Gap disturbance patterns of a *Fagus sylvatica* virgin forest remnant in the mountain vegetation belt of Slovenia. – For. Snow Landsc. Res., 79, 1/2, 69–80.

**CLOSE TO NATURE MANAGEMENT OF BEECH FORESTS
AS A PRECONDITION FOR IMPROVEMENT
OF THEIR SUSTAINABILITY**

Neno Aleksandrov, Elena Rafailova

University of Forestry – Sofia

UDK 630.2

Received 11.11.2009

Summary

The development nowadays forestry, tend to dominate the principles of sustainable, multifunctional and adaptive management.

The management of beech forests in the middle of last century is not based on scientific approach and is subject to political situation which do not take into account the multifunctionality of the of these forests. As a result, the structures of beech forests have changed greatly in the direction of simplification.

Contemporary researches on the natural dynamics of beech forests confirm the opinion that they are mostly influenced by small area natural disturbances. It follows that the close to nature management of beech forests should be based on silvicultural systems with natural regeneration in small-size gaps – shelterwood with extended regeneration period and group selection felling.

РАСТЕЖ НА ВЕГЕТАТИВНИ ПОТОМСТВА ОТ БЯЛА АКАЦИЯ (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) НА СРЕДНО ПРОДУКТИВНО МЕСТОРАСТЕНЕ ВЪРХУ КАНЕЛЕНА ГОРСКА ПОЧВА

Костадин Броцилов

Опитна станция по дъбовите гори – Бургас

УДК 630,5

Постъпила на 11,11,2009

Съобщават се крайни резултати от изпитването на 10 вегетативни потомства от бяла акация (*Pobinia pseudoacacia* L.) на средно продуктивно месторастене върху канелена горска почва – едно от най-често използваните за създаване на култури от този вид. Селекцията на потомствата е извършена в Северна България през 80-те години на XX в. От тях 8 са включени и в сортоизпитвателната мрежа в Северна България.

Най-добър растеж в условията на суха до свежа канелена горска почва имат потомствата Обретеник 4 и Пордим 12. Близки до тях са Оряхово 3 и Оряхово 6. С умерен растеж, но с най-качествени стъбла са Ряхово 1 и унгарският клон Nyírségi. Тези потомства са подходящи за производство на дървесина на средно продуктивни месторастения върху канелени горски почви.

За повишаване на продуктивността на акациевите култури върху средно продуктивни месторастения на канелени горски почви и производството на дървесина с по-добри качества е най-подходящо потомство Обретеник 4. Това потомство може да бъде регистрирано като клон след съгласуване с резултатите от изпитването му и в Северна България (ОСБРГДВ Свищов). Така развъждането на бялата акация върху такъв тип месторастения ще се постави на селекционна основа.

Ключови думи: бяла акация, вегетативни потомства, растеж, продуктивност.

Key words: *Robinia pseudoacacia* L., progenies vegetative, growth, productivity.

Въведение

Бялата акация е вид с бърз старт и интензивен растеж в млада възраст. Напълно натурализирана тя се използва широко за залесяване в редица страни от Европа, включително и в България. На подходящи месторастения от нея се получава и едра дървесина, използвана за направа на бъчви,

паркет и др. За повишаване на продуктивността и качествата на дървесината вече се създават насаждения от селектиран (семенен и вегетативен) посадъчен материал. Опити за поставяне на акациевото стопанство в България на селекционна основа прави Желез Дончев, който изпитва семенни потомства на отбрани от него дървета в Североизточна България и създава

първите градини за семепроизводство. С разработването и усъвършенстването на технология за вегетативно размножаване на вида с коренови резници (Озолин и др. 1978, Найденов и др. 1982, Найденов и др. 1989, Броцилов 1994, Броцилов и др. 1998), през 80-те години на XX в. беше поставено началото за въвеждане на клоновата рамка при развъждането на бялата акация у нас. Заложени бяха сортоизпитвателни опити с основна цел селекция на клонове за производство на дървесина. Публикувани бяха първи резултати от тези опити (Цанов и др. 1992). Наред с това, бялата акация е ценено медоносно растение и отлично обогатява почвата с усвоими форми на азот (Керестеши 1990, Броцилов и Броцилова 2001, Броцилова и Броцилов 2008).

В работата са представени резултати от извършено в продължение на 20 години сортоизпитване на вегетативни потомства на бялата акация при естествени условия. Междинни резултати за културата са представени през 2003 г. (Броцилов 2003).

Обект и методи

Културата е създадена през пролетта на 1988 г. в землището на с. Ръжица, м. Пеленика, отд. 413 а, ДГС Айтос (фиг. 1). Месторастенето е склон средна част, с наклон 2–3°, сухо до свежо, средно богато (C_{1-2}). Залесяването се извърши след пълна почвоподготовка – изкореняване, риголване и няколко годишно използване на площта със земеделски култури. Гъстотата на засаж-

дане е 2,5 x 2,0 m. Включени са 10 вегетативни потомства от бяла акация, отбрани в Северна България и унгарският клон Nyírségi. Залесяването се извърши с едногодишни вегетативни фиданки от коренови резници. Като стандарт са използвани едногодишни семенни фиданки. Във всяко повторение са включени по 16 фиданки (4 реда x 4 броя). Фиданките са засадени в ръчно изкопани дупки 40 x 40 x 40 cm и след това изрязани „на пънче“. Културата е измервана през първите пет години ежегодно (височини и диаметри), а след това през 2–3 години (диаметри). Измерена е за последен път през есента на 2007 г., когато е на 20 години, т.е. на възраст, възприета за изсичане при такива условия на месторастене. Резултатите са обработвани по метода на дисперсионния анализ. Осем от потомствата са включени и в създадената в Северна България сортоизпитвателна мрежа (Цанов и др. 1992).

През 1993 г. беше заложен пълнен почвен профил за анализиране на физико-механичните (табл. 1) и химичните (табл. 2) свойства на почвата. Тя е канелена горска, с уплътнен В хоризонт. По механичен състав е средно песъчливо-глинеста в повърхностния 50 cm хоризонт, а надолу – тежко песъчливо-глинеста. Бедно запасена е с хумус (1,09–0,36 %), хидролизуем азот (16,8–29,1 mg/1000 g почва) и усвоим фосфор (0,64–1,57 mg/100 g почва P_{2O_5}) и слабо запасена с калий (12,8–15,4 mg/100 g почва K_2O). По целия профил (130 cm) реакцията на почвата е кисела (5,2–5,8). Порьозността и



Фиг. 1. Сортоизпитвателна опитна култура от бяла акация (*Robinia pseudoacacia* L.)
(отд. 413а, ДГС Айтос, с. Ръжица, м. Пеленика)

Fig. 1. *Robinia pseudoacacia* L. sort-tested investigated culture
(dep. 413a, SFU Aytos, v. Rajizha, s. Pelenika)

Таблица 1
Table 1**Механични и водно-физични свойства на почвата**
Soil mechanical and hydro-physical properties

Мощност Depth	Глина, Cley, < 0,01 mm	Обемно тегло Volume weight	Порьоз- ност Porosity	Аера- ция Aera- tion	ППВ Ultimate field water capacity	ВТУ Wilting point	КАВ Capacity ac- tive moisture	
cm	%	g\cm ³	%	%	%	%	%	mm
0-23	36,3	1,46	45	19	18,06	7,41	10,66	35,7
23-49	38,2	1,49	46	17	19,52	7,83	11,69	45,1
49-100	48,4	1,68	46	17	17,38	14,63	2,75	23,6
100-130	50,1	1,62			25,06			
Общо/ Total								104,6

Таблица 2
Table 2**Химичен състав на почвата**
Soil chemical properties

Мощност Depth	Хумус Humus		N		P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	pH (H ₂ O)
cm	%	t\ha	общ total	хидрол. assimilable	mg\100 g				
			%	mg\1000 g					
0–23	1,088	36,54	0,090	29,12	1,57	12,8	207,5	98,8	5,2
23–49	0,570	22,08	0,074	20,72	1,55	12,6	224,3	106,8	5,4
49–100	0,466	39,93	0,036	36,40	0,64	14,6	414,3	165,3	5,5
100–130	0,363	17,64	0,091	16,80	7,42	15,4	482,3	157,2	5,8
Всичко:		116,19							

аерацията са удовлетворителни. Според потенциалните водни запаси почвата осигурява в ниска степен дървесните видове с влага. Според класификацията

на Донов (1976) тези резултати определят месторастенето като средно по продуктивност.

Резултати и обсъждане

Още в средата на изпитателния срок, според растежа си, потомствата бяха разпределени в три групи: **първа** – със слаб растеж – 1 потомство (Пордим 2), което не представлява интерес за производство на дървесина, защото има и лоша форма на стъблата; **втора** – с умерен растеж, еднакъв с този на стандарта – 5 потомства (Nyírségi, Ряхово 1, Пордим 4, Пордим 6, Пордим 9). От тях интерес представляват унгарският клон Nyírségi и Ряхово 1, които са с най-качествени стъбла от всички потомства в опита; **трета** – с растеж, подобър от стандарта: **3а** – потомства с равномерен растеж (Обретеник 4); **3б** – потомства с по-бавен старт, засилващ се растеж през последните години и по-късна кулминация – Пордим 12, Оряхово 3 и 6, Ряхово 5 (Броцилов 2003). Освен с добър растеж потомствата от последната група притежават сравнително качествени стъбла, но са с по-груби клоно, понякога с висока вилужност. Изключение е Ряхово 5, което има по-некачествени с голяма вилужност стъбла. Пордим 12 има добър растеж през първите години и при други условия на месторастене. Това е признак за добра екологична пластичност. За разлика от него потомство Пордим 9 има добър растеж на по-влажните месторастения в Северна България и умерен растеж при по-сухите условия на СОК Айтос (Цанов 1992).

На 20-ата година разликите между средните диаметри на потомствата са от 1,2 cm до 3,5 cm, респ. от 12 до 35 %. Както и до 15-ата година най-слаб растеж, значително по-слаб от всич-

ки останали, има потомство Пордим 2. Разликите между това потомство и всички останали са се увеличили и според резултатите от дисперсионния анализ, са добре и много добре доказани (табл. 3). Това потомство не е подходящо за производство на дървесина, но плодоноси от рано и обилно и представлява интерес за пчеларството. С недоказани разлики от стандарта са потомствата Пордим 4, 6 и 9. С малко превъзхождат стандарта потомствата с най-качествени стъбла – Ряхово 1 и Nyírségi. Няма промяна при потомствата, които на 15-ата година имат по-добър растеж от стандарта. Разликите са се запазили и са много добре доказани.

При тези условия на месторастене диференциацията на потомствата по височина е по-голяма, в сравнение с тази по диаметър. Разликите са в граници от 1,1 m (между Пордим 2 и Пордим 4) до 5,3 m (между Пордим 2 и Обретеник 4), а относителните разлики от 10 до 48 % (табл. 4). През последните 5 години средната височина на потомствата се е увеличила от 3,4 % (Пордим 4) до 30,2 % (Обретеник 4), а средният диаметър – от 7,3 % (Ряхово 1) до 22,4 % (Nyírségi). Растежът по дебелина е повлиян силно от гъстотата (броя на дърветата на 1 ha) независимо от интензивното им намаляване при повечето потомства в резултат на самоизреждане и браконьерски сечи (табл. 5). При две от потомствата (Обретеник 4 и Пордим 9) текущият прираст по височина през последните 5 години е почти равен на средния, което е признак за по-висок потенциал.

Таблица 3
Table 3

Разлики между потомствата по дебелина на 20-ата година
Generation width differences at the 20th anniversary

№	Потомства Generations	Диаметри Diameters, cm				Разлика Difference	Доказаност Significancy
		повторения repetition			среден average		
		I	II	III			
1	Пордим 2	10,9	9,7	9,3	10,0	-1,2	- -
2	Пордим 4	10,8	11,3	11,4	11,2	0	недоказана unproven
3	Пордим 6	11,6	11,6	13,5	12,2	1,0	+
4	Пордим 9	10,8	12,1	10,8	11,2	0	недоказана unproven
5	Пордим 12	13,5	12,4	13,0	13,0	1,8	+ + +
6	Оряхово 3	13,2	12,5	14,6	13,4	2,2	+ + +
7	Оряхово 6	13,2	13,2	11,6	12,7	1,5	+ + +
8	Обретеник 4	13,4	14,0	13,0	13,5	2,3	+ + +
9	Ряхово 1	11,4	12,0	11,7	11,7	0,5	недоказана unproven
10	Ряхово 5	13,0	10,5	13,5	12,3	1,1	+ +
11	Nyírségi	12,2	12,3	11,5	12,0	0,8	+
12	Семенни фиданки (seed sapling) – <i>Стандарт Standart</i>	10,6	12,1	11,0	11,2	0	недоказана unproven

Доверителен интервал/Confidential interval: P = 5 % – 0,75 cm; P = 1 % – 1,02 cm; P = 0,1 % – 1,36 cm

Дисперсия/Dispersion: повторения/repetitions – 0,12 %, потомства/progenies vegetatives – 67,4 %, грешки/errors – 32,5 %

Таблица 4
Table 4

Биометрични показатели на 20-годишна възраст
Biometric data at the 20th anniversary

№	Потомства Generation	H_{cp} Height average	D_{cp} Diameter average	Дървета на 1 ha Trees of 1 ha	Кръгова площ Basal area	Обем на ср. стъбло Average stem width	Запас (с клони) Timber volume (with branches)	Прираст по обем Volume in- crease	
		m	cm					среден average	текущ current
								m ³ /ha	
1	Пордим 2	11,1	10,0	1542	12,11	0,04640	71,5	3,58	1,64
2	Пордим 4	12,2	11,2	1416	13,95	0,06284	89,0	4,45	2,48
3	Пордим 6	12,7	12,2	958	11,20	0,07607	72,9	3,64	1,22
4	Пордим 9	14,1	11,2	1500	14,78	0,07122	106,8	5,34	7,18
5	Пордим 12	15,7	13,0	1708	22,67	0,10405	177,7	8,89	10,78
6	Оряхово 3	13,8	13,4	1750	24,68	0,09832	172,1	8,60	10,16
7	Оряхово 6	15,4	12,7	1584	20,07	0,09778	154,9	7,74	10,08
8	Обретеник 4	16,4	13,5	1875	26,84	0,11630	218,1	10,90	17,00
9	Ряхово 1	13,8	11,7	1542	16,58	0,07558	116,5	5,83	3,58
10	Ряхово 5	14,6	12,3	1333	15,83	0,08738	116,5	5,81	5,18
11	Nyirségi	14,4	12,0	1417	16,03	0,08200	116,2	5,82	8,98
12	Семенни фи- данки (seed sapling)	12,8	11,2	1417	13,96	0,06536	92,6	4,63	3,48

Според таблицата за определяне бонитета на култури от бяла акация (Справочник по дендробиометрия, табл. 2.95, Ж. Георгиев), потомство Обретеник 4 може да се отнесе към втори бонитет, потомствата Пордим 12, Оряхово 6, Ряхово 5, Nyirségi и Пордим 9 са от трети, потомството Пордим 2 е от пети, а останалите, в т.ч. стандартът (семенни фиданки), са от четвърти бонитет. При близки показатели за втори бонитет от потомство

Обретеник 4 са се запазили много по-голям брой стъбла на 1 ha. В резултат на това запасът му е значително по-голям, а по среден прираст (11,0 m³/ha) се доближава до първи бонитет. Останалите потомства, които превъзхождат стандарта, покриват капацитета на месторастенето (трети бонитет) и за тяхната оценка от решаващо значение е качеството на стъблата. Механичната устойчивост на дърветата от всички потомства е в нормални граници. От-

ношението между средните височини и диаметри (H/D) е от 1,09 (Пордим 4) до 1,26 (Пордим 9). То е малко по-ниско за потомствата с по-добър растеж и продуктивност, при които надхвърля 1,20.

В края на втората година са оцелели 95 % от засадените фиданки. Този брой се запазва до края на 6-ата година (табл. 5). След склопяване на култу-

рата (на 7-ата година) започнаха първите браконьерски сечи в нея. Всички пънове дават издънки, но появилите се нови стъбла не могат да се включат в основния склоп и загиват. Пълноценни стъбла от издънки могат да се формират, ако са се появили до 4-ата година, когато настъпва кулминацията на растежа по височина. Разлика от 1–2 години се компенсира напълно.

Таблица 5
Table 5

Оцеляване на дърветата – 1988–2007 г., %
Trees survival 1998–2007, %

№	Потомство Generation	Засадени фиданки, бр. Sampling planted (number)	Възраст на сортоизпитвателната култура, г. Sort-tested culture age, years									
			2	3	4	5	6	8	9	12	15	20
			Оцелели дървета, % Trees survived, %									
1	Пордим 2	48	100	100	100	100	100	97,8	100	100	95,8	77,1
2	Пордим 4	48	93,8	93,8	93,8	87,5	89,6	83,3	85,4	83,3	83,3	70,8
3	Пордим 6	48	95,8	97,9	97,9	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	93,8	47,9
4	Пордим 9	48	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	75,0
5	Пордим 12	48	97,9	97,9	97,9	97,9	95,8	91,7	97,9	93,8	93,8	85,4
6	Оряхово 3	48	97,9	97,9	100	97,9	97,9	95,8	95,8	93,8	87,5	87,5
7	Оряхово 6	48	91,7	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	91,7	91,7	79,2
8	Обретеник 4	48	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	93,8	97,9	97,9	93,8	93,8
9	Ряхово 1	48	91,7	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	95,8	93,8	90,6	77,1
10	Ряхово 5	48	87,5	85,4	85,4	87,5	83,3	77,1	79,2	75,0	79,2	66,7
11	Nyírségi	48	89,6	89,6	91,7	91,7	91,7	89,6	89,6	87,5	79,2	70,8
12	Семенни фиданки Seed sapling	48	95,8	93,8	91,7	89,6	89,6	83,3	91,7	91,7	87,5	70,8
Общо, Total	бр. number	576	545	547	548	543	541	525	537	528	512	433
	%		94,6	95,0	95,1	94,3	93,9	91,1	93,2	91,7	88,9	75,2

Поради по-малката начална (стартова) гъстота до 15-ата година не бе наблюдавано самоизреждане. Между 15-ата и 20-ата година започна самоизреждане, което вероятно ще се засилва. За 5 години са отпаднали 13 % от всички засадени дървета – 20 % от тях в резултат на браконьерски сечи, а останалите – на самоизреждане. В годината на измерване са изсъхнали 13 % от отпадналите през последните години дървета, част от които с диаметри около средните. При две потомства (Обретеник 4 и Оряхово 3) няма отпаднали дървета през последните 5 години, независимо че при тях броят на оцелелите е най-голям, съответно 94 % и 88 % (табл. 5). Най-голям естествен отпад има при потомство Пордим 6 – 21 % от всички дървета. По стечение на обстоятелствата при това потомство е най-голям и броят на отсечените дървета – почти половината от всички отсечени. За последните 5 години от браконьерски са отсечени 3,3 % от всички засадени дървета. Загубите през годините не бяха концентрирани и целостта на опита не се наруши. При последното измерване обаче се установи, че има парцелки, които са разстроени. Най-силно е засегнато потомство Пордим 6, от което са оцелели по-малко от половината дървета (47,9 %). Загубите в крайните западни парцелки са повлияни и от намиращото се в съседство издънково дъбово насаждение. Средно за културата отпадът за целия период е 25 %, а при дърветата от семенен произход и при унгарския клон Nyírségi – 29 %.

Започналото самоизреждане показва, че гъстотата на засаждане при тези условия на месторастене е тряб-

вало да бъде малко по-голяма – поне 2,5 x 2,5 m.

Големият брой дървета, които са се запазили досега при повечето потомства (особено при Обретеник 4) предполага извеждане на отгледна сеч, но не е сигурно дали акацията ще реагира на прореждане. Няма проучвания как акацията реагира на прореждане. Ако се изхожда от биологията на вида ефектът ще е минимален. В същото време използването на по-малки стартови гъстоти (4 x 4 m) при първите опити за сортоизпитване показва, че те не са оправдани, защото не е възможно да се гарантира оцеляване на 100 %. Необходимо е кастрене, за да не се влошава качеството на стъблата, което не отговаря на целите на сортоизпитването.

В производствените култури кастренето може да намери приложение, ако се съчетае с интензивна агротехника и постоянно овлажняване на почвата, особено през първите 4–5 години – периодът на най-интензивен растеж по височина. Това обаче ще увеличи разходите за създаване и отглеждане на културите. От други наши проучвания се установи, че в условия на добро овлажняване бялата акация реагира добре на торене, но не понася заблацияване на почвата. Интензивната агротехника е икономически оправдана, ако се използва селектиран посадъчен материал.

Като сполучлива селекция следва да се отбележи потомство Обретеник 4. Това потомство има най-добър растеж и продуктивност и се характеризира с добра устойчивост и качествени стъбла. Изпитването му при конкретните условия на месторастене може

да се приеме за успешно приключило. Може да се препоръча за залесяване на средно продуктивни месторастения върху канелени горски почви. Така не само ще се повиши значително продуктивността на такива месторастения, но и ще се произведе дървесина с по-добри качества.

Изводи и препоръки

Най-добър растеж в условията на суха до свежа канелена горска почва имат потомствата Обретеник 4 и Пордим 12. Близки до тях, отличаващи се само по отделни показатели, са Оряхово 3 и Оряхово 6. С умерен растеж, но с най-качествени стъбла са Ряхово 1 и унгарския клон Nyírségi. Тези потомства са подходящи за създаване на култури от бяла акация на средно продуктивни месторастения върху канелени горски почви.

Въвеждането на клоновата рамка може да повиши продуктивността и качеството на акациевите култури в България, не само на добри, но и на средно продуктивни месторастения.

Потомствата Пордим 2, Пордим 4 и Пордим 6 имат по-бавен растеж и по-лошо качество на стъблата, но цъфтят обилно още от 3-ата година и представляват интерес за пчеларството.

За повишаване на продуктивността на акациевите култури върху средно продуктивни месторастения на канелени горски почви и производството на дървесина с по-добри качества препоръчваме потомство Обретеник 4. Това потомство може да бъде регистрирано като клон след съгласуване с резултатите от изпитването му и в Северна

България (ОСБРГДВ Свищов). Така ще се разширят възможностите за използване на селектирани материали при развъждането на бялата акация в България.

Литература

1. Броцилов, К. 1994. Върху вегетативното размножаване на дървесните видове чрез коренови резници. – Във: IPPS in Bulgaria, Размножаване на декоративни растения. С., 95–101.
2. Броцилов, К. 2003. Първи резултати от един сортоизпитвателен опит с бяла акация. – Във: Сборник научни доклади от международна научна конференция “50 години Лесотехнически университет”, секция Горско стопанство и Ландшафтна архитектура, С., ИК при ЛТУ, 75–79.
3. Броцилов, К., К. Калмуков, Ц. Цанов, Я. Найденов. 1998. Вегетативно размножаване на бяла акация (*Robinia pseudoacacia* L.). – Във: IPPS in Bulgaria, Propagation of ornamental plants, 167–172.
4. Броцилов, К., М. Броцилова. 2001. Влияние на бялата акация (*Pobinia pseudoacacia* L.) върху растежа и съдържанието на макроеlementи в листата на хибриден бряст (*Ulmus campestris* L. x *Ulmus pumila* L.). – Във: Постижения и перспективи на водния режим и минералното хранене на растенията в България, С., 159–161.
5. Броцилова, М., К. Броцилов. 2008. Влияние на бялата акация върху растежа и устойчивостта на хибриден бряст през първите двадесет години. – Във: Международна научна конференция, Стара Загора, 2008, 5–6 юни, секция Генетика и селекция, CD, ISBN 9789549329445.
6. Донов, В. 1976. Бонитиране на горските почви. С., Земиздат, 170 с.
7. Керестеши, Б. 1990. Акация. С., Земиздат, 184 с.
8. Найденов, Я., К. Броцилов, К. Калмуков. 1982. Възможности за вегета-

тивно производство на елитен посадъчен материал от бяла акация (*Robinia pseudoacacia* L.). – Във: „Биология – 81“, С., 249–254.

9. Найденов, Я., Ц. Цанов, К. Броцилов, К. Калмуков. 1989. Производство на вегетативни фиданки от бяла акация. – Горско стопанство, 2, 3–4.

10. Озолин, Г. П., Г. Я. Маттис, И. В.

Калинина. 1978. Селекция древесных пород для защитного лесоразведения. М., Лесная промышленность, 152 с.

11. Цанов, Ц., Я. Найденов, К. Калмуков, К. Броцилов. 1992. Първи резултати от изпитването на някои клонове бяла акация. – Наука за гората, 4, 24–31.

GROWTH OF WHITE ACACIA (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) VEGETATIVE GENERATIONS ON HABITAT OF AVERAGE PRODUCTIVITY WHERE CHROMIC LUVISOIL IS AVAILABLE

Kostadin Broshtilov

Oak Forest Experimental Station, Burgas

UTD 630,5

Received 11, 11, 2009

Summary

The final data resulting from the testing of 10 vegetative generations of white acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) growing on the habitat of average productivity, where chromic luvisoil is available, have been communicated herein, being the above cited off-springs of the most frequent use for a creation of cultures belonging to this species. The selection of the generations has been made in the Northern Bulgaria, during the Eighties years of the Twentieth century. There are 8 of the above said species which have entered the variety network in the Northern Bulgaria.

The best growth, in the conditions where a dry up to a fresh chromic luvisoil is available, has been found out for the generations as flowing: OBRETENIK 4 and PORDIM 12. Similar to the former ones result ORYAKHOVO 3 and ORYAKHOVO 6 generations. Generations as RYAKHOVO 1 and the HUNGARIAN BRANCH NYIRSÉGI have shown a moderate growth being their stalks of the highest quality, instead. These generations are appropriate for wood production by local plants of an average productivity, growing on chromic luvisols.

It is OBRETENIK 4 which is considered the best generation to be used for a raise of the productivity of the acacia cultures onto the local plants of an average productivity grown on chromic luvisols and for wood production of a better quality. This generation could be registered as a branch after a co-ordination of those results which would be gain from the testing made in the Northern Bulgaria, as well (which will be provided by the Experimental Station of Fast Growing Forest Trees Species in the Town of Svishtov). That will certainly enlarge the possibilities for the use of materials for selection when the white acacia species is grown in Bulgaria.

РАСТЕЖ НА КУЛТУРИ ОТ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. ВЪРХУ ИНДУСТРИАЛНИ НАСИПИ БЛИЗО ДО СОФИЯ В ПЕРИОД НА КЛИМАТИЧНИ АНОМАЛИИ

Христо Цаков, Александър Делков, Христина Христова

Институт за гората – БАН

УДК 630.232

Постъпила на 11.11.2009

Бялата акация (*Robinia pseudoacacia* L.) е най-използваният у нас дървесен вид за рехабилитация на индустриални ландшафти, за подобряване на техния антропогенен профил, слаба водозадържаща способност и ниско съдържание на хранителни елементи.

Експерименталната опитна площ е представителна за комплекса от акациевы култури, създадени през 1974 г. в района на Първа насипна тераса, изградена от различни почвени и каменни субстрати, получени при добива на желязна руда за МК „Кремиковци“.

В резултат на 10-годишни изследвания (от 1999 г.) са проследени динамиката на климата и свързаният с него растеж по дебелина (диаметър) и височина на акациевите дървета. Наблюдавани са 10 биогрупи (равномерно разположени по цялата площ), формирани от дървета, класифицирани в социални класове като доминантни (*D*), кодоминантни (*CD*), подчинени (*MP*) и подтиснати (*DP*). Установена е структурата на насаждението и неговата устойчивост при силни ветрове.

Тази максимална стабилност е в пряка връзка с размерното отношение на параметрите на всяко дърво ($H/D_{1.30}$), която се отчита с коефициента на механична устойчивост (стабилност) – K_{ms} . Промяната на средната стойност на K_{ms} от 0,87 (1999 г.) до 0,77 в момента показва подобрени растежни параметри на развитие на дървостоя и успешно изпълнена горскобиологична рекултивация.

Акациевите култури са преминали количествената си зрелост от дървопроизводствена гледна точка, но те имат и изпълняват рекреационните си функции, ландшафтно и екологично предназначение за промишления район и близка агломерация.

Ключови думи: *Robinia pseudoacacia* L., растеж по дебелина, социални класове, индустриални насипи, коефициент на механична стабилност (K_{ms}).

Key words: *Robinia pseudoacacia* L., growth in thickness, social classes, industrial embankments, coefficient of mechanical stability (K_{ms}).

Въведение

Почвата като екологичен фактор е сложна структурно-функционална система, от която зависи в голяма степен растежната продуктивност на горските насаждения.

Промишлените насипи са образувани от натрупването на различни геоложки субстрати с хомогенен или хетерогенен състав. Те притежават антропогенен профил, с голяма мощност и скелетност, малка водозадър-

жаща способност и ниско съдържание на хранителни елементи.

Тези насипи подлежат на биологична рекултивация и имат функцията на почвена покривка (Генчева 2000).

Горската рекултивация чрез изкуствено създадени насаждения подпомага формирането на условия за по-бързо възстановяване на растителността и почвеното плодородие на промишлените ландшафти.

Настоящото изследване е насочено към проучване растежа на дървостоя на акациева култура, създадена върху насипи от желязна руда в период на променлива динамика на климата в региона на гр. София.

Обект и метод на работа

Обектът на изследване е част от акациеви култури, създадени през 1974 г. в района на Първа насипна тераса (МК „Кремиковци“) в Мизийската горско-растителна област, в хълмисто-предпланинските дъбови гори на Стара планина. Климатът е умереноконтинентален със средна годишна температура $+9,9^{\circ}\text{C}$ и средна сума на валежите 590 mm.

В периода на проучване на растежните параметри на дървостоя елементите, които формират климата, са с доста големи отклонения от средностатистическите стойности за региона. През 2000 г. средногодишната температура в района е била $+11,5^{\circ}\text{C}$ (с 16,2 % по-висока), а валежите – крайно недостатъчни (едва 304 mm) – 48,5 % по-ниски. През 2005 г. средно-

годишната температура е в рамките на статистическата си стойност $+9,9^{\circ}\text{C}$, но валежите са достигнали 971 mm (64,6 % по-високи).

Насипната маса в постоянната опитна площ (ПОП) няма диференцирани почвени хоризонти. Тя е изградена от разнообразни в морфологично отношение пластове от червени, червено-кафяви пясъчници и сиво-зелени глинни, различаващи се по произход, състав и мощност. По механичен състав почвените субстрати варират от глинесто-песъчливи (19,7 % глина) до средно песъчливо-глинести (41,8 % глина) (Грозева 2000). В изменението на механичния състав по дълбочина на профила няма изразена закономерност и е в зависимост от дълбочината и петрографския състав на пластовете.

В резултат на горскобиологичната рекултивация е започнал процес на формиране на същински хумусен хоризонт, увеличение на общия азот по слоеве, редуциране на алкалната реакция на субстратите и поддържане на сравнително ниски стойности на отношението C:N (Грозева 2000).

Проучванията се извършват от 1999 г. върху 171 акациеви дървета и 10 биогрупи, включващи четири социални класа – доминантни (*D*), кодоминантни (*CD*), подчинени (*MP*) и подтиснати (*DP*), отчитайки растежните им параметри (*D* и *H*) в края на всеки вегетационен сезон до 2008 г. (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Дендрометрична характеристика на растежа на акациеви дървета,
разпределени по социални класове и биогрупи в постоянна опитна площ
МК „Кремиковци“

Dendrometric characteristics of growth of black locust trees according
to social classes and biogroups in permanent sample plot
Metallurgical Plant Kremikovtzi

Био-групи Biogroups	Соц. клас Soc. class	№	1999			2003			2005			2008		
			<i>H</i> , m	<i>D</i> _{1.30'} cm	<i>K</i> _{ms}	<i>H</i> , m	<i>D</i> _{1.30'} cm	<i>K</i> _{ms}	<i>H</i> , m	<i>D</i> _{1.30'} cm	<i>K</i> _{ms}	<i>H</i> , m	<i>D</i> _{1.30'} cm	<i>K</i> _{ms}
I	<i>D</i>	12	16,3	20,9	0,78	16,6	21,7	0,76	17,0	22,5	0,76	17,2	23,5	0,73
	<i>CD</i>	11	15,9	16,8	0,95	16,1	17,7	0,91	16,4	18,6	0,88	16,7	19,6	0,85
	<i>MP</i>	13	11,0	12,0	0,92	11,2	13,0	0,86	11,5	14,0	0,82	11,7	15,0	0,78
	<i>DP</i>	14	6,8	8,9	0,76	6,9	9,2	0,75	7,0	9,5	0,74	7,2	10,0	0,72
II	<i>D</i>	37	16,1	18,7	0,86	16,2	19,3	0,84	16,5	20,0	0,83	16,9	20,0	0,85
	<i>CD</i>	38	14,9	17,2	0,87	15,2	17,7	0,86	15,4	18,3	0,84	15,7	18,9	0,83
	<i>MP</i>	34	13,8	12,9	1,07	14,2	13,4	1,06	14,3	14,0	1,02	14,4	15,2	0,95
	<i>DP</i>	39	12,3	10,6	1,16	12,4	10,9	1,14	152,6	11,2	1,13	12,7	11,5	1,10
III	<i>D</i>	52	16,9	25,0	0,68	17,2	26,0	0,66	17,5	27,1	0,65	17,8	28,4	0,63
	<i>CD</i>	51	16,0	21,8	0,74	16,2	22,3	0,73	16,4	22,9	0,72	16,7	24,0	0,70
	<i>MP</i>	55	14,5	12,6	1,15	14,8	13,2	1,12	15,0	13,8	1,08	15,1	14,7	1,02
	<i>DP</i>	53	10,1	11,3	0,89	10,3	11,7	0,88	15,5	12,0	0,88	10,7	12,2	0,88
IV	<i>D</i>	56	17,6	27,7	0,64	17,8	28,6	0,62	18,1	29,5	0,61	18,4	31,5	0,58
	<i>CD</i>	67	14,7	18,5	0,79	14,9	19,0	0,78	15,1	19,3	0,78	15,2	20,5	0,74
	<i>MP</i>	57	11,8	14,3	0,83	12,1	14,7	0,82	12,3	15,1	0,81	12,5	15,7	0,80
	<i>DP</i>	58	9,8	10,4	0,94	10,0	10,7	0,93	10,2	11,0	0,93	10,4	12,1	0,86
V	<i>D</i>	71	15,9	23,5	0,68	16,2	24,2	0,67	16,4	25,0	0,66	16,8	26,5	0,63
	<i>CD</i>	74	15,4	18,1	0,85	15,6	18,6	0,84	15,8	19,1	0,83	16,2	20,0	0,81
	<i>MP</i>	70	13,3	11,4	1,17	13,4	11,8	1,14	13,6	12,0	1,13	13,9	13,1	1,06
	<i>DP</i>	77	9,3	8,7	1,07	9,4	9,0	1,04	9,6	9,3	1,03	9,8	9,6	1,02
VI	<i>D</i>	102	21,0	31,5	0,67	21,3	32,2	0,66	21,7	33,0	0,66	22,0	33,8	0,65
	<i>CD</i>	100	15,9	16,5	0,96	16,2	17,0	0,95	16,4	17,5	0,94	16,6	18,3	0,91
	<i>MP</i>	97	15,7	15,8	0,99	15,8	16,1	0,98	16,0	16,4	0,98	16,3	16,9	0,96
	<i>DP</i>	98	9,9	10,4	0,95	10,1	10,7	0,94	10,3	11,1	0,93	10,5	11,8	0,89

VII	D	109	16,9	23,0	0,73	17,2	24,0	0,72	17,5	25,0	0,70	17,6	26,0	0,67
	CD	108	15,4	20,0	0,77	15,7	20,5	0,77	15,9	21,0	0,76	16,0	23,6	0,68
	MP	107	13,0	14,6	0,89	13,3	15,0	0,89	13,5	15,2	0,89	13,7	16,6	0,82
	DP	106	6,3	7,5	0,84	6,4	7,8	0,82	6,6	8,1	0,81	6,8	9,0	0,75
VIII	D	129	18,5	26,4	0,70	18,7	27,2	0,69	12,1	28,0	0,68	19,3	30,0	0,64
	CD	131	16,4	19,1	0,86	16,6	19,6	0,85	16,8	20,2	0,83	17,0	23,2	0,73
	MP	133	11,5	16,1	0,71	11,6	16,6	0,70	11,8	17,0	0,69	12,1	17,4	0,70
	DP	130	3,2	6,0	0,53	3,3	6,3	0,52	3,5	6,8	0,51	3,7	7,1	0,52
IX	D	137	20,5	28,0	0,73	20,8	28,6	0,73	21,0	29,2	0,82	21,4	30,2	0,71
	CD	143	14,8	16,4	0,90	15,0	16,7	0,89	15,2	17,1	0,89	15,5	20,0	0,78
	MP	144	13,7	13,9	0,99	13,9	14,2	0,97	14,1	14,5	0,97	14,3	15,5	0,92
	DP	145	7,7	10,8	0,71	7,8	11,0	0,71	8,0	11,3	0,71	8,2	11,5	0,71
X	D	159	16,2	19,9	0,81	16,4	20,4	0,80	16,5	21,0	0,79	16,8	22,2	0,76
	CD	160	15,3	17,4	0,88	15,5	18,0	0,86	15,7	18,2	0,86	16,0	19,4	0,82
	MP	157	13,8	12,4	1,11	14,0	12,6	1,11	14,1	13,0	1,08	14,4	14,6	0,98
	DP	158	12,4	10,8	1,15	12,5	11,0	1,14	12,7	11,3	1,12	13,0	11,8	1,10
$H_{cp.}$ $H_{av.}$			13,8			14,0			14,2			14,4		
$D_{cp.}$ $D_{av.}$				15,9			16,9			17,5			18,5	
K_{ms}					0,87			0,83			0,81			0,77

При оформяне на биогрупите са съблюдавани изискванията за правостъбленост, биометрични параметри на короната, здравен статус и генетични дадености на дърветата в опитния участък. Обективността на избраните стъбла във височинните класове бе проверена и теоретично на базата на разработена нова методика, основаваща се на пропорционалност на дебелината на дърветата в зависимост от средния диаметър. За кодоминантни са избрани стъбла, имащи 80 % от стойността на средния диаметър на неповлияните от условията на растежа дървета (доминиращи) от цялата

опитна площ, а за подчинените и подтиснатите тези стойности са 60 % и под 50 %.

В процеса на работа при измерванията са използвани таксационните способности за измерване на височините на дърветата с Relaskop, а за диаметрите – промяната на радиалния прираст е контролиран с мерна лента. Растежната информация е обобщена и анализирана чрез конкретните таксационни методи. Климатограмите за валежите и температурите са събрани и обработени на базата на собствени данни от монтирана в опитната площ метеорологична апаратура.

Резултати и дискусия

В табл. 2 е показана динамиката на растежа по дебелина (диаметър) на

акациевите дървета в социални класове в проучваните 10 биогрупи от ПОП Кремиковци за периода 1999–2008 г.

Таблица 2
Table 2

Динамика на растежа по диаметър на акациевата култура в социални класове през растежния сезон 1999–2008 г.

Dynamics of growth in thickness of black locust plantation in social classes during growing season 1999–2008

Социален клас Social class	Среден диаметър Average diameter								
	1999, cm	2003, cm	спрямо towards 1999, %	2005, cm	спрямо towards 1999, %	спрямо towards 2003, %	2008, cm	спрямо towards 1999, %	спрямо towards 2005, %
D	23,0	25,2	9,6	26,0	13,0	3,2	27,3	18,7	5,0
CD	16,9	18,7	10,6	19,2	13,6	2,7	20,8	23,1	8,3
MP	12,8	14,0	9,4	14,5	13,2	3,6	15,5	21,1	6,9
DP	9,0	9,8	8,9	10,2	13,3	3,9	10,7	18,9	4,7

Ако се използва като база за сравнение на достигнатите прирастни параметри 1999 г., се установява, че кодоминантните дървета са натрупали най-много прираст и средният им диаметър се е увеличил с 23,1 % до 2008 г. Господстващите и подтиснатите са променили средните си диаметри с почти едни и същи стойност – около 19 %, а подчинените – с 21,1 %.

В периода 1999–2003 г. средният диаметър на всички социални класове е нараснал с 9–10 %. Въпреки климатичните аномалии (изключително високи средноденонощни температури, дължащи се на пренос на топли въздушни маси от Северна Африка) в началото на вегетационния сезон (2000 г.) през м. май и юни, се е на-

трупала 64 % от дървесната маса, а през м. юли и август продължителното засушаване е довело до намаляване на общия прираст с около 30 % в сравнение с предходната година (Цаков и Димитрова 2001).

В следващия период – 2003–2005 г. общото нарастване и промяна на средния диаметър в наблюдаваните йерархични групи е около 13 %, но спрямо 2003 г. е 3–4 %. След 2005 г. се отчита по-добър растеж по дебелина (5–8 %), дължащ се на подобрените климатични условия (по-голямо количество на валежите и нормализиране на стойностите на среднодневните температури). Това нарастване е най-голямо при кодоминиращите дървета (8,3 %). С изравнен темп на растеж

са доминиращите и подтиснатите – с около 5 %. Промяната на средния диаметър на доминиращите не е голяма, но като натрупана кръгова площ и дървесина, предимството на растежа при тях е безспорно (табл. 2).

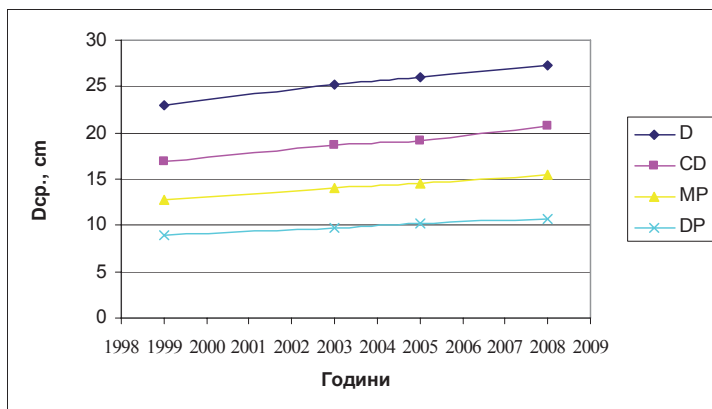
Въпреки че подчинените са в сред-

ната част на склопа и се развиват при по-лоши условия, те са доста жизнени, с добре оформени симетрични корони и с добър растеж по дебелина (21,1 %).

Растежната динамика на средния диаметър в периода на изследването е показан на фиг. 1.

Кривите на растежа потвърждават коментираната динамика на промяната на средните диаметри.

При изследване на растежа по височина в йерархическите групи (*D*, *CD*, *MP*, *DP*) се установи нарастване на растежните височинни параметри от 7 до 12,2 % спрямо 1999 г. (табл. 3).



Фиг. 1. Динамика на средния диаметър по йерархически групи в години

Fig. 1. Dynamics of average diameter in hierarchic groups in years

Таблица 3
Table 3

Динамика на растежа по височина на акациевата култура в социални класове през растежния сезон 1999–2008 г.

Dynamics of growth in height of black locust plantation in social classes during growing season 1999–2008

Социален клас Social class	Средна височина Average height								
	1999, m	2003, m	спрямо towards 1999, %	2005, m	спрямо towards 1999, %	спрямо towards 2003, %	2008, m	спрямо towards 1999, %	спрямо towards 2005, %
<i>D</i>	17,2	17,8	3,5	18,1	5,2	1,7	18,4	7,0	1,7
<i>CD</i>	14,7	15,7	6,8	15,9	8,2	1,3	16,2	10,2	1,4
<i>MP</i>	12,3	13,4	8,9	13,6	10,6	1,5	13,8	12,2	1,5
<i>DP</i>	8,5	9,0	5,6	9,1	7,1	1,1	9,3	8,6	2,2

Най-силен е бил растежът в групите от подчинени дървета – 12,2 % и на кодоминиращите – 10,2 %. В периода 2003–2005 г. в групата на доминиращите и кодоминиращите прирастът по височина е 1–2 % спрямо 2003 г. Появилото се суховършие в короните на някои екземпляри от групата на доминиращите показва, че количествената зрелост вече е преминала и потенциалните растежни възможности на тези дървета са в процес на изчерпване (Цаков 2003). Тенденцията на слаб растеж по височина продължава и след 2005 г.

При изследване динамиката на растежа на дървостойите все по-голямо внимание се обръща на строежа (структурата) на насажденията и тяхната устойчивост при силни (урагани) ветрове. Тази механична стабилност е в пряка връзка с размерното отношение на параметрите на отделното дърво (H/D), която се отчита с коефициента на механична устойчивост (стабилност) K_{ms} .

Средната стойност на наблюдаваните акациеве дървета през 1999 г. е 0,87, като се движи от 0,53 (дърво № 130) до 1,17 (№ 70) – фиг. 2. След 9 години (през 2008 г.) стойностите на K_{ms} са се променили както следва: средна стойност – 0,77 (на № 130 – 0,52 и на № 70 – 1,06).

В групата на доминиращите дървета средната стойност

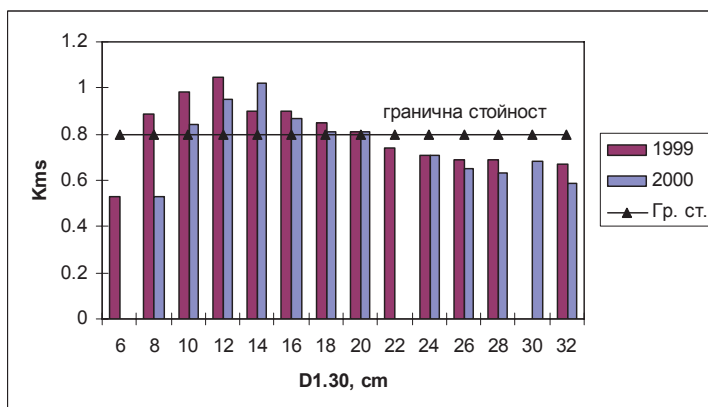
K_{ms} от 0,73 се променя на 0,68; на кодоминиращите – от 0,86 на 0,79, на подчинените – от 0,98 на 0,90 и на подтиснатите – от 0,90 на 0,88.

Всички дървета, които имат стойности по-големи от 0,80, са с понижена устойчивост. Това се отнася за изследваните акациеве стъбла, които са били със среден диаметър от 8 до 20 cm включително, а през 2008 г. долната граница е 10 cm и също достига до 20 cm (фиг. 2).

През 2008 г. при доминиращите 90 % от дърветата са под стойност 0,80 на K_{ms} . В групата на кодоминиращите само 50 % от стъблата са под тази граница, при подчинените са с 20 % участие, а при подтиснатите – 40 % са под тази стойност.

Заклучение

След проучванията върху растежната динамика на прираста по дебелина



Фиг. 2. Стойности на коефициента на механична стабилност (K_{ms}) на акациевите дървета в постоянна опитна площ Кремиковци
Fig. 2. Values of the coefficient of mechanical stability (K_{ms}) of black locust trees in permanent sample plot Kremikovtzi

(диаметър) и височина на акациевите дървета в периода 1999–2008 г., растящи върху промишлени насипи на МК „Кремиковци“ край София, можем да направим следните изводи:

- В резултат на проведената горскобиологична рекултивация е започнал процес на формиране на същински хумусен хоризонт и подобряване структурата на почвения субстрат.

- Въпреки негативните климатични аномалии прирастът по дебелина е бил най-голям в групите на кодоминантните дървета през целия период на изследване;

- При доминиращите дървета прирастът по дебелина и височина е по-малък. Наличието на суховършия при част от стъблата визуално показва, че количествената зрелост е вече преминала и растежните възможности на този дървостой са в процес на забавяне;

- Въпреки че подчинените дървета растат в средната част на склопа, техният растеж по дебелина и височина е доста равномерен почти през целия период на изследване и имат устойчив темп на развитие;

- Акациевите стъбла, които имат K_{ms} по-голям от 0,80 са с намалена устойчивост на силата на вятъра и това се отнася за всички дървета със среден диаметър от 8 до 20 cm.

Проведеното изследване има теоретично и практическо значение за уточняване на реалните възможности на бялата акация за горскобиологична рекултивация на промишлено увредени терени.

Литература

1. Генчева, С. 2000. Актуализирана класификация и диагностика на антропогенните почви. II. Диагностика на антропогенните почви. – Във: Юбилеен сборник научни доклади „75 години Висше лесотехническо образование в България“, секция „Горско стопанство“, 196–204.
2. Грозева, М. 2000. Почвени изследвания върху деградирани терени. Отчет по договорна тема с ЕС – Black locust (*Robinia pseudoacacia* L) resources investigation for degraded areas rehabilitation – B. Lo. R. I. D. A. R – (ръкопис).
3. Цаков, Хр., П. Димитрова. 2001. Прирастподебелина на *Robinia pseudoacacia* L., растяща върху техногенни почви край МК „Кремиковци“. – In: Proceedings of the Third Balkan Scientific Conference. Study, Conservation and Utilization of Forest Resources, Sofia, volume I, 301–308.
4. Цаков, Хр. 2003. Динамика на прираста на *Robinia pseudoacacia* L. растяща върху рудодобивни насипи. – Във: Сборник научни доклади. Международна научна конференция „50 години Лесотехнически университет“, секция Горско стопанство и Ландшафтна архитектура, 5–8.

**GROWTH OF *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. PLANTATIONS
ON INDUSTRIAL EMBANKMENTS NEAR SOFIA IN PERIOD
OF CLIMATIC ANOMALIES**

Hristo Tsakov, Alexander Delkov, Hristina Hristova

Institute of Forestry – Bulgarian Academy of Sciences

UDK 630.232

Received 11.11.2009

Summary

Black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) is the most frequently used tree species for reclamation of industrial landscapes. As a result of 10-year-long investigations, short analysis has been made of growth in height and thickness of 10 randomly chosen plant communities (biogroups), formed by dominant (*DP*), co-dominant (*CD*), middle pressed (*MP*) and depressed (*DP*) black locust trees. Studies included observations of mechanical sustainability (K_{ms}) of trees affected by strong winds.

**BIODIVERSITY OF THE LONGHORN BEETLES
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) IN THE VITOSHA
NATURAL PARK AND BISTRISHKO BRANISHTE
BIOSPHERE RESERVE**

Danail Doychev¹, Sonja Bencheva¹, Irina Hristova¹, Alexander Dounchev²

¹ University of Forestry – Sofia; ² Vitosha Nature Park Directorate

UDK 502.4

Received 11.11.2009

The cerambycid fauna (Coleoptera: Cerambycidae) of the Vitosha Natural Park and Bistrishko Branishte Biosphere Reserve were examined on the basis of published data and studies in 2008. As a result 101 species were established for the Vitosha Natural Park and twenty two of which were known for the reserve. The species of the park belong to the six Bulgarian subfamilies of Cerambycidae as follows: Prioninae – 1 species, Lepturinae – 34 species, Necydalinae – 2 species, Spondylinae – 7 species, Cerambycinae – 25 species and Lamiinae – 32 species. New larval host plants were defined for 3 species of Cerambycidae as follows: for *Rhagium inquisitor* – *Salix caprea*, for *Rh. bifasciatum* – *S. caprea* and *Prunus avium*, for *Xylosteus bartoni* – *Corylus avellana* and *Betula pendula*.

Key words: Bulgaria, Vitosha Natural Park, Bistrishko Branishte Biosphere Reserve, Cerambycidae.

Ключови думи: България, природен парк „Витоша“, биосферен резерват „Бистришко бранище“, Cerambycidae.

The conservation of biodiversity is one of the fundamental guiding principles for ecologically sustainable forest management (Lindenmayer and Franklin 2002). Some plant or animal specific groups are often used as indicators of the forest ecosystems state and for assessment of their biodiversity. A group such as these are the saproxylic organisms in which a large part of the longhorn beetles, Cerambycidae (Hexapoda: Coleoptera) is included.

Up to now 259 species of Cerambycidae are known for Bulgarian fauna (Rapuzzi and Georgiev 2007; Doychev and Bencheva 2008) so the fam-

ily is relatively well studied in Bulgaria. However, detailed lists of cerambycids have been published only for several regions of the country – the Eastern and the Western Rhodopes (Georgiev et al. 2004a, 2006), Strandja Mt. (Georgiev and Stojanova 2003a, 2003b) and the Kresna Gorge (Guéorguiev 2001). Generalized data of longhorn beetles are lacking about many of Bulgarian mountains and protected areas.

This paper presents data about species composition of longhorn beetles in Vitosha Natural Park with a special review of situated there Bistrishko Branishte Biosphere Reserve, strongly af-

ected by tornado in 2001. Vitosha is the first natural park not only in Bulgaria but on the Balkan Peninsula as well.

Material and Methods

Vitosha Natural Park and Bistrishko Branishte Biosphere Reserve are included in the Vitosha Mountain which is situated in Western Bulgaria and is the fourth highest in the country.

Cerambycid fauna of the Vitosha Natural Park and Bistrishko Branishte Biosphere Reserve is studied on the basis of published data and collected materials.

Data for villages, situated at the foot of the mountain (Vladaya, Knyazhevo, Dragalevtsi, Bistritsa, Pancharevo, Kokalyane) also are noted.

The studies of the longhorn beetles in Vitosha Mt. started in 1904. Until now data about this family are contained in

near twenty publications.

The biological material was collected in the northern part of Bistrishko Branishte Biosphere Reserve in 2008 by the following methods:

- Larvae and adults were collected in wood or under the bark of dead trees;
- Hand collection of adults on flowers and host plants;
- Laboratory rearing of adults from dead branches in plastic banks at room temperature 20–25° C.

Results and Discussion

The list is sorted by subfamilies in which the genera and species are sorted alphabetically. The nomenclature of the taxa is given according to Sama (2007). An abbreviation used in the list is BBBR for the Bistrishko Branishte Biosphere Reserve.

Prioninae

1. *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758)

Heyrovsky (1931); Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi Monastir; Ganev (1984): Bunkera Place.

Lepturinae

2. *Alosterna tabacicolor* (De Geer, 1775)

Migliaccio et al. (2004): Yanchovska River, Bistrishka River, Bosnek-Chuypet-lovo.

3. *Anastrangalia dubia* (Scopoli, 1763)

Joakimov (1904): Popova Skala Place; Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR.

4. *Anastrangalia sanguinolenta* (Linnaeus, 1761)

Joakimov (1904): Rezniovete Peaks; Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi Monastir; Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill., BBBR.

5. *Anoplodera rufipes* (Schaller, 1783)

Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place.

6. *Cortodera femorata* (Fabricius, 1787)

Heyrovsky (1931); Kantardjiewa-Minkova (1932).

7. *Cortodera flavimana* (Waltl, 1838)

Heyrovsky (1931); Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill.; Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuypetlovo.

8. *Cortodera holosericea* (Fabricius, 1801)

Simandl, 2002 (after Migliaccio et al. 2007): 1500 m asl.

9. *Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758)

Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill.

10. *Gaurotes virginea* (Linnaeus, 1758)

Kantardjiewa-Minkova (1957); Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR.

New data: BBBR, 1530 m asl, 22 June 2008, 2 adults on leaves of *Rubus idaeus* L.; the same locality, 05 July 2008, 1 adult nibbled faded flower of *Rubus idaeus*.

11. *Grammoptera abdominalis* (Stephens, 1831)

Georgiev et al. (2005): above Knyazhevo Vill., 1000 m asl; Migliaccio et al. (2007).

12. *Grammoptera ruficornis* (Fabricius, 1781)

Migliaccio et al. (2004): BBBR, Yanchovska River, Bistrishka River.

13. *Lampropterus femoratus* (Germar, 1824)

Joakimov (1904): Dragalevtsi Vill.; Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi Vill.

14. *Leptura quadrifasciata* Linnaeus, 1758

Nedelkov (1905); Migliaccio et al. (2004): Yanchovska River, under bark of dead *Populus*.

15. *Pachytodes cerambyciformis* (Schrank, 1781)

Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi; Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, Momina Skala Hut, Bistrishka River, BBBR.

New data: BBBR, 1530 m asl, two adults on flowers of *Apiaceae gen. sp.*, 05 July 2008.

16. *Pachytodes erraticus* (Dalman, 1817)

Kantardjiewa-Minkova (1932).

17. *Paracorymbia maculicornis* (De Geer, 1775)

Heyrovsky (1931); Migliaccio et al. (2004): Bistrishka River.

18. *Pidonía lurida* (Fabricius, 1772)

Kantardjiewa-Minkova (1932); Migliaccio et al. (2004): BBBR, Yanchovska River, Bistrishka River.

19. *Pseudovadonia livida* (Fabricius, 1776)

Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill.; Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuypetlovo.

20. *Rhagium bifasciatum* Fabricius, 1775

Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR, under bark of dead *Picea abies* (L.) Karst.

New data: BBBR, 1500 m asl, six larvae under bark of dead upright stem of *Prunus avium* L., 18 May 2008; BBBR, 1520 m asl, two larvae under bark of dead fallen stem of *Salix caprea* L., 8 May 2008; BBBR, 1530 m asl, two larvae in semi-decayed stump wood of *Betula pendula* Roth, 05 July 2008; BBBR, 1500 m asl, one larva in semi-decayed wood of dead upright stem of *Fagus sylvatica* L., 05 July 2008; BBBR, 1550 m asl, one newly emerged adult in semi-decayed wood of fallen stem of *Picea abies*, 13 August 2008; BBBR, 1530 m asl, three larvae in semi-decayed wood of fallen stem of *Picea abies*, 09 October 2008; BBBR, 1530 m asl, one larva under bark of fallen stem of *Betula pendula*, 17 October 2008.

21. *Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758)

Yoakimov (1904): near Bistritsa Vill.; Nedelkov (1909); Heyrovsky (1931); Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR.

New data: BBBR, 1520 m asl, one larva under bark of dead fallen stem of *Salix caprea*, 18 May 2008; BBBR, 1530 m asl, one larva under bark of fallen stem of *Betula pendula*, 17 October 2008; BBBR, 1570 m asl, one newly emerged adult under bark of dead stem of *Picea abies*, 17 October 2008.

22. *Rhagium mordax* (De Geer, 1775)

Nedelkov (1905): Dragalevtzi Monastir; Migliaccio et al. (2004): BBBR, Yanchovska River, Bistrishka River, under bark of dead *Populus*.

23. *Rhagium sycophanta* (Schränk, 1781)

Angelov (1995).

24. *Rutpela maculata* (Poda, 1761)

Kantardjiewa-Minkova (1932); Migliaccio et al. (2004): BBBR, Yanchovska River, Bistrishka River.

25. *Stenurella bifasciata* (Müller, 1776)

Heyrovsky (1931): Knyazhevo Vill.; Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill., BBBR.

26. *Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758)

Yoakimov (1904): near Cherni Vrah Peak; Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, Momina Skala Hut, Aleko Hut, Bistritsa Vill., BBBR.

27. *Stenurella nigra* (Linnaeus, 1758)

Heyrovsky (1931); Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill.

28. *Stenurella septempunctata* (Fabricius, 1792)

Kantardjiewa-Minkova (1932); Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill.

29. *Stictoleptura cordigera* (Fuessly, 1775)

Heyrovsky (1931).

30. *Stictoleptura rubra* (Linnaeus, 1758)

Nedelkov (1905).

31. *Strangalia attenuata* (Linnaeus, 1758)

Kantardjiewa-Minkova (1932): Vladaya Vill.

32. *Xylosteus bartoni* Obenberger & Mařan, 1933

Georgiev et al. (2005): BBBR, 1650 m asl; Georgiev and Simov (2006): Dolno Blato Place, 1750 m asl.

New data: BBBR, 1520 m asl, two hibernated newly emerged adults in dead stem wood of *Corylus avellana* L., 20 April 2008; BBBR, 1530 m asl, one dead adult in pupa chamber into semi-decayed wood of stump of *Betula pendula*, 05 July 2008; BBBR, 1570 m asl, two newly emerged adults in dead stem wood of *Picea abies*, 17 October 2008.

33. *Xylosteus spinolae* Frivaldszky, 1838

Heyrovsky (1931); Georgiev et al. (2005): between Kopitoto Peak and Zlatnite Mostove Place, 1250 m asl, pupae in wood of dead *Corylus avellana*.

34. *Vadonia moesiaca* Daniel, 1891

Ganev (1985) (after Migliaccio et al., 2007): Dragalevtsi Monastir.

35. *Vadonia unipunctata* (Fabricius, 1787)

Migliaccio et al. (2004): Bistritsa Vill.

Spondylinae**36. *Arhopalus ferus* (Mulsant, 1839)**

Ganev (1984): Bunkera Place.

37. *Arhopalus rusticus* (Linnaeus, 1758)

Ganev (1984): Bunkera Place.

38. *Asemum striatum* (Linnaeus, 1758)

Kantardjiewa-Minkova (1932).

39. *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758)

Nedelkov (1905); Kantardjiewa-Minkova (1932).

40. *Tetropium castaneum* (Linnaeus, 1758)

Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR.

41. *Tetropium fuscum* (Fabricius, 1787)

Heyrovsky (1931); Kantardjiewa-Minkova (1932); Migliaccio et al. (2004): BBBR.

42. *Saphanus piceus* (Laicharting, 1784)

Kantardjiewa-Minkova (1957); Angelov (1995).

Necydalinae**43. *Necydalis major* Linnaeus, 1758**

Yoakimov (1904): Knyazhevo.

44. *Necydalis ulmi* Chevrolat, 1838

Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill.

Cerambycinae

- 45. *Anaglyptus mysticus* (Linnaeus, 1758)**
Netolitzky (1912); Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi Vill., Dragalevtsi Monastir; Knyazhevo Vill., Boyana Waterfall.
- 46. *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)**
Yoakimov (1904): Boyana Vill.; Kantardjiewa-Minkova (1932): Boyana Vill., Dragalevtsi Vill., Bistritsa Vill.
- 47. *Axinopalpis gracilis* (Krynicky, 1832)**
Ganev (1984): Bunkera Place.
- 48. *Callidium aeneum* (De Geer, 1775)**
Heyrovsky (1931); Migliaccio et al. (2004): BBBR.
- 49. *Callidium violaceum* (Linnaeus, 1758)**
Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill.
- 50. *Cerambyx miles* Bonelli, 1812**
Kantardjiewa-Minkova (1957): Dragalevtsi Vill.
- 51. *Cerambyx scopolii* Fuessly, 1775**
Nedelkov (1905).
- 52. *Chlorophorus herbstii* (Brahm, 1790)**
Nedelkov (1905).
- 53. *Clytus arietis* (Linnaeus, 1758)**
Kantardjiewa-Minkova (1932): Boyana Vill.; Migliaccio et al. (2004): Yancho-vska River.
- 54. *Clytus lama* Mulsant, 1847**
Kantardjiewa-Minkova (1932): Dragalevtsi Vill.
- 55. *Glaphyra kiesenwetteri* (Mulsant & Rey, 1861)**
Migliaccio et al. (2007): Bistrishka River, above Bistritsa Vill., 1200 m asl.
- 56. *Molorchus minor* (Linnaeus, 1767)**
Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, BBBR, Bistrishka River, Momina Skala Hut.
New data: BBBR, 1530 m asl, one adult reared from dry branch of *Picea abies*, samples – 30 April 2008, emerged adult – 07 May 2008; BBBR, 1530 m asl, one adult on flowers of Apiaceae *gen. sp.*, 22 June 2008.
- 57. *Obrium brunneum* (Fabricius, 1792)**
Migliaccio et al. (2004): Bistrishka River.
- 58. *Obrium cantharinum* (Linnaeus, 1767)**
Ganev (1984): Bunkera Place.
- 59. *Penichroa fasciata* (Stephens, 1831)**
Ganev (1984): Bunkera Place.
- 60. *Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758)**
Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill., Dragalevtsi Vill.
- 61. *Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)**
Migliaccio et al. (2004): Aleko Hut.

62. *Plagionotus bobelayei* (Brullé 1832)

Angelov (1995).

63. *Poecilium rufipes* (Fabricius, 1776)

Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuyetpetlovo.

64. *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)

Nedelkov (1905), Kantardjiewa-Minkova (1932): Bistritsa Vill.

65. *Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758)

Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill.

66. *Ropalopus clavipes* (Fabricius, 1775)

Nedelkov (1905), Kantardjiewa-Minkova (1932): Bistritsa Vill.

67. *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

Nedelkov (1905).

68. *Semanotus undatus* (Linnaeus, 1758)

Migliaccio et al. (2004): BBBR.

69. *Stenopterus flavicornis* Küster, 1846

Kantardjiewa-Minkova (1932): Knyazhevo Vill., Dragalevtzi Vill.

Lamiinae**70. *Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758)**

Kantardjiewa-Minkova (1934): Knyazhevo Vill.

71. *Acanthocinus griseus* (Fabricius, 1792)

Migliaccio et al. (2004): BBBR.

72. *Agapanthia dahl* (Richter, 1821)

Nedelkov (1905).

73. *Agapanthia kirbyi* (Gyllenhal, 1817)

Migliaccio et al. (2004): BBBR.

74. *Agapanthia villosoviridescens* (De Geer, 1775)

Heyrovsky (1931).

75. *Agapanthia violacea* (Fabricius, 1775)

Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuyetpetlovo.

76. *Carinatodorcadion aethiops* (Scopoli, 1763)

Kantardjiewa-Minkova (1934): Dragalevtzi Vill.

77. *Exocentrus lusitanus* (Linnaeus, 1767)

Kantardjiewa-Minkova (1934): Boyana Vill., Boyana Waterfall.

78. *Herophila tristis* (Linnaeus, 1767)

Kantardjiewa-Minkova (1934): Knyazhevo Vill.

79. *Lamia textor* (Linnaeus, 1758)

Heyrovsky (1931); Kantardjiewa-Minkova (1934): Knyazhevo Vill., Boyana Vill.

80. *Leiopus nebulosus* (Linnaeus, 1758)

Ganev (1984): Bunkera Place.

81. *Monochamus sartor* (Fabricius, 1787)

- Migliaccio et al. (2004): BBBR.
- 82. *Monochamus sutor* (Linnaeus, 1758)**
Georgiev et al. (2005): Aleko Hut, 1840 m asl.
- 83. *Morimus asper* (Sulzer, 1776)**
Nedelkov (1905); Heyrovsky (1931); Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, Bosnek-Chuypetlovo.
- 84. *Musaria affinis* (Harrer, 1784)**
Kantardjiewa-Minkova (1934); Migliaccio et al. (2004): Ofeliite Place, Momina Skala Hut.
- 85. *Neodorcadion bilineatum* (Germar 1824)**
Heyrovsky (1931): Pancharevo Vill.
- 86. *Oberea linearis* (Linnaeus, 1761)**
Nedelkov (1905).
- 87. *Opsilia coerulescens* (Scopoli, 1763)**
Angelov (1967); Migliaccio et al. (2004): Bosnek Vill.
- 88. *Pedestredorcadion arenarium* (Scopoli, 1763)**
Kantardjiewa-Minkova (1934): Dragalevtsi Vill.
- 89. *Pedestredorcadion axillare* (Küster, 1847)**
Heyrovsky (1931): Knyazhevo Vill.
- 90. *Pedestredorcadion tauricum* (Waltl, 1838)**
Heyrovsky (1931): Vladaya Vill.; Kantardjiewa-Minkova (1934): Vladaya Vill.
- 91. *Phytoecia caerulea* (Scopoli, 1772)**
Heyrovsky (1931).
- 92. *Phytoecia geniculata* Mulsant, 1863**
Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuypetlovo.
- 93. *Phytoecia pustulata* (Schrank, 1776)**
Kantardjiewa-Minkova (1934): Knyazhevo Vill., Pancharevo Vill.; Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuypetlovo, Ofeliite Place, Momina Skala Hut.
- 94. *Pogonocherus fasciculatus* (De Geer, 1775)**
Chorbadjiev (1927); Kantardjiewa-Minkova (1934).
- 95. *Pogonocherus hispidus* (Linnaeus 1758)**
Kantardjiewa-Minkova (1934); Georgiev et al. (2005): Boyana Waterfall, 1400 m asl.
- 96. *Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758)**
Heyrovsky (1931); Ganey (1984): Bunkera Place.
- 97. *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772)**
Kantardjiewa-Minkova (1934).
- 98. *Saperda populnea* (Linnaeus, 1758)**
Kantardjiewa-Minkova (1934): Vladaya Vill.; Migliaccio et al. (2004): Aleko Hut, reared from branches of *Populus tremula*.
- 99. *Saperda similis* Laicharting, 1784**
Georgiev and Samuelian (2000): above Kokalyane Vill.; Georgiev et al. (2004b).

100. *Stenostola ferrea* (Schrank, 1776)

Kantardjiewa-Minkova (1934); Angelov (1967): Aleko Hut.

101. *Tetrops praeustus* (Linnaeus, 1758)

Nedelkov (1905); Migliaccio et al. (2004): Bosnek-Chuyetlovo.

A total number of 66 genera and 101 species were established for the Vitosha Mt. and for the Vitosha Natural Park also.

They are 39 % of the Bulgarian cerambycids so far known and belong to all six subfamilies of Cerambycidae in the Bulgarian fauna.

Among them most numerous are Lepturinae (20 genera with 34 species) and Lamiinae (19 genera, 32 species). Subfamily Cerambycinae is presented with 20 genera and 25 species, Spondyliinae – 5 genera and 7 species, Necydalinae – one genus with 2 species and Prioninae includes one species.

In Cerambycinae list the absence of *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 is of interest. This beetle has even been noted as “a typical” for Vitosha Mt. species in several information and educational WEB-materials about the Vitosha Natural Park (www.journey.bg; www.retur.eu/bg; www.bbf.biodiversity.bg; forum.bmo.bg; www.bulgariatour.org). However, any published data about the presence of *C. cerdo* in Vitosha Mt. are lacking. According to Georgiev & Hubenov (2006) this longhorn beetle occurs in zones of the lowlands, hills and low mountains up to 800 m asl. To this end the presence of *Cerambyx cerdo* in the Vitosha Mt. seems quite doubtfully.

In the Bistrishko Branishte Biosphere Reserve the cerambycid fauna is presented with 17 genera and 22 species, belonging to four subfamilies – Lepturinae (10 genera with 14 species), Lami-

inae (3 genera, 3 species), Cerambycinae (3 genera, 3 species) and Spondyliinae (one genus and 2 species).

Against their larval host plants, most of the longhorn beetles in Vitosha Mt. or 81 species are saproxylic (xylophagous) and the other 20 species are not in need of wood.

Among the seconds the larvae of *Vadonia moesiaca*, *V. unipunctata*, *Agapanthia dahli*, *A. kirbyi*, *A. villosa-viridescens*, *A. violacea*, *Musaria affinis*, *Opsilia coerulescens*, *Phytoecia caerulea*, *Ph. geniculata*, *Ph. pustulata* develop into stems and roots.

The larvae of *Carinatodorcadion aethiops*, *Neodorcadion bilineatum*, *Pe-destredorcadion arenarium*, *P. axillare* and *P. tauricum* live in soil and feed on roots of Poaceae.

The fungus *Marasmius oreades* (Bolton) is a food source for *Pseudovadonia livida*.

With a view to the conservation status of park, the following groups longhorn beetles are of interest, after Migliaccio et al. (2004):

- Balkan endemic species – *Vadonia moesiaca* and *Xylosteus bartoni*;
- Bulgarian endemic species – *Pe-destredorcadion axillare*;
- Rare species (in Bulgaria) – *Cortodera holosericea*, *Phytoecia geniculata*, *Pogonocherus hispidus*, *Saperda similis*, *Semanotus undatus*.

Among them *X. bartoni* and *S. undatus* also occur in the Bistrishko Branishte Biosphere Reserve.

In the Bulgarian legislation protected cerambycids are:

– *Rosalia alpina*, protected by the Bulgarian Biodiversity Law and included in the Annexes II and IV of the EC Habitats Directive (2007) as a priority species;

– *Morimus asper*, included in the Annex II of the EC Habitats Directive (2007).

New larval host plants were defined for 3 species of Cerambycidae as follows: for *Rhagium inquisitor* – *Salix caprea*, for *Rh. bifasciatum* – *S. caprea* and *Prunus avium*, for *Xylosteus bartoni* – *Corylus avellana* and *Betula pendula*.

Acknowledgements

We would like to thank the University of Forestry for their support of the studies in the Vitosha Natural Park funded through the project "A study on the species diversity of saproxylic organisms in Bistrishko Branishte Biosphere Reserve".

Literature

1. Angelov, P. 1967. Beitrag zur Kenntnis der Bulgarische Cerambyciden-Arten (Col.). – Travaux scientifiques de l'école normale supérieure „Païssi Hilendarski“, vol. 5, fasc. 1, Biol.: 113–128. (In Bulgarian, Russian and German summaries).
2. Angelov, P. 1995. Fauna Bulgarica. 24. Coleoptera, Cerambycidae. Part. I. Prioninae, Lepturinae, Necydalinae, Aseminae, Cerambycinae. Sofia, Bulg. Acad. Sci., 207 p. (In Bulgarian).
3. Chorbadjiev, P. 1927. Notes on some new and rare insect pests in Bulgaria observed in 1926 and 1927. – Mitteilungen der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft in Sofia, 4: 125–134 (In Bulgarian).
4. Doychev, D., S. Bencheva. 2008. First record of *Callidium coriaceum* Paykull (Coleoptera, Cerambycidae) in Bulgaria. – Sylva Balcanica, 9 (1), 97–99.
5. EC Habitats Directive (last update: 01/01/2007). http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/habitats_directive/index_en.htm.
6. Ganev, J. 1984. New records for Bulgarian Cerambycidae (Coleoptera). – Acta Entomologica Jugoslavica, 20 (1–2), 57–61.
7. Ganev, J. 1985. Über die von Dr. Botscharov von Bulgarien gesammelten Cerambycidae-Arten. – Articulata, 2 (6), 147–153.
8. Georgiev G., A. Stojanova. 2003a. Studies on longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Strandzha Mountain, Bulgaria. – In: Proceedings "50 Years University of Forestry", Section "Plant Protection", 1–2 April 2003, Sofia, "Lotus", 88–93 (in Bulgarian, English summary).
9. Georgiev G., A. Stojanova. 2003b. New and rare longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Strandzha Mountain, Bulgaria. – Acta zoologica bulgarica, 55(2), 105–109.
10. Georgiev G., A. Stojanova, P. Boyadzhiev, M. Langurov. 2004a. Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Eastern Rhodopes. – In: Beron P., Popov A. (eds.). Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia, 433–437.
11. Georgiev G., E. Migliaccio, D. Doychev. 2006. Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Western Rhodopes (Bulgaria) – In: Beron P. (ed.) Biodiversity of Bulgaria. 3. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria and Greece) I. Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia, 347–360.
12. Georgiev, G., N. Simov, A. Stojanova,

- D. Doychev. 2005. New and Interesting Records of Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Some Bulgarian Mountains. – *Acta Zoologica Bulgarica*, 57 (2), 131–138.
13. Georgiev, G., N. Simov. 2006. New localities and distribution of *Xylosteus bartoni* (Coleoptera: Cerambycidae) in Bulgaria. – *Forest science*, 2, 105–108.
14. Georgiev G., S. Samuelian. 2000. *Saperda similis* Laich. (Coleoptera: Cerambycidae) – a new species to the Bulgarian fauna. – *Acta Zoologica Bulgarica* 52 (1): 9–11.
15. Georgiev, G., V. Sakalian, K. Ivanov, P. Boyadzhiev. 2004. Insects reared from stems and branches of goat willow (*Salix caprea* L.) in Bulgaria. – *Journal of Pest Science*, 77 (3), 151–153.
16. Georgiev, G., Z. Hubenov. 2006. Vertical distribution and zoogeographical characteristics of Cerambycidae (Coleoptera) family in Bulgaria. – *Acta Zoologica Bulgarica*, 58 (3), 315–343.
17. Guéorguiev, B. 2001. Beetles (Insecta: Coleoptera) in Kresna Gorge (SW Bulgaria). P. Beron (ed.): *Biodiversity of the Kresna Gorge*, 163–188 (In Bulgarian, English summary).
18. Heyrovsky, L. 1931. Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Cerambyciden. – *Mitteilungen aus den Königlichen naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia – Bulgarien*, 4, 78–86.
19. <http://forum.bmo.bg/index.php?showtopic=16494>.
20. <http://www.bbf.biodiversity.bg/files/File/samopodgotovka%20Burgas.doc>.
21. http://www.bulgariatour.org/index.php?lang=bu&t=1&r=rezervati/prirodni/p_vitosha&title=%CF%F0%E8%F0%EE%E4%E5%ED+%EF%E0%F0%EA+%C2%E8%F2%EE%F8%EO.
22. <http://www.journey.bg/bulgaria/bulgaria.php?guide=724>.
23. Kantardjiewa-Minkova, S. 1932. Die Arten der Familie Cerambycidae (Col.) in Bulgarien. I. (Prioninae und Cerambycinae). – *Mitteilungen der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft in Sofia*, 7, 78–99 (In Bulgarian).
24. Kantardjiewa-Minkova, S. 1934. Die Arten der Familie Cerambycidae (Col.) in Bulgarien. II. (Lamiinae). – *Mitteilungen der Bulgarischen Entomologischen Gesellschaft in Sofia*, 8, 132–144 (In Bulgarian, German summary).
25. Kantardjiewa-Minkova, S. 1957. Neue seltene Arten Cerambycidae für Bulgarien. – *Bull. l'Inst. Zool.*, 6, 539–560 (In Bulgarian, Russian and German summaries).
26. Lindenmayer, D., J. Franklin. 2002. *Conserving forest biodiversity. A comprehensive multiscaled approach*, Island Press, xiii + 351 pp.
27. Migliaccio, E., G. Georgiev, P. Mirchev. 2004. Studies on cerambycid fauna (Coleoptera: Cerambycidae) of the Vitosha Mountain, Bulgaria. – *Acta zoologica bulgarica*, 56 (2), 137–144.
28. Migliaccio, E., G. Georgiev, V. Gashtarov. 2007. An annotated list of Bulgarian Cerambycids with special view on the rarest species and endemics (Coleoptera: Cerambycidae). – *Lambillionea. Revue internationale d'entomologie*, 107, № 1, supplément 1, 1–79.
29. Nedelkov, N. 1905. Contribution to the entomological fauna of Bulgaria. – *Periodichesko spisanie na bulgarskoto knizhovno druzhestvo v Sofia*, 66, 404–439 (In Bulgarian).
30. Netolitzky, Fr. 1912. Eine Sammelreise nach Bulgarien. *Coleopterologische Rundschau*. bd. I, 137–143, 156–168.
31. Rapuzzi, P., G. Georgiev. 2007. Contribution to the knowledge of species composition and regional distribution of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in Bulgaria. – *Acta Zoologica Bulgarica*, 59 (3), 253–266.
32. Sama, G. 2004. Fauna Europaea: Cerambycidae. – In: Audisio P. (ed.). *Fauna*

Europaea: Coleoptera 2, Beetles. Fauna Europaea, version 1.3., last update 19 April 2007. <http://www.faunaeur.org>.

29. Simandl, J. 2002. New and interesting records of beetles (Coleoptera) from Bulgaria. – Acta Zoologica Bulgarica,

54 (2), 59–65.

30. Yoakimov, D. 1904. A contribution to the Bulgarian insect fauna. I. Coleoptera. – Sbornik za narodni umotvorenia, nauka i knizhnina, 20, 1–43 (In Bulgarian).

БИОРАЗНООБРАЗИЕ НА ВИДОВЕТЕ ОТ СЕМЕЙСТВО СЕЧКОВЦИ (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAЕ) В ПП „ВИТОША” И БР „БИСТРИШКО БРАНИЩЕ”

Данаил Дойчев¹, Соня Бенчева¹, Ирина Христова¹, Александър Дунчев²

¹Лесотехнически университет – София, ²Дирекция „Природен парк Витоша”

УДК 502.4

Постъпила на 11.11.2009

Резюме

Видовете от семейство Сечковци (Coleoptera: Cerambycidae) в природен парк „Витоша” и биосферен резерват „Бистришко бранище” са проучени по литературни данни и изследвания, проведени през 2008 г. За територията на Парка са установени 101 вида сечковци, 22 от които се срещат и в резервата. Сред видовете от Витоша има представители и на шестте представени в България подсемейства от Cerambycidae, разпределени по следния начин: Prioninae – 1 вид, Lepturinae – 34 вида, Nemonychidae – 2 вида, Spondylinae – 7 вида, Cerambycinae – 25 вида и Lamiinae – 32 вида. За три вида сечковци са установени нови хранителни растения, а именно: за *Rhagium inquisitor* – *Salix caprea*, за *Rh. bifasciatum* – *S. caprea* и *Prunus avium*, за *Xylosteus bartoni* – *Corylus avellana* и *Betula pendula*.

РАДИОТЕЛЕМЕТРИЧНО ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ДИВИТЕ ЖИВОТНИ: ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РАННО ОТКРИВАНЕ И ОПОВЕСТЯВАНЕ НА ПОЖАРИ В ПРИРОДНАТА СРЕДА

Венцислав Марков¹, Георги Марков²

¹Институт за космически изследвания на БАН; ²Институт по зоология, БАН

УДК 630.4

Постъпила на 11.11.2009

Разгледана е възможността за използване поведението на дивите животни, като естествени подвижни сензори за ранно откриване на пожари в природната среда. Описват се подходящите биологични видове за използването им като биоиндикатори при определяне на различните типове пожари. Представени са подходящи методи и системи за събиране и обработка на информацията и приемане на решения за наличност на пожар в началния етап от неговото развитие. Оценено е мястото на предлаганата система в интегрирана система за ранно откриване на горските пожари, както и възможностите ѝ за ползването за научноизследователски цели и откриване на внезапната смърт на биоиндикаторите.

Ключови думи: радиотелеметрично проследяване, диви животни, горски пожари.

Key words: Radiotelemetry monitoring, wild animals, forest fires.

Горските пожари са сред факторите, които най-драстично въздействат върху промяната и фрагментирането на естествените местообитания на организмите и предизвикват загуба на биоразнообразие. В поразените от тях зони в редица случаи въздействието им предизвиква локални екологични катастрофи. Ранното откриване на горските пожари, тяхното ограничаване в началото на възникване и потушаването им преди разпространението им на големи територии е от жизнено значение за съхранение на горските екосистеми и тяхното биоразнообразие. Необходимостта от наличие на информация за възникването на пожарите в

природната среда още в началния етап от тяхното разпространение е породила провеждането на голям брой теоретични и практически изследвания за ранно определяне на горските пожари.

Използването на дивите животни в система за ранно откриване на горски пожари разширява приложението им като сензори за откриване на бедствия, което досега основно се е ограничавало до приложението им при индикацията на земетресения. Приложението им в нея се предопределя и от факта, че животните са глобално разпространени самоадаптиращи се организми и в същото време представляват високо чувствителни и евтини биосензори за

факторите на средата, която обитават (Kahn 2007). При използването на тези техни качества в недалечното минало е предложена система, в която диви животни се използват като биосензори за ранно предупреждение за горски пожари в планински местности (Lee et al. 2007). Тази мрежова структура, специално конструирана за приложение в горските екосистеми, е базирана на много точки за достъп, което прави нейната реализация трудно осъществима в природни условия. Последвалите научно-приложни проучвания за реализация на система за откриване на горски пожари с използването на животните като подвижни биологични сензори е довело до разработка на система, използваща безжична мрежа за сбор и предаване към център за обработка на информация, получавана от тях, в качеството им на зоомонитори за индикация на възникване на горски пожари (Yasar 2007).

Успоредно с основното предназначение, системата за ранно известяване на възникването на горски пожари, базирана на биосензори, може да се използва от учените за събиране на информация за местонаходищата на животните и миграциите им и оценка на някои техни физиологични параметри. Комбинираното приложение на тази система позволява да се намали нейната стойност и да доведе до мултифункционалност при нейното използване.

Приложението на системата с използване на животните като подвижни биологични сензори се базира на възможността за сбора на данни от тях по

два основни метода:

Първият метод, наречен „определяне на поведението на животните“, се основава на идеята, че пожарът драстично променя поведението на животните (особено бозайниците) и предизвиква паника сред тях. По този причина наблюдението на поведението на животинската група може да се използва за определяне на вероятност от горски пожар. Когато са спокойни, всяко животно в групата инстинктивно се опитва да бъде по-близо до другите, но в случаи на паника те се разбягват в непредсказуеми посоки. Паниката на животните е относителна концепция и може да варира за различните видове животни, затова при определянето на критерии за паника е необходимо да има добре разработен метод за класификация, който еднозначно да дефинира паническо поведение на проследяваните групи от животни. При този метод се събират данни за положението на животните през определени интервали от време и те се анализират за внезапно паническо движение на групата проследявани животни. Важно изискване при избора на сензори за метода „определяне на поведението на животните“ е те да имат GPS възможности.

Вторият метод, наречен „определяне на температурата“, се базира на идеята, че животните знаят как да избегнат огъня. При пожар температурата на земната повърхност е приблизително 70° C и тя рязко намалява в дълбочина. За да избегнат пожара животните ще се опитат да влязат в своето най-близо убежище или във всяка възмож-

на дупка под земята. Приложението на този метод изисква да се извършва сбор на температурни данни от животните и те да се предават за анализ в централен компютър, който следи за повишаване на температурата и на основата на оценката на температурните и радиационните данни, получени от сензорите да се определя дали се е появил горски пожар или не. При анализа на тези данни е необходимо да се отчитат средните сезонни температури, дневните средни температури, разликата между дневните и нощните температури. Решение за наличието на пожар се взима при установена сигурна температурна разлика между членовете на групата от животни, снабдени с температурни сензори, при значително повишаване или понижаване в температурите, получавани от един сензор за даден период от време.

Критерии при избора на подходящи животни и сензори при приложението на двата метода са: климатичната зона, природните особености и гъстотата на гората, както и характеристиката на картината на разпространение на пожарите за конкретен тип гори.

Основен критерии при избора на подходящи животни и сензори е типът на горските пожари. Горските пожари условно могат да се разделят на три основни типа.

Земни пожари. Те се появяват в хумуса и торфените слоеве под сухата и гнила листна настилка и причиняват интензивна топлина, но практически няма пламъци. Такива пожари са относително редки и се наблюдават понякога във високопланински иглолистни и смърчови гори. Този тип пожари е

най-труден за откриване, докато не се появят видими пламъци. Обикновено в момента, когато те бъдат открити, горската подлесна растителност вече е изпепелена и подземните животни измират. Като детектори за този тип пожари най-подходящи са влечугите, дребните гризачи или костенурки, защото живеят предимно под земята или не са достатъчно бързи, за да избягат от пожара. По тази причина изборът на сензори трябва да е насочен към температурни и радиационни датчици, с възможност да измерват температурни разлики по-малки от 1° C.

Повърхностни пожари. Те се проявяват близо до повърхността или по нея в горската настилка или летораслите. Подходящ метод за откриването им е „определяне на поведението на животните“. Затова избраните животни трябва да имат възможност за бързо предвижване и да живеят на групи, а прикрепените на тях сензори трябва да имат GPS възможности. Така уплашените групи от животни могат лесно да бъдат открити и околната им среда анализирана и класифицирана за вероятност от пожар. Ако паниката продължава за по-дълго време, това може да е индикация за начало на пожар.

Коронни пожари. Коронните пожари са най-опасни за горите и се разпространяват бързо и на големи площи. Появяват се в короните на дърветата, унищожавайки листата и обикновено дърветата загиват. Тези пожари най-често се появяват в иглолистни гори, разположени в ниски части на ландшафтите. За откриване на този тип пожари трябва да се използват и двата метода – „определяне на температу-

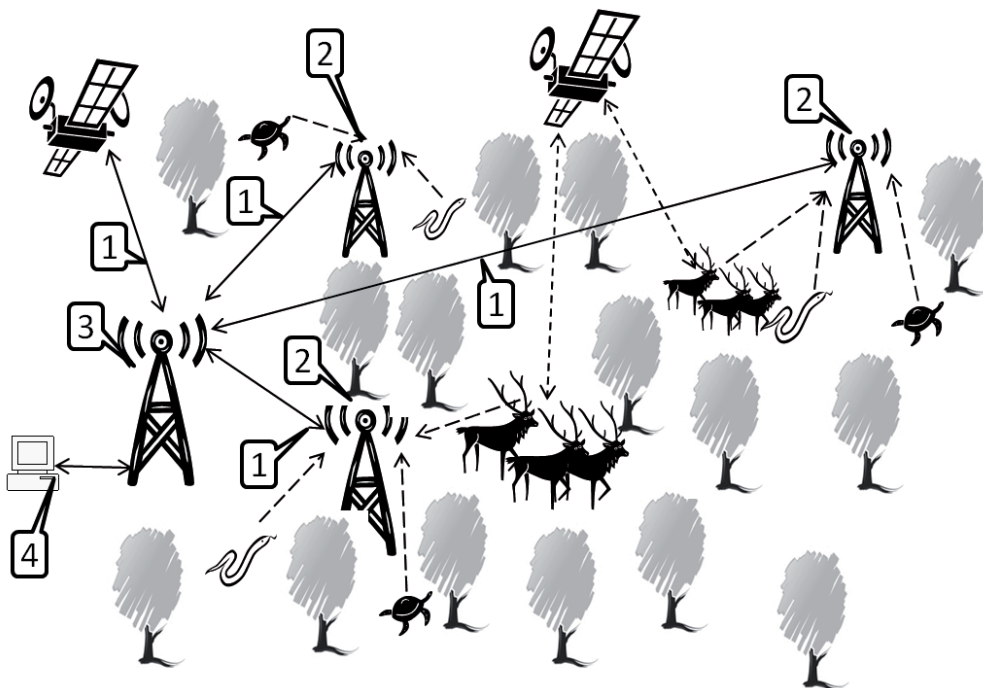
рата" и „определяне на поведението на животните“. Понеже не е сигурно коя част от гората за кой тип пожар е рискова, приложението на двата метода едновременно ще е подходящо за всички видове пожари.

Схематичната инфраструктура на биосензорна система за ранно откриване на горски пожари, позволяваща реализацията на двата метода за индикация (фиг. 1) силно зависи от характеристиките на горската площ, но тя задължително трябва да съдържа следните основни подсистеми и ус-

тройства:

1. Комуникационни канали (1): Построяването на безжична мрежа за откриване на горски пожари може да се извърши по три метода:

– Базиран на спътникова система. Могат да се използват устройства за проследяване от спътниковата система „Аргос“ или да се предават GPS координати през комуникационната система на спътника; да се ползва комуникационната система на спътниците „Иридиум“, като информацията се получава по e-mail след събирането на



Фиг. 1. Структура на Система за откриване на горски пожари с подвижни биологични сензори:
1 – комуникационни канали; 2 – места събиране на информация от сензорите – точки за достъп;
3 – базова станция; 4 – подсистема за приемане на решения

Fig. 1. Structure of the System for the detection of forest fires with mobile biological sensors:
1 – communication channels, 2 – places of collecting information from sensors – access points,
3 – base station, 4 – subsystem of taking a decision

предварително определен брой координати.

– Високочестотен радиоканал. Прилага се, когато спътниковата връзка е невъзможна или проблемна например, поради това че някои точки са невидими от спътника. Тогава алтернативата е в използването на точки за достъп, монтирани на кули.

– GSM мрежа: ако има GSM покритие в съответния горски масив, събирането и препращането на информацията се извършва по нейните комуникационните канали.

При практическата реализация на системата е препоръчително съвместното приложение на всеки от описаните по-горе методи в хибридна комуникационна мрежа.

Честотата на връзка към местата, в които се извършва сборът на информацията от сензорите – точките за достъп (2), зависи от особеностите на терена и гората, както и типът на сензорите, използвани в системата. Ако сензорите позволяват връзка на големи разстояния, точките за достъп могат да се монтират на разстояния 3–4 km.

2. Базова станция (3). Предназначението ѝ е да събира и анализира данните от сензорите, постъпили през всички точки за достъп и да ги предава на подсистемата за приемане на решения (4).

3. Сензорите са най-важната част на системата и варират в зависимост от методите, използвани в нея. Основната дейност на тези датчици е да изпращат промените в температурното или радиационното ниво и текущото местоположение на животните към точките за достъп.

Приложението на система за откриване на горски пожари с подвижни биологични сензори е свързано с редица преимущества:

1. Използването на животни като подвижни биологични сензори позволява наблюденията да се извършват в недостъпни за човека места и под контрол се поставят горски ландшафти, недостижими с традиционните методи.

2. С приложението на подвижни биологични сензори се постига по-динамично и обширно наблюдение в сравнение с това, реализирано с неподвижни сензори.

3. Използването на подвижни сензори позволява намаляване на броя им в единица наблюдавана площ, в сравнение с неподвижните. Редуцираният им брой довежда до силно намаляване на цената, необходима за наблюдението на единица горска площ, в сравнение с използване на фиксирани сензори.

4. Системата за откриване на горски пожари с подвижни биологични сензори може лесно да се адаптира към съществуващи вече горски системи за откриване на пожари.

Но при реално конструиране на Система за откриване на горски пожари с подвижни биологични сензори в природни условия е необходимо да бъдат разрешени и редица проблеми:

1. В конкретните горски екосистеми е възможно да отсъстват животни, които са подходящи биосензори и/или да се срещнат редица трудности при улавянето на подходящите животни и екипирането им със сензори.

2. При експлоатацията на устройствата, прикрепени на животните, се

изисква използването на батерии в тях, като при смърт на животните и невъзможност за прибиране на биосензорите съществува потенциална възможност за допълнително внасяне на тежки метали в горските екосистеми.

3. При използването на метода с определяне на температурата е необходимо наличието на достоверни данни за стандартно климатично състояние, разлика в дневните температури и стойности на нормалните сезонни температури за конкретните региони, в които се провеждат наблюдения.

4. При метода за определяне на поведението на животните е необходимо да се съберат данни за местата им за хранене, почивка и други области на местообитание.

5. Създаването на допълваща система към съществуващите в момента системи за откриване на горски

пожари, която да работи съвместно с тях, използвайки информацията от прикрепени на животните устройства, намиращи се в зоната на пожара, се явява перспективна линия за развитие на Системите за ранно откриване на горските пожари.

Литература

1. Kahn, L. H. Animals: The world's best (and cheapest) biosensors. The Bulletin Online 14 March 2007, Retrieved from: <http://www.thebulletin.org/columns/laura-kahn/20070314.html>, available Nov, 13, 2007.
2. Lee, G.Y., D.E. Lee, C.K. Jeong. 2007. Bio-adhoc sensor networks for early disaster warning. – IEICE Transaction On Communications E90B, 5, 1241–1244.
3. Yasar, G.S. 2007. Animals as Mobile Biological Sensors for Forest Fire Detection. – Sensors, 7(12), 3084–3099.

**RADIOTELEMETRY MONITORING OF WILD ANIMALS:
POSSIBILITIES FOR EARLY DETECTION AND DISCLOSURE
OF FIRES IN THE NATURE ENVIRONMENT**

Vencislav Markov¹, Georgi Markov²

¹Space Research Institute, BAS; ²Institute of Zoology, BAS

UDK 630.4

Received 11.11.2009

Summary

Examined is the possibility of using behavior of wild animals as natural mobile sensors for early detection of fires in the natural environment. Described species are suitable for use as bio indicators in determining the different types of fires. There are appropriate methods and systems for collecting and processing information and adoption of decisions on the presence of fire at the initial stage of its development. Assessed the place of the proposed system in an integrated system for early forest fire detection and its ability to use in scientific research and discovery of the sudden death of bio indicators are discussed.

**МОРФОЛОГИЧЕН АНАЛИЗ НА ГОРСКАТА МИШКА
(*APODEMUS SYLVATICUS*) – ЗООМОНИТОР
ЗА АНТРОПОГЕННО ЗАМЪРСЯВАНЕ НА ОКОЛНАТА
СРЕДА В БЪЛГАРИЯ: ПОЛОВ ДИМОРФИЗЪМ
ПРИ КРАНИОМЕТРИЧНАТА ИЗМЕНЧИВОСТ**

Георги Марков¹, Иванка Атанасова², Милена Господинова¹,
Ивайло Райков²

¹Институт по зоология, БАН; ²Шуменски университет
„Епископ Константин Преславски“

УДК 591.4

Постъпила на 11.11.2009

Проведен е морфологичен анализ на представители на обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus*), обитаващи агрорегион в Североизточна България. Чрез анализ на: (а) потока на изменчивост и (б) оценка на степента на сравнителна изменчивост е разкрита степента на проява на полов диморфизъм при изследваните краниометрични показатели.

Получените резултати разширяват знанията за популационните характеристики на зоомонитора *A. sylvaticus*, с оглед оценката на популационната изменчивост на фенотипа на двата му пола, при условията на развитие в агрорегион. Установените характеристики предоставят солидна морфологична база за последващи детайлни еколого-физиологични изследвания на този зоомонитор в агроecosистемите в България.

Ключови думи: горска мишка, *Apodemus sylvaticus*, зоомонитор, краниометрична изменчивост.
Key words: Wood mouse, *Apodemus sylvaticus*, Zoomonitor, Craniometrical variation.

В системата на екологичния мониторинг използването на метода на биоиндикацията е твърде ефективно, особено когато съвкупността от фактори на антропогенно въздействие върху биоценозите трудно се измерва непосредствено. Комплексният характер на замърсяванията в агроecosистемите налага при приложението на биоиндикацията и биомониторинга на състоянието на околната среда в тях да се използват критерии и методи, които

адекватно да отразяват антропогенните въздействия на различни равнища на организацията на биологичната материя – макромолекули, клетки, организми, популации и биоценози. Необходимо условие за изявата на промяната и нарушението на биотичните процеси, протичащи в екосистемите под влияние на антропогенните фактори се явяват знанията за диапазона на естествената изменчивост на организмите.

Антропогенно модифицираната комбинация от физически, химически и биологически параметри на средата играе важна роля при възникването на морфологичните деформации и изменения в организмите. Приемайки хипотезата, че екосистемата твърде силно определя морфогенетичните характеристики на влизащите в нея популации и надеждно ги регулира като единно цяло (Майр 1974), то проучването на структурата, състава, статиката и динамиката на популациите с помощта на морфологически подходи, използвани в популационната морфология, предоставя възможност за изследване на микроеволюционните процеси в популации, обитаващи в различни по своето антропогенно повлияване екосистеми. Представата, че морфологичните деформации на бозайниците, живеещи в замърсени среди могат да се използват като показатели за антропогенно натоварване се приема като основополагаща теза за използването им за зоомонитори. В границите на тези представи, морфологичният биомониторинг на практика предполага формиране на контрол по принципа на обратната връзка или той дава възможност да се оцени състоянието на околната среда като отговор на все по-нарастващото антропогенно въздействие както в локален, така и в регионален мащаб.

В популационната морфология при анализа на изменчивостта на морфологичните признаци в еколого-физиологичните изследвания за сравнение на динамиката на популациите, свързана с промяна на фенотипа на индивидите и нейната структурираност се използ-

ват методите:

(а) метод „поток на изменчивост“, който дава информация за относителната функционална важност на изследваните признаци на основата на практически изведената закономерност, че функционално важните признаци притежават сравнително по-ниска изменчивост;

(б) метод „анализ на сравнителната изменчивост“, при който се използва опитно установеният постулат, че всеки морфологичен признак проявява тенденция за запазване на своето място в различните сравнявани оперативни единици, независимо от различието в абсолютните величини на коефициента на вариацията;

(в) метод „морфологични профили“, при който при сравнението на популациите по едни и същи морфологични признаци се използват не абсолютните размери на признаците, а относителните значения на тяхната абсолютна изменчивост, отнесени към някоя избрана оперативна единица, определена като еталон за сравнения (Яблоков 1966).

Тези методи, в различни модификации, успешно се прилагат и в рамките на биологичния мониторинг, приложен за целите на екологичния мониторинг. Получените резултати при проучване на морфогенетичната микроеволюция на популациите като единно цяло в пределите на техните пространствено-времеви характеристики в различно антропогенно променена околна среда, свидетелстват за значителните потенциални възможности на това направление в популационната биоло-

гия при решаването на редица задачи, свързани с проучване и стандартизиране на изменчивостта на природните популации на дивите бозайници. Ако някои конкретни показатели на изучаваните морфогенетични структури не се намират в предполагаемия теоретичен диапазон на изменчивост, възниква реална необходимост от анализа на наблюдаваните отклонения от екологична гледна точка. При извършването на биомониторинг, с оглед анализ на качеството на природната среда в България, като един от основните зоомонитори е препоръчана обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus* L.) (3).

Целта на настоящето изследване е чрез комбинираното приложение на различни морфологически подходи да се оцени степента на краниометричната изменчивост при двата пола на обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus*), обитаваща агроecosистема в Североизточна България, с което да се разшири зоомониторната краниологична характеристика на този вид при използването му като зоомонитор в екосистеми с различно антропогенно повлияване. Актуалността на тази задача се обуславя и от факта, че в течение на десетилетия класическите морфобиологични характеристики на този вид в България са извеждани съвместно върху индивиди от двата пола, повлияни от общо наложилото се схващане за липсата на полов краниометричен диморфизъм при групата на мишевидните гризачи и е било затруднявано от правилната първоначална еднозначна детерминация на улавяните горски мишки към един от два-

та вида морфологични двойници – *A. flavicollis* Melchior или *A. sylvaticus*. С извеждането на видово детерминиращ краниологичен признаков комплекс (Chassovnikarova and Markov 2007), определен върху биохимично-генетично детерминирани индивиди към единия от двата вида морфологични двойници горски мишки в България и даващ възможност за тяхната 100 % вярна видова класификация към *A. sylvaticus* или *A. flavicollis* се създават условия за първоначална вярна видова детерминация на уловените индивидни горски мишки и се формира предпоставка за оценка на биологичното разнообразие по посока на морфологичната им изменчивост и извеждане на техните локални краниометрични характеристики при специфичните екологични условия, в които обитават различните техни популации на територията на основните типове природни и агроecosистеми в страната.

Извършен е улов на дребни бозайници на територията на Североизточна България. Изследването е проведено в характерните за горските мишки биотопи в агроecosистеми в околностите на гр. Шумен. На краниометричен анализ са подложени само възрастни екземпляри, като тяхната възраст е определена на основата на състоянието на зъбната система. Първоначалната видова детерминация на уловените индивиди към *A. sylvaticus* е извършена на основата на видово детерминиращ краниологичен признаков комплекс (Chassovnikarova and Markov 2007), даващ възможност за тяхната 100 % вярна видова класификация към *A. sylvaticus* или *A. flavicollis*.

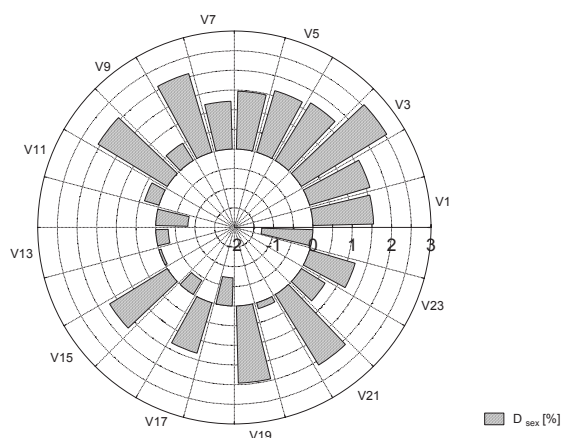
За извеждане на краниометричната характеристика на *A. sylvaticus* е използван краниометричен признаков комплекс, в който са включени всички метрични параметри на черепа на горските мишки в Европа до момента на настоящето изследване, за които е известно, че добре описват краниометричната структура на тези видове. Използваният краниометричен комплекс включва 24 признака: V 1 – кондилобазална дължина; V 2 – базална дължина; V 3 – базиларна дължина; V 4 – кондилобазиларна дължина; V 5 – тилна дължина; V 6 – дължина на диастемата; V 7 – дължина на отвора при резците; V 8 – дължина на лицевата част; V 9 – дължина на мозъчния отдел на черепа; V 10 – дължина на носовите кости; V 11 – дължина на горната редица кътници (в алвеолите); V 12 – дължина на горната редица кътници (в короната); V 13 – дължина на ушното мехурче; V 14 – интерорбитална широчина; V 15 – тилна широчина; V 16 – широчина на носните кости; V 17 – палатална дължина; V 18 – широчина на роstrума; V 19 – палатинална дължина; V 20 – зигоматична широчина; V 21 – височина на роstrума; V 22 – височина на мозъчния отдел на черепа; V 23 – широчина на мозъчния отдел на черепа; V 24 – дебелина на резеца.

Описанието на краниометричната характеристика на двата пола на вида е извършено върху 35 мъжки и 33 женски възрастни индивида.

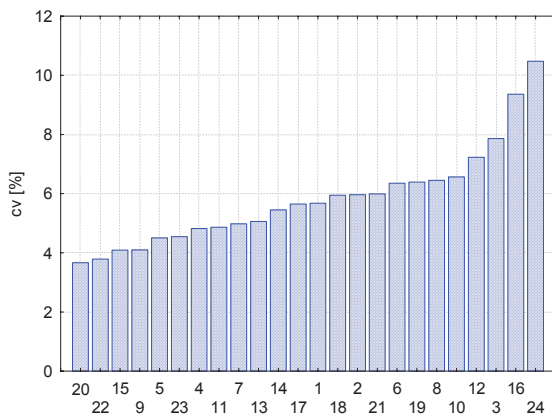
За едномерно описание на краниологичната структура

са изведени основните статистически оценки на проучваните метрични параметри на черепа чрез изявата на средните им стойности – $\bar{X}$ и техните основни статистически оценки. Оценката на половия диморфизъм е извършена за всеки от изследваните краниометрични параметри, характеризиращи размерността на черепа при изследваните обикновени горски мишки, чрез коефициент на полов диморфизъм (D_{sex}), който е изчисляван като процентна разлика между установените средни стойности на параметъра при мъжкия и женския пол и размерността на признака при мъжкия пол.

Оценката на разликата на средните стойности на изследваните краниометрични признаци при двата пола (Марков и Атанасова 2004), на чиято основата в графичен вид на фиг. 1 е представен краниометричният полов

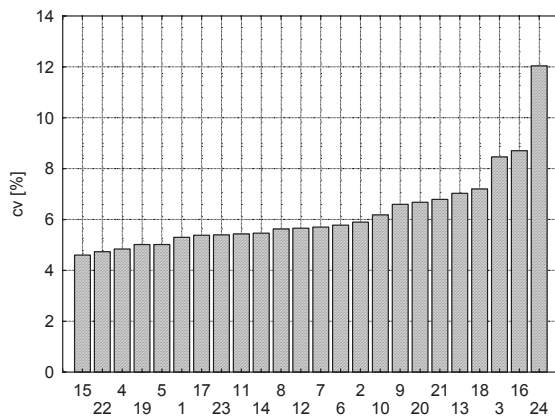


Фиг. 1. Стойности на коефициента на полов диморфизъм (D_{sex}), при обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) в Североизточна България
Fig. 1. The value of the Coefficient of sexual dimorphism (D_{sex}) of the wood mouse (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) in Northeast Bulgaria



Фиг. 2. Поток на изменчивостта на размерите на черепа при женския пол на обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) от агроекосистема в Североизточна България. Краниометричните признаци по оста „абсциса“ са разположени в намаляващ порядък

Fig. 2. The flow of variability of the size of the skull by the female wood mouse (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) in agro ecosystem in north-eastern Bulgaria



Фиг. 3. Поток на изменчивостта на размерите на черепа при мъжкия пол на обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) от агроекосистема в Североизточна България. Краниометричните признаци по оста „абсциса“ са разположени в намаляващ порядък

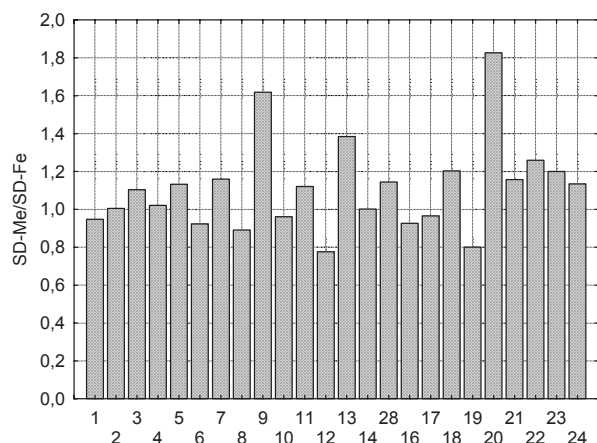
Fig. 3. The flow of variability of the size of the skull by the male wood mouse (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) in agro ecosystem in north-eastern Bulgaria

диморфизъм при обикновената горска мишка в Североизточна България, потвърждава наличието на краниометрично сходство при възрастните индивиди на двата пола на изследвания вид – коефициента на полов диморфизъм (D_{sex}), реализиран при всички изследвани признаци се вмества в рамките от $-1,5\%$ до 2% , като при мнозинството от краниометричните признаци стойностите на мъжките индивиди са по-големи.

Приложението на метода „поток на изменчивост“ е довело до аранжирането на относителната изменчивост при сходните признаци в женския (фиг. 2) и мъжкия (фиг. 3) пол на вида.

При сравнителния анализ на потока на изменчивост на изследваните признаци в двата пола се забелязва сравнително сходното им разпределение в аранжирането им, но се наблюдават и известни различия както в подреждането им в горната, така и в долната граница на този поток.

Сравнението на морфологичните профили при двата пола на обикновената горска мишка показва, че: (а) установената абсо-



Фиг. 4. Относителна стойност (мъжки към женски индивиди) на абсолютната изменчивост на сходните краниометрични признаци при двата пола на вида

Fig. 4. Relative value (males to females) of the absolute variability of the similar craniometrical signs in both sexes by the wood mouse (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758) in agro ecosystem in north-eastern Bulgaria

лютна изменчивост при всички изследвани параметри на двата пола на вида има сравнително сходен порядък, който се намира в типичните рамки, реализиращи се при гризачите; (б) изявена е тенденция за по-висока абсолютна изменчивост на изследваните краниометрични параметри при мъжките индивиди; (в) разкритите относителни стойности на абсолютната изменчивост на признаците по отношение на реализираните стойности в женския пол дава основание да се предполага, че са изявени типичните за двата пола граници на абсолютната им краниометрична изменчивост.

Всички резултати от проведения анализ на популационната краниометрична характеристика на двата пола на обикновената горска мишка (*A. sylvaticus*) в Североизточна България

показват, че е разкрита половата специфичност на краниометричните характеристики на обикновените горските мишки в Североизточна България и еднозначно е определено тяхното значение при анализа на изменчивостта на морфологичните признаци на двата пола на вида при еколого-морфологичните изследвания за целите на биологичния мониторинг в агроекосистемите на Североизточна България.

Благодарност

Това проучване е подпомогнато по проект В-1513/2005 на фонд „Научни изследвания“ на Министерството на образованието и науката.

Литература

1. Майр, Э. 1974. Популяции, виды и эволюция. М., Мир.
2. Марков, Г., И. Атанасова. 2004. Популационна краниометрична характеристика на двата пола обикновената горска мишка (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus) в Североизточна България. – Във: Сборник научни трудове на Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“, Природни науки, 385–389.
3. Национална програма за биомониторинг на България. 1990. ред. Д. Пеев, Св. Герасимов. С., Гей Либрис.
4. Яблоков, А. В. 1966. Изменчивость млекопитающих. М., Наука.

5. Chassovnikarova, Ts., G. Markov. 2007. Wood mice (*Apodemus sylvaticus* Linnaeus, 1758 and *Apodemus flavicollis* Melchior, 1834) from Bulgaria: craniometric characteristics and species discrimination. – Forest science, 3, 39–52.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF WOOD MOUSE (*APODEMUS SYLVATICUS*) – ZOOMONITOR FOR HUMAN IMPACT ON THE ENVIRONMENT IN BULGARIA: SEXUAL DIMORPHISM OF CRANIOMETRICAL VARIATION

Georgy Markov¹, Ivanka Atanasova², Milena Gospodinova¹, Ivaylo Raykov²

¹Institute of Zoology, BAS; ²Konstantin Preslavsky University of Shumen

UDK 591.4

Received 11.11.2009

Summary

Morphological analysis of specimens of the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) from agricultural region in Northeastern Bulgaria was carried out. The degree of sexual dimorphism of the studied craniometrical measurements was revealed through: (a) variation flow, (b) assessment of degree of comparative variation and (c) morphological profiles. The obtained results extend the knowledge about population characteristics of the zoo-monitor *A. sylvaticus* in regard to the assessment of phenotype population variation of the two sexes under agricultural conditions. The established characteristics represented substantial morphological basis for further eco-physiological investigations of this zoo-monitor species in agricultural ecosystems in Bulgaria.

ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ ИХТИОФАУНАТА НА ЯЗ. ИВАЙЛОВГРАД

Николай Коджабашев, Васил Колев, Градимир Груйчев

Лесотехнически университет – София

УДК 639.2

Постъпила на 11.11.2009

Обект на проучване е ихтиофауната и ихтиоценозата на яз. Ивайловград. Установени са 11 вида риби, от които един се съобщава за първи път за язовира. За изчезнали можем да считаме два вида распери и змиорката, които не са улавяни през последните 30 години. От ценологичните резултати установихме съвременното състояние на запасите в района на залива до с. Бориславци, темповете на нарастване и степента на преобладаване, въз основа на които достигнахме до извода, че ихтиологичното равновесие във водоема е силно нарушено вследствие на безконтролния улов. Доминиращи видове в района са малоценни видове като бабушката и маришкият морунаш, а стопански значимите видове – шаран, сом и бяла риба са със силно нарушена размерна и възрастова структура и са с нисък относителен процент от общия улов. Нарушена е възрастовата структурата и на егейския скобар, което се дължи вероятно на промени в местата му за размножаване. От нашите констатации следва изводът, че в района на залива е необходимо да бъде завишен контролът, особено в периода на размножаване. Драстични промени са настъпили в резултат от изграждането на каскадата от трите язовира, които се явяват непреодолима бариера за рибното население и причина за генетична изолация. Липсата на рибни проходи по течението на реката са довели до пълното изчезване на распера и змиорката и до значителното намаляване на типичните реофилни видове като маришка мряна, егейски скобар, маришки морунаш. С изграждането на язовира значително са се увеличили възможностите за стопанисване на ценни за промишлеността и спортния риболов видове риби, каквито са шаранът, бялата риба, сомът от естествените видове и толстолоб и амур от интродуцираните.

Ключови думи: язовир Ивайловград, рибни популации, видов състав, размерна структура.

Key words: Ivailovgrad dam, fishes populations, species composition, size structure.

Увод

Ихтиофауните и ихтиоценозите, населяващи изградените през миналия век язовири, се различават съществено от местните реофилни рибни ансамбли, обитавали някога теченията на реките. Промените в проточността и скоростта на течението, натрупването на

дънни отлагания и интродукцията на нови за водосборите видове са довели до промени в трофичните вериги. Липсата на регламент в стопанисването на рибния ресурс, заниженият контрол и интродукцията на нови видове през последните 30 години са нарушили структурата на рибните популации в много наши язовири. Проучванията

върху съвременното състояние на ихтиофауните и ихтиоценозите в язовирите на България са крайно недостатъчни, за да бъдат изготвени прогнози за развитието на рибните популации с цел управление, опазване и разумно стопанисване.

Обект на изследването. Връзки на физико-географската, климатичната и биогеографската характеристика с рибното население на язовира

За обект на изследване беше избран заливът на яз. Ивайловград при с. Бориславци, в близост до вливането на р. Арда в язовира. Със своите

15 000 dka площ яз. Ивайловград е един от най-големите наши язовири, разположен в най-източната част по течението на р. Арда. Водоемът попада в Преходно-Средиземноморската климатична област и в Източно-Родопската климатична подобласт (Димитров и др. 1973). Районът, в който е разположен язовирът, се характеризира със средиземноморско влияние върху оттока и с преобладаващо дъждовно подхранване. Средните годишни валежи през зимата са около 300 mm, а през лятото – 350 mm (табл. 1). Те се характеризират с летен максимум през месеците юни и август. Средната продължителност на периода с устойчиво задържане на температурата над 10° C е около 200 дни (Димитров и др. 1973).

Таблица 1
Table 1

Климатична и хидроложка характеристика на яз. Ивайловград
Climatical and hydrological data about Ivajlovgrad dam lake

Надморска височина, m Altitude above sea level, m	Средна годишна температура на въздуха, °C Average annual t°C in the air	Среден отток, cm ³ /s Average flow, cm ³ /s	Средна продължителност на маловодието, месеци Average continuation of the low water level	Твърдост на водата (немски градуси) Water hardness	Средна годишна температура на водата, °C Average annual t°C of the water	Минерализация йони, mg/l Mineralization ions, mg/l
50–100	12–13	70	2–3	4,2–8,4	10–12	100–200

Относително мекият климат в съчетание с географското разположение и обособеността на маришкия водосбор

са предопределили сформирането на специфичен комплекс от рибни видове. Относително дългата продължителност

на топлите дни през годината влияе благоприятно върху темповете на нарастване на стопански ценните видове при сравнително ниска икономическа себестойност. Локалната изолация на рибните популации под стените на язовирите са довели до генетична изолация и до редица негативни последици, които могат да бъдат косвено доказвани чрез установяване на популационни и фаунистични промени.

Според зоогеографското райониране на България по Груев и Кузманов (1994), язовирът попада в Източнородопския подрайон на Южнобългарския район. Средиземноморското влияние в този подрайон е относително слабо изразено. Това влияние е ограничено от двата хълма Гюмюрджински снежник и Мъгленик и от лонгитудиналното направление на реките в региона. Тези факти обуславят сравнително ниския процент на медитерански флорни и фаунистични елементи.

Ихтиофауната на реките в този регион се характеризира със специфичен комплекс от видове, някои от които са с ограничено географско разпространение, а други са регионални ендемити. В литературата са описани осем ендемични вида риби, характерни за Егейския водосбор (от тях в яз. Ивайловград сме установили 3 вида). Този водосбор се обитава и от редица редки видове, някои от които са с международно природозащитно значение. Изграждането на язовирите е причина за унищожаването на едни видове и за появата на други. Каскадата от трите големи язовира на р. Арда е довела до пълното унищожаване на распера и змиорката и до силното ограничаване на маришката мряна и вардарския ско-

бар. Въздействия върху местната ихтиофауна е оказало и интродуцирането на някои видове стопанско значими риби, както и неволното инвазиране на водоемите с псеудоразбор, слънчева рибка и обикновен бибан.

Дълги години яз. Ивайловград е бил използван за провеждане на стопански и любителски риболов. Понастоящем водоемът е определен за любителски цели.

Цел и задачи на изследването

Основната цел на проучването е да се установи съвременното състояние на ихтиофауната и ихтиоценозата в яз. Ивайловград и да се направят аргументирани хипотези и прогнози за тяхното развитие.

За постигането ѝ сме си поставили следните задачи:

- Определяне на видовия състав и анализ на фаунистичните промени.
- Определяне на доминиращите видове по брой индивиди и относителна биомаса.
- Установяване на размерната структура на доминиращия вид и субдоминиращите видове.
- Установяване на оптималния размер на окото на мрежите за улов на доминиращия вид риба в яз. Ивайловград.

Материали и методи на научното изследване

За провеждане на улова бяха използвани найлонови мрежи тип сетка с дължина 25 m, височина 1,5 m, с разме-

ри на окото съответно 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm, снабдени с оловно въже и стереопорни поплавъци. За залагане на мрежите в язовира бяха използвани пластмасови плавателни съдове тип „корито“. Измерихме теглото на рибите с механична везна за битови нужди „ЗАВ Лясковец“ БДС 7371-73, с точност 1 g и максимален обхват 10 kg. Дължината беше измерена с ролетка с точност 1 mm.

Ихтиологичният материал беше събран с 6 последователни улова (табл. 2), проведени през пролетта и лятото на 2006 г. За да се обхване цялата размерна структура на ихтиофауната, мрежите бяха поставяни вечер преди залез слънце (между 19 и 20 часа) и прибирани сутрин след разсъмване (между 5 и 6 часа). Избрахме места с дълбочина от 0,6 до 6 m.

Таблица 2
Table 2

**Брой и дата на проведените улови в залива
при с. Бориславци на яз. Ивайловград**
**Number and date of catch conduct in the cove of Borislavci village
of Ivajlovgrad dam lake**

№	Дата Date	Брой мрежи Saine's number	Око на мрежите, mm Size of the saines, mm
1	18.06.2006 г.	5	10, 20, 30, 40, 60
2	27.07.2006 г.	5	10, 20, 30, 40, 50
3	18.08.2006 г.	5	30, 40, 60, 70, 80
4	19.08.2006 г.	3	40, 50, 60
5	20.08.2006 г.	6	30, 40, 50, 60, 70, 80
6	10.12.2006 г.	3	30, 40, 50

Уловената риба разделихме по видове и групирахме в зависимост от окото на мрежата. На всеки уловен екземпляр измерихме малката (*l*) и голямата (*L*) дължина. На 5 улова измерихме теглото на уловената риба във всяка мрежа с различен размер на окото.

За определяне на видовия състав на ихтиофауната на яз. Ивайловград използвахме последените систематични обобщения от българските ихтиолози (Карпеткова и Живков 1995; Живков и Добрев 2001), също както и най-

съвременните схващания за систематиката на европейските сладководни риби (Kottelat and Frayhof 2007).

Резултати

В уловите през 2006 г. установихме 11 вида риби в яз. Ивайловград (табл. 3), принадлежащи към 4 семейства. От уловените от нас видове риби в яз. Ивайловград 5 вида са бентосоядни, 1 вид е планктонояден, 1 вид е всеяден и 4 вида са хищни. Един от

видовете (слънчева рибка) е инвазивен вид за нашата ихтиофауна. Три от установените видове риби принадлежат към ихтиофауната на Егейския водосбор – маришки морунаш, вардарски скобар и маришки кефал (Kottelat and Frayhof 2007; Карапеткова и Живков 1995). Два от установените видовете

са внесени в язовира по изкуствен път – шаран и бяла риба и два са самозаселени – сребриста каракуда и слънчева рибка (Живков и Добрев, 2001). Никоя от рибите, уловени от нас в яз. Ивайловград не попада в режим на забрана или на ограничено ползване според ЗБР.

Таблица 3

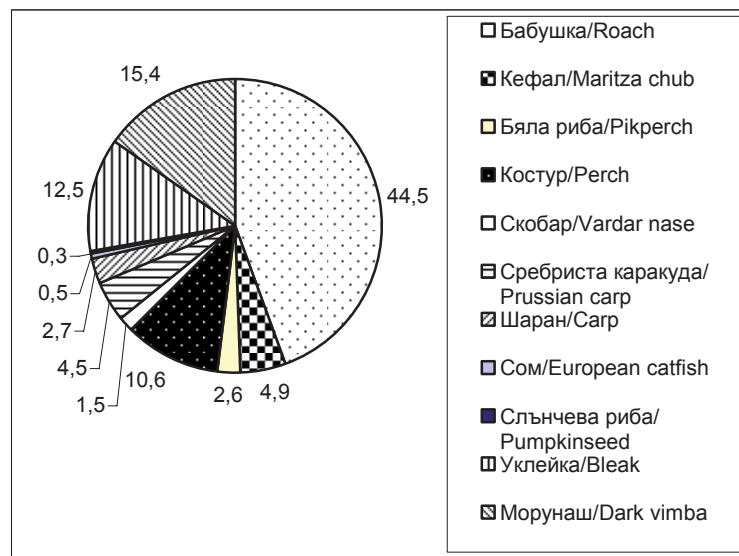
Table 3

Видов състав на улова в яз. Ивайловград за 2006 г.
Species composition of the Ivajlovgrad dam lake in 2006 year

№	Вид Species	Българско наименование Common name	Семейство Family
1	<i>Rutilus rutilus</i> Linnaeus, 1758	бабушка	Cyprinidae
2	<i>Squalius orpheus</i> Kottelat & Economidis 2006	маришки кефал	Cyprinidae
3	<i>Chondrostoma vardarensense</i> Karamann, 1928	вардарски скобар	Cyprinidae
4	<i>Carassius auratus</i> Bloch, 1782	сребриста каракуда	Cyprinidae
5	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	шаран	Cyprinidae
6	<i>Alburnus alburnus</i> Linnaeus, 1758	уклейка	Cyprinidae
7	<i>Vimba melanops</i> Heckel, 1837	маришки морунаш	Cyprinidae
8	<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	сом	Siluridae
9	<i>Sander lucioperca</i> Linnaeus, 1758	бяла риба	Percidae
10	<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	речен костур	Percidae
11	<i>Lepomis gibbosus</i> Linnaeus, 1758	слънчева риба	Centrarchidae

Броят на всички уловени риби беше 1437. От тях 636 бр. са бабушки – 44,5 % от общия брой. Субдоминиращ вид е маришкият морунаш с 225 бр., които са 15,4 % от общия брой уловени риби (фиг. 1). От табл. 4 се вижда, че най-голям брой риби попадат в мрежите с размер на окото 10, 20 и 30 mm. Сравнително голям е уловът в мрежата с размер на окото 40 mm. Дори в мрежата с размер на окото 50 mm броят на уловените бабушки е най-голям. В мрежата с размер на окото 60 mm са улавяни едри екземпляри – шаран, каракуда и морунаш.

От стопански ценните хищни риби сом и бяла риба уловихме много малки количества. Малък е броят и на уловените шарани. Въпреки оптималните растежни условия, количеството на шарана, установено от нас, е твърде ниско. Уловените шарани и в началото, и в края на лятото са малко и са почти изключения в улова (фиг. 2). В началото и в средата на лятото бабушката е доминирала в нашите улови, като през месец юни повече от половината от хванатите риби е била от този вид. През август месец в мрежите е попаднало също голямо количе-



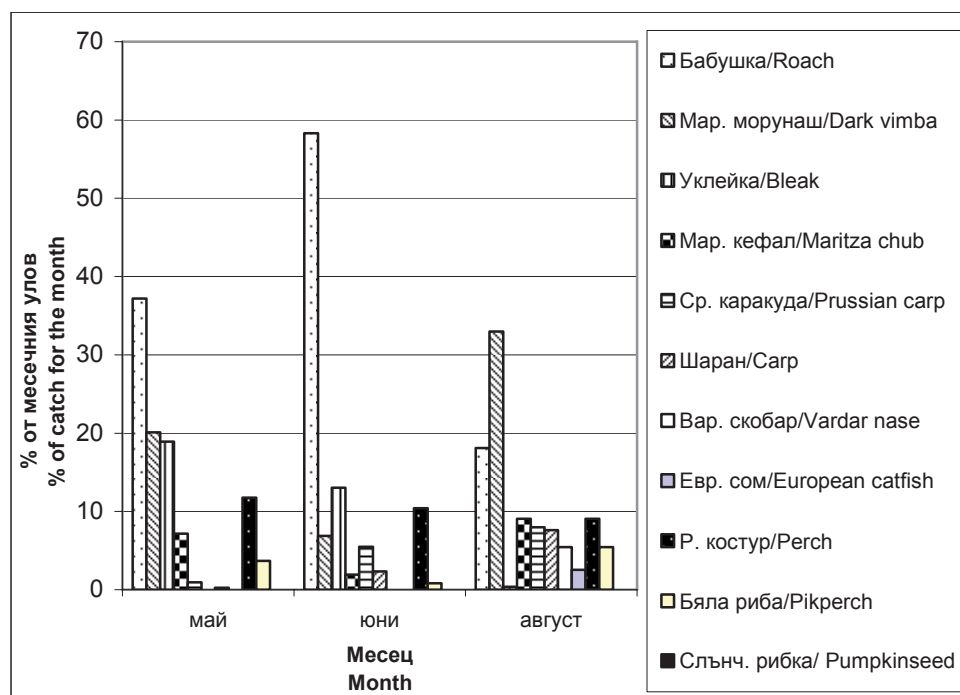
ство бабушка, но морунашът е бил най-много в уловите в залива при с. Бориславци.

Фиг. 1. Процентно разпределение на улова от 2006 г. по видове
Fig. 1. Percentage distribution of the catch in 2006 year in species

Таблица 4
Table 4

Видов състав и брой на уловените риби на уловите на 18.06. и 27.07.2006 г. с мрежи с размер на окоето от 10 до 60 mm
Species composition and number of catch fish on 18.06 and 27.07.2006 year with different seine – size 10–60 mm

Вид Species	Размер на окоето на мрежа Size of the seine		Брой уловени риби Number of caught fish					
	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm		
Бабушка/Roach	169	251	114	38	14	0		
Уклейка/Bleak	94	79	4	0	0	0		
Речен костур/Perch	0	73	27	25	1	1		
Маришки кефал/Maritza chub	4	10	8	11	11	1		
Бяла риба/Pikperch	4	14	2	0	2	0		
Маришки морунаш/Dark vimba	1	14	36	41	2	26		
Вардарски скобар/Vardar nase	0	0	3	1	1	2		
Сребриста каракуда/Prussian carp	0	0	0	1	4	39		
Шаран/Carp	0	0	0	0	0	17		
Общо уловени риби/Total caught fish	272	441	194	117	35	86		



Фиг. 2. Процентно разпределение на улова от отделните видове риби през месеците май, юни и август

Fig. 2. Percentage distribution of the catch of the different fish species during May, June and August

През този месец е по-голямо количеството в улова и на други ценни шаранови риби като шаран, егейски кефал и вардарски скобар. Сребрият каракуда, както бабушката, е попадала по-често в мрежите в началото и в средата на лятото. Най-много сом е уловен също през месец август, макар общото му участие в улова да е доста ниско. Сравнително постоянен е бил броят на уловения речен костур през трите месеца на лятото.

Процентното разпределение на общия улов на риба в залива на с. Бориславци в яз. Ивайловград е както следва: най-много риби са уловени

през м. юни – 51 %, 30 % през май, и най-малко през месец август – 19 %.

На фиг. 3–8 е представена размерната структура на доминиращия и следващите го по численост видове риби в залива на с. Бориславци. От посочените графики се вижда много ясно доминиране на определени размерни класове при уклейката, маришкия кефал и речния костур. Особено добре това личи в размерния състав на уклейката, където почти целият улов е групиран симетрично около 10 cm дължина. Най-голямото количество речен костур, уловен от нас, е бил с относително малка дължина, 12–14 cm.



Фиг. 3. Размерен състав на улова от бабушка в яз. Ивайловград
Fig. 3. Size composition of the catch of the Roach from Ivajlovgrad dam lake



Фиг. 4. Размерен състав на улова от морунаш в яз. Ивайловград
Fig. 4. Size composition of the catch of the Dark Vimba from Ivajlovgrad dam lake

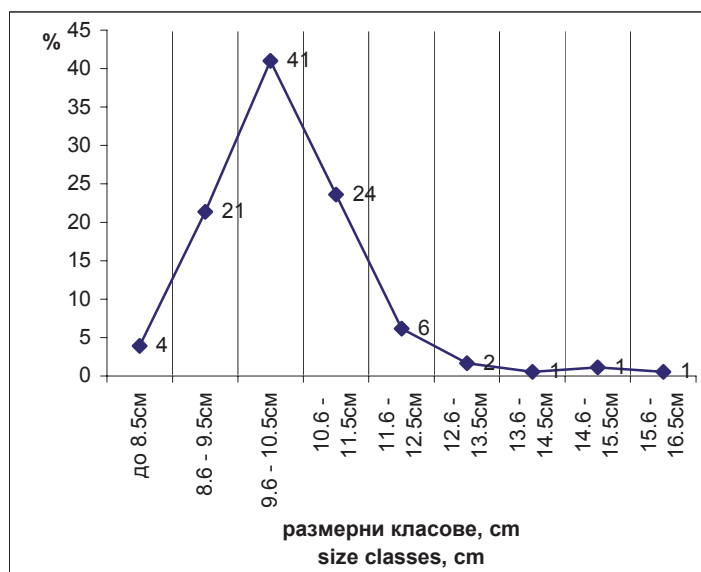
В размерната структура на доминиращия и на субдоминиращия вид не се наблюдава такова ясно групиране около един размерен клас на дължина.

Уловът от бабушка има полимодално разпределение в отделните класове на дължина. При останалите масови видове риба – маришкия морунаш, уклейката и речния костур липсват по-едри размерни групи.

Дискусия

Географското разположение, климатичните характеристики и фауногенезисът на яз. Ивайловград показват, че условията в него са много подходящи за развитието на топлолюбивите риби. Видовият състав на ихтиофауната в язовира, установен от нас, е подобен на други наши язовири – Кърджали, Студен кладенец (Живков и Добрев 2001) и Копринка (Г. Димитров) (Маринов и Бояджиев 1967). В нашите улови не констатирахме наличие на бял тол-

столоб (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844), маришка мряна (*Barbus cyclolepis* Heckel, 1837), чер-



Фиг. 5. Размерен състав на улова от уклейка в яз. Ивайловград
Fig. 5. Size composition of the catch of the Bleak from Ivajlovgrad dam lake



Фиг. 6. Размерен състав на улова от речен костур в яз. Ивайловград
Fig. 6. Size composition of the catch of the Perch from Ivajlovgrad dam lake

горчивка (*Rhodeus amarus* Bloch, 1782), балкански щипок (*Sabanejewia balcanica* Karamann, 1922) и родопски щипок (*Cobitis strumicae* Karamann, 1922), посочени от Живков и Добрев (2001). Причина за това до голяма степен е селективността на избора от нас метод за събиране на материал. Отсъствието на златиста каракуда и червеноперка обаче най-вероятно се дължи на липсата им в залива. В уловите не

са констатирани распер и змиорка, които вероятно са изчезнали в този сектор на реката. Доминиращият вид риба, с много голям дял от улова – 44,5 %, е бабушката. Този резултат се различава съществено от изследванията на Живков и Димитров (2001), които дори не посочват бабушката като масова за водоема. Това показва, че в периода 2001–2006 г.

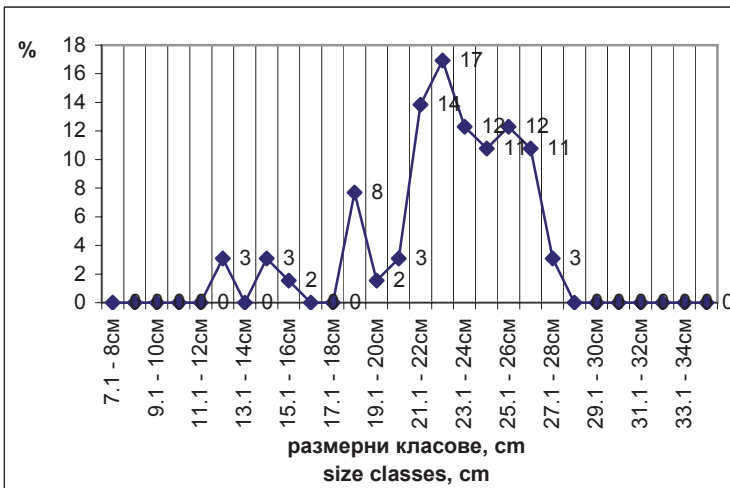
червеноперка (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758), златиста каракуда (*Carassius carassius* Linnaeus, 1758),

условията за бабушката рязко са се подобрили. Вероятно това се дължи и



Фиг. 7. Размерен състав на улова от сребриста каракуда в яз. Ивайловград

Fig. 7. Size composition of the catch of the Prussian carp from Ivajlovgrad dam lake



Фиг. 8. Размерен състав на улова от маришки кефал в яз. Ивайловград

Fig. 8. Size composition of the catch of the Maritza chub from Ivajlovgrad dam lake

на липсата на конкуренция от страна на най-ценния в язовира бентософаг – шарана, чиято численост е много

на маришкия водосбор (Михайлова 1970).

малка, както и на излавянето на по-едри екземпляри на останалите бентосоядни риби – маришки морунаш, сребриста каракуда. В улова от морунаш и каракуда преобладават дребни екземпляри, между 20 cm и 24 cm, което вероятно са дължи на нарушената възрастова структура или на различните изисквания към средата при различните възрастови групи.

Следващите най-масови видове в нашия улов – маришкият морунаш, уклейка и речният костур потвърждават досегашните проучвания. И в нашите резултати и в тези на Живков и Димитров (2001) се вижда, че най-висока численост от стопански ценните риби има маришкият морунаш, вид със сравнително висока численост както в р. Арда, така и в други реки

Речният костур е най-широко разпространеният хищник в язовира. Въпреки голямото обилие и численост на мирните малоценни видове риби, които се явяват основни жертви на сома и бялата риба, то тяхното присъствие остава ниско, а размерът на уловените риби е сравнително малък. При уловите ни не са констатирани змиорка и распер. Докато първият вид не влиза в мрежи тип сетка, то вторият вид се лови основно чрез този способ.

Расперът се е срещал често до преди построяването на язовира и през първите десет години след това събитие. Липсата на възможности за възпроизводство са довели до неговото пълно унищожаване. Видът се размножава след мигриране по течението на реката при относително висок воден стълб и постоянна температура на водата. Тези два фактора са се оказали фатално променени при изграждането на язовирната каскада. При изпускане на вода за енергодобив водното ниво се покачва драстично, след което следва драстично понижение, свързано и с промяна на температурния режим на водата. Непреодолими прегради се явяват и язовирните стени, които изолират напълно рибните ансамбли под и над стената. Рязко понижаване на присъствието се наблюдава и при скобара. Този вид се размножава също след миграции по теченията на малките реки. Негативно въздействие върху възпроизводимостта на шарановите риби с леплив фитофилен хайвер има както ежедневната промяна в нивото на водата в районите на техните мръсотища, така и постоянните температурни промени. Нееднократно сме на-

блюдавали изсъхнал хайвер, останал на сухо върху оголената растителност след понижаването на нивото на водата.

В размерната структура на улова от маришки морунаш, уклейка, костур, сребриста каракуда и маришки кефал се наблюдава групиране на улова към малки размерни класове (респективно – по-млади възрастови групи). Това е напълно естествено за ранно полове съзряващата уклейка, но за популациите на останалите видове риби показва силно нарушена възрастова структурата. Липсата на по-големите размерни (възрастови) групи е свидетелство за висока смъртност на възрастните риби, дължаща се вероятно на тяхното излавяне. Може да се предположи, че риболовният натиск е останал висок, въпреки че години наред язовирът не е обект на стопански риболов. Предположението се подкрепя и от факта, че числеността на стопански ценните видове шаран, сом и бяла риба в изследвания от нас залив на яз. Ивайловград е много ниска.

Имайки предвид размерната структура на общия улов е съвсем естествено, че най-голямо количество риба попада в мрежите с малък размер на окото – 0,20 mm и 0,30 mm.

От масовите видове единствено популацията на бабушката има относително равномерно разпределение по класове на дължина. В нейната структура се наблюдават три максимума (фиг. 3), най-вероятно свързани с размера на окото на мрежите.

Броят на екземплярите, преминали през мрежите, може да се приеме за показател на активността на рибата

в изследвания участък на яз. Ивайловград (уловът е направен с мрежи тип „сетка“, предполагащи активно преминаване на рибата през тяхното платно). През месец април не е уловена нито една риба, вероятно поради все още ниската температура на водата. По време и след размножаването движението на рибата е осезателно, но едва ли е свързано само с интензивността на храненето. От посочените проценти се вижда, че рибата е най-активна в периода на размножаване и след него, като впоследствие активността намалява, но остава сравнително висока до края на лятото.

Въпреки че данните са получени от един сравнително малък участък на яз. Ивайловград, те са доста показателни и дават добра представа за състоянието на ихтиофауната в проучвания водоем.

Изводи

1. Промените, настъпили в речната ихтиофауна след изграждането на яз. Ивайловград са свързани с изчезването на змиорката и распера в този сектор на реката, със силното намаляване на типичната реофилна фауна. Тъй като интродуцираните стопански видове – амур и толстолоб са стерилни те не оказват съществено влияние върху другите видове риби. Инвазивният вид слънчева рибка е с относително ниско присъствие, поради което също не оказва негативно въздействие на този етап. Изолацията, настъпила след изграждането на каскадата и трите язовирни стени са допринесли за същест-

вените промени както във фауната, така и в ценозите по течението на р. Арда. Липсата на рибни проходи, ежедневните резки промени в нивото на реката, както и на температурата са сред основните негативни фактори за ихтиофауната и ихтиоценозата, които е необходимо да бъдат преодолени в бъдеще с конкретни технически корекции.

2. Доминиращ вид в ихтиофауната на яз. Ивайловград, в залива на устието на р. Арда е бабушката – 44,5 %, а субдоминиращ – маришкият морунаш с 15,4 %. Тези данни се дължат на различни фактори, но като първостепенен за района на залива до с. Бориславци може да се счита безконтролният улов на риба и браконьерстване, което е довело до съществени нарушения на възрастовата структура и изчерпване на ресурса от ценни видове и екземпляри. Допълнителен фактор е и липсата на възможности за естествено възобновяване на ценните видове, сред които най-значим е шаранът.

3. Висока е числеността на уклейката и на речния костур в рибния състав на уловите. Този резултат е напълно логичен предвид изискванията и биологията на двата вида, както и на големия им размножителен потенциал, свързан при конкретните условия с висок процент на оцеляване.

4. Числеността на стопански ценните видове – шаран, сом и бяла риба, в залива на с. Бориславци в яз. Ивайловград е твърде ниска. От трите вида в най-лошо състояние е шаранът, поради липсата на естествени възможности за възпроизводство и безконтролния му улов при липса на зарибяване. Бя-

лата риба се конкурира от костура, а сомът вероятно се среща в друг тип местообитания, където водният стълб е над три метра и има разнородно по релеф дъно.

5. Преобладаването на малките размерни и възрастови групи при повечето видове риба показва завишено ползване, както и недостатъчен размножителен потенциал, следствие от честите резки промени в речния отток и температурата. Съществен проблем са и непреодолимите препятствия, които спират естествените трофични и размножителни миграции. В резултат на тези изменения са настъпили трайни и трудно предвидими промени, които се задълбочават от неразумното експлоатиране и липсата на естествени възможности за възстановяване чрез естествено разселване и размножаване.

Литература

1. Атлас на Народна Република България. 1973. С., БАН, Главно управление по геодезия и картография, 20, 21, 51, 53, 56, 62, 64, 65, 67, 71, 72, 74, 80, 81.
2. Груев, Б., Б. Кузманов. 1994. Обща биогеография. С., Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, с. 497.
3. Живков, М., Д. Добрев. 2001. Рибите, земноводните и влечугите на Родопите. С., Български съюз за защита на Родопите. 61–63, 119–120, 122–123.
4. Карапеткова, М., М. Живков. 1995. Рибите в България. С., Гей-Либрис, 25–28.
5. Маринов, Б., Ат. Бояджиев. 1967. Върху стопански ценните видове риби в язовир „Г. Димитров“. Известия на научноизследователския институт по рибно стопанство и океанография. Варна, Т. VIII, 359–360.
6. Михайлова, Л. 1964. Върху биологията на речния кефал (*Leuciscus cephalus* L.) в р. Струма. Известия на Зоологическия институт с музей, кн. XVII, 125–156.
7. Михайлова, Л. 1970. Ихтиофауната в реките на Беломорския басейн. – Природа, 4, 62–65.
8. Нормативни документи. 2006. С., МЗГ, Изпълнителна агенция по рибарство и аквакултури.
9. Правдин, И. Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М., Пищевая промышленность. 219, 301–310.
10. Kottelat, M., J. Frayhof. 2007. Handbook of European freshwaterfishes. Edition Kottelat. 270–271, 291, 189–190.
11. Kottelat, M., P. S. Economidis. 2006. *Squalius orpheus*, a new species of cyprinid fish from Evros drainage, Greece (Teleostei: Cyprinidae). – Ichthyol. Explor. Freshwaters, 2, 181–186.

STUDY OF THE ICHTHYOFAUNA OF IVAILOVGRAD DAM**Nikolay Kodjabashev, Vasil Kolev, Gradimir Gruitchev**

University of Forestry – Sofia

UDK 639.2

Received 11.11.2009

Summary

The subject of the current article is the ichthyofauna and the ichthyocenosis of Ivailovgrad dam. Eleven species of fish have been identified, one of which has been registered for the first time for this dam. Two species of asp fish and eel can be considered extinct since they haven't been caught for the last 30 years. On the basis of the coenosis results the contemporary state of the fishing stocks in Borislavtsi Bay has been established. The rates of growing and predominance have been found, leading to the conclusion that the ecological balance has been seriously disturbed as a result of the illegal catch. The predominant species in the region such as Roach and Dark Vimba are of little value. The commercially important European catfish, Carp and Pikperch have a very irregular size and age structure and make up a small percentage of the total catch. The structure of Vardar Nase has also been disturbed, probably due to changes in the spawn areas. The results of our research lead to the conclusion that a stricter control over the catch must be imposed especially during the spawn season. Dramatic changes have occurred as a result of the cascade of the three dams. They constitute an insurmountable barrier to fish populations and cause for genetic isolation. Lack of fish passages along the river have led to complete disappearance of the asp. and eel. And in a significant reduction of typical reofil species as maritza barbel vardar nase, dark vimba. With the construction of the dam has significantly increased opportunities for the cultivation of valuable species for industrial and sports fishing. These are carp, pikperch, catfish from the natural species and grass carp and silver carp from introduction.

**CEROPLASTES JAPONICUS (GREEN) (HEMIPTERA:
COCCOIDEA: COCCIDAE) – НОВ ВРЕДИТЕЛ
ПО Р. ILEX В БЪЛГАРИЯ**

Анелия Пенчева

Лесотехнически университет – София

УДК 576.88

Постъпила на 11.11.2009

Ceroplastes japonicus (Green) е нов вид за фауната на България. Той е установен за първи път у нас през 2006 г., по вносни растения, отглеждани в оранжерийни условия в гр. София. В настоящата работа се коментират резултати от обследвания на потенциални гостоприемници на *C. japonicus*, култивирани в различни райони на страната ни, през периода 2007–2009 г. Установено бе, че на открито видът се среща по Южното ни Черноморие (Созопол и два градински центъра, разположени в Бургас и в Слънчев бряг). Като гостоприемници са установени няколко растения: *Ilex aquifolium*, *Laurus nobilis* и *Citrus* sp. На базата на проведените изследвания биха могли да се направят следните заключения:

- растенията в обследваните градински центрове са важен източник за интродуцирането на *Ceroplastes japonicus* в нашата страна;
- в годините на проучване видът се е аклиматизирал и може да се развива успешно както в района на Созопол, така и в по-закътани местообитания на Бургас.

Ключови думи: р. *Ilex*, р. *Ceroplastes*, разпространение.

Key words: *Ilex*, *Ceroplastes*, distribution.

Родът *Ilex* включва около 420 вида, родината на които са тропичните, субтропичните и отчасти умерено топлите зони. Това са предимно храсти или дървета, достигащи височина 10–15 m. В нашата страна естествено разпространение има само остролистният джел, който се среща в Странджа и по-рядко в Източните Родопи, Беласица и Източна Средна гора (Делков 1988). През последните години у нас се интродуцираха различни представители на р. *Ilex*, които се използват за озеленяване предимно в частни градини, но също така и в някои селищни паркове.

Причина за по-масовото използване са декоративните качества на повечето от видовете му: те са вечнозелени растения, с добре оформени корони, имат сравнително едри, тъмнозелени, кожести листа и сочни, червени плодове.

Проучванията ни върху фитосанитарното състояние на растения от *Ilex aquifolium*, използвани в зелените площи сочат, че в по-северните райони те страдат от ниските зимни температури, а по Черноморието и в по-топлите части на страната ни се нападат от щитовата въшка *Pulvinaria floccifera*

(Пенчева 1995). През 2008 г. бе изолирана и торбестата гъба *Trochila ilicina* (Nees) Coutes, предизвикваща загиване на листата на остролистния джел (Пенчева и др. 2009).

От друга страна, при фитосанитарни обследвания в култивационни съоръжения за декоративни растения, в частна оранжерия в София, от екземпляри на *Hedera helix* и *Ilex aquifolium* бе изолирана японската лъжешитоносна въшка *Ceroplastes japonicus* (Green) (= *Ceroplastes floridensis japonicus* Green 1921) (Пенчева 2007). Това е изключително опасен вредител, който според различни автори напада от 95 до 121 растителни вида, принадлежащи към повече от 27 семейства (EPPO 2003). Основните гостоприемници са чай, цитруси, много овощни и декоративни дървета, между които и 5 представителя на р. *Ilex*. За родина на *C. japonicus* се сочи Източна Азия (Борхсениус 1956). Понастоящем видът е широко разпространен в Япония, Китай и Корея. В Европа е регистриран на открито във Франция, Англия, Италия, Русия, Словения и Хърватия (Gavrilo and Kuznetsova 2004; Jancar et al. 1999; Masten-Milek et al. 2007; Pellizzari and Camporese 1994 и др.). Съгласно Приложение № 2 към Закона за защита на растенията в България видовете от р. *Ceroplastes* са включени в списъка на част А, глава Първа – Вредители, отсъстващи от страната и важни за нея.

Имайки предвид статута на вредителя и опасността от успешното му интродуциране, в настоящата работа бе заложено като основна цел да се

установи евентуалното разпространение и аклиматизиране на *Ceroplastes japonicus* в по-топлите райони на страната ни.

Материали и методи

Проучванията върху разпространението на японската лъжешитоносна въшка са проведени през периода 2007–2009 г. През вегетационния сезон на трите години бяха извършвани периодични фитосанитарни обследвания на растения от р. *Ilex* и други потенциални гостоприемници на вида. Предмет на проучванията бяха различни паркови площи и частни дворове в следните области: София и околностите ѝ (през периода 2007–2009 г.), Черноморското крайбрежие (Балчик, Варна, КК „Слънчев бряг“, Бургас и Созопол) – в периода 2007–2009 г., Южна България (Стара Загора и Пловдив – през 2008 г.) и поречието на р. Места (около Гоце Делчев – през юни 2009 г.). Същевременно са извършени аналогични проучвания и в общо 11 градински центрове, намиращи се в районите на изследване.

При откриване на представители от р. *Ceroplastes* те се отнасяха в лаборатория за определяне на видовата им принадлежност. Тя е установявана след включването в трайни микроскопски препарати на зрели женски екземпляри, съгласно методика на Козаржевская (1992). Самото определяне на вида е извършено на база морфологични характеристики от Борхсениус (1956) и De Lotto (1969).

При всяко нападателно растение са

отбелязвани разположението на вредителя върху отделните растителни части и степента на нападение (*P*). Последната е отчитана за всеки гостоприемник като среден брой на екземплярите, установени върху стъблото и листата на върхни клонки с дължина 15 cm.

Резултати и дискусия

На база микроскопски проучвания на събраните от р. *Ceroplastes* екземпляри установихме, че те се отнасят основно към вида *Ceroplastes japonicus*. При това обследване, за разлика от предходното (Пенчева 2007), не открихме мъжки екземпляри. Те са характерни в ареала на японската щитовица (Китай, Корея и Япония), а в териториите, където са интродуцирани се срещат значително по-рядко (Rainato and Pellizzari 2007).

Една малка част от събраните ци-

тоносни въшки имаха изявиени морфологични различия, изразени много ясно дори при ларвите, гледани с просто око (фиг. 1). Те ще бъдат предмет на следваща публикация. Изолираните при настоящите обследвания екземпляри от *Ceroplastes japonicus* са от четири обекта, съсредоточени изключително по Черноморското ни крайбрежие (табл. 1). В останалите части на страната вредителят не бе регистриран. Не бе установен и в частната оранжерия в София, от която бе изолиран за първи път през 2006 г.

От изнесените в табл. 1 резултати може да се заключи, че у нас освен различните форми на остролистния джел японската лъжешитовица напада още цитрусови растения (*Citrus limon* и др. видове), както и дафиновото дърво (*Laurus nobilis*). При тези обследвания установихме, че при всички гостоприемници ларвите се развиваха изключително върху листата (фиг. 2). В края на вегетацията част от женските се съсредоточаваха основно по клонките, където се извършваше и презимуването им. При обект Градински център – Бургас обаче, където щитовицните въшки бяха в значително по-висока численост, по-голямата част от женските се намираха върху листата, където отложиха и яйцата си през пролетта.



Фиг. 1. Ларви и възрастен на *Ceroplastes* sp.
Fig. 1. Immature stages and adult of *Ceroplastes* sp.

Таблица 1
Table 1

Резултати от обследванията, проведени през периода 2007–2009 г.
Results of monitoring of *Ceroplastes japonicus* on different host plants
in the period 2007–2009

Обекти Investigated lo- cations	Растение гостопри- емник/брой и % нападнати растения Host plant/number and % infested plants	Произход на растенията Plant origin	Дата на взема- не на пробата Date of inspec- tion	Степен на напа- дение (P) Mean den- sity (number of scales)/15 cm twig
Созопол – част- на градина Sozopol – pri- vate garden	<i>Ilex aquifolium</i> 'Sil- ver Queen'/2 броя, 100 %	Градински цен- тър – Бургас Garden center – Burgas	15.V.2007 г.	20 броя/15 cm клонка
			7.IX.2008 г.	17 броя/15 cm клонка
Слънчев бряг – градински цен- тър Sunny beach – Garden center	<i>Ilex aquifolium</i> / 2 бр., 10 % <i>Citrus</i> sp./4 бр., 6%	Внос от Италия Import from Italy	16.VIII.2007 г. 30.V.2008 г.	Единични ек- земпляри single scales
	<i>Ilex aquifolium</i> / 32 бр., 85 %		1.VI.2009 г.	9 броя/15 cm клонка
Ахтопол – част- тен имот Achtopol – pri- vate garden	<i>Ilex aquifolium</i> / 2 бр., 100 % <i>Laurus nobilis</i> / 30 бр., 25 %	Градински цен- тър – Пазар- джик Garden center – Pazardgik	1.VI.2009 г.	Единични ек- земпляри single scales 3 броя/15 cm клонка
Бургас – градин- ски център Burgas – Garden center	<i>Ilex aquifolium</i> 'Gol- den King'/ 23 бр., 100 %	Внос – неизяс- нен произход Import –un- known origin	24.IV.2009 г.	31 броя/15 cm клонка

Както и при другите представи-
тели на сем. Coccidae, повредите от
Ceroplastes japonicus имат видима
проява чрез чернилните гъби, които се
образуват върху отделяната „медена
роса“. При нашите проучвания сил-
но изразени повреди се наблюдаваха
единствено в обект Градински център
– Бургас, където можеха да се из-
броят средно по 31 броя екземпляри
на 15 cm клонка (при това възрастни

женски). Тук листата на нападнатите
растения се характеризираха с пожъл-
тяване и некротични участъци, а при
някои от клонките те бяха напълно
опадали. Като цяло растенията бяха
загубили напълно търговския си вид.

Ceroplastes japonicus развива едно
поколение в рамките на една кален-
дарна година (Davis 2005; EPPO 2003
и др.) Според досегашните проучвания
върху биологията на вида оптималните



Фиг. 2. Ларви на екземпляри от *Ceroplastes japonicus* (Green)

Fig. 2. Immature stages of *Ceroplastes japonicus* (Green)

условия за неговото развитие са температура 24–27° C и влажност 75–80 %. Долният му температурен праг е +12° C, а горният – +35° C. За отлагането на яйцата е необходима температура над +18° C, а за развитието им – по-висока от +15° C. Видът преживява зимните студове по-успешно от цитрусовите растения и се аклиматизира без проблем в ареали с температура през зимата около –10° C (Bassova – по EPPO 2003). Според Japoshvili et al. (2004), изследвали влиянието на ниските температури за развитието на японската щитоносна въшка, 48-часова експозиция при температура –12° C редуцира числеността ѝ с 59,1 %, а 24-часова при t° 24,3° C – съответно с 82 %.

От гледна точка на възможността на вида да презимува на открито у нас, интерес представляват най-вече резултатите от проучванията ни в Созопол. Двата нападнати екземпляра на *Ilex aquifolium* 'Silver Queen', закупени от Градински център в Бургас, са засаде-

ни във вилния парцел през 2006 г. При първото проведено обследване (през 2007 г.) средната степен на нападение, отчетено върху 10 броя клонки възлизаше на 20 женски. Имайки предвид високата плодовитост на вида (947 броя яйца за гостоприемник *Ilex* – по Davis et al. 2005), при успешно презимуване би трябвало да се очаква значително увеличаване на числеността му през следващата година. На практика обаче показателят степен на нападение не се промени значимо. По-значителна бе по-скоро промяната в разположението на вида върху растителните части. Пробата от първото обследване (15.V.2007 г.) съдържаха зрели женски екземпляри, яйца и току-що излюпени ларви. Те бяха разположени основно по листата, но имаше женски и по протежение на младите клонки. При следващата проба (7.IX.2008 г.) можеха да се открият предимно зрели женски, съсредоточени основно по стъблата на връхните клонки. Пробата от друг обект – Градинския център в Бургас (24.IV.2009 г.) включваше само женски екземпляри, като единици от тях бяха започнали да отлагат яйца. Те бяха събрани от растения, презимували през 2008–2009 г., макар и на по-закътано, но на практика на открито.

От всичко изложено дотук могат да се направят следните по-съществени изводи:

- растенията в обследваните градински центрове са важен източник за интродуцирането на *Ceroplastes japonicus* в нашата страна.

- в годините на проучване видът се е аклиматизирал и може да се развива успешно както в района на Созопол,

така и в по-закътани местообитания на Бургас.

Литература

1. Борхсениус, Н. С. 1957. Фауна СССР: Насекомы хоботные, т. X, Подотр. Червецы и щитовки, Семейство Подушечницы и ложнощитовки (Coccidae). М.-Л., Изд. Академии наук СССР.
2. Делков, Н. 1988. Дендрология. С., Земиздат.
3. Козаржевская, Е. Ф. 1992. Вредители декоративных растений. М., Наука.
4. Пенчева, А. 1995. *Chloropulvinaria floccifera* (Homoptera, Coccidae) – нов вид за фауната на България. – Acta Entomologica Bulgaria, 1, 1, 17–20.
5. Пенчева, А. 2007. Нови и малко познати вредители по листодекоративни растения, отглеждани в оранжериите на България. – Acta Entomologica Bulgaria, 13, 3–4, 35–47.
6. Пенчева, А., Е. Димитрова, М. Гюшева, Е. Самева, Г. Бакалова, Ц. Борисова, И. Ненова. 2009. Паразитни и сапротрофни гъби по дървесни растения в парк „Врана“. – Наука за гората, 1, 19–28.
7. Davis, E.E., S. French, R.C. Venette. 2005. Mini Risk Assessment Japanese Wax Scale: *Ceroplastes japonicus* Green [Homiptera:Coccidae]. http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/pest_detection/downloads/praj/cjaponicuspra.
8. European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO). 2003. Data Sheet on Forest Pests *Ceroplastes japonicus*, Panel on QPF Point 5.1.5, http://www.eppo.org/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis.
9. De Lotto, G. 1969. A new genus of wax scales (Homoptera: Coccidae). Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri'. – Portici, 27, 210–218.
10. Gavrilov, L. A., V.G. Kuznetsova. 2004. New date on the scale insect (Homoptera: Coccinea) fauna of European Russian, their taxonomy and cytogenetics. – In: Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies, 19–23 April, 2004, 13–33.
11. Jancar, M., G. Seljac, I. Zezlina. 1999. Distribution of *Ceroplastes japonicus* in Slovenia and data of host plants. – In: Zbornik predavanj in referatov 4, Slovenskega Posvetovanja o Varstvu Rastlin v Portorožu od 3, do 4, Marca, 443–449.
12. Japoshvili, G., L. Rzaeva, V. Yanosh, S. Ibadova. 2004. The Japanese Wax Scale *Ceroplastes japonicus* Green (Homiptera: Coccidae) an its naturale enemies in the South Caucasus. – In: Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies, 19–23 April, 2004, 265–277.
13. Masten-Milek, T., G. Seljak, M. Simala. 2007. *Ceroplastes japonicus* (Green) (Homiptera:Coccidae) – A New Pest in Croatia and its Distribution. – In: Zbornik predavanj in referatov 8. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin 330 Radenci, 6–7. marec 2007, 330–334.
14. Pellizzari, G., P. Camporese. 1994. The *Ceroplastes* species (Homoptera, Coccoidea) of the Mediterranean Basin with emphasis on *C. japonicus* Green. – Annales de la Societe Entomologique de France, 30, 2, 175–192.
15. Rainato, A., G. Pellizzari. 2008. Redescription of the adult male and description of second instar male, prepupa and pupa of *Ceroplastes japonicus* Green [Homiptera: Coccidae]. – Zootaxa, 1895, 25–38.

***CEROPLASTES JAPONICUS* (GREEN) (HEMIPTERA: COCCOIDEA:
COCCIDAE) – A NEW PEST ON *ILEX* IN BULGARIA**

Anelya Pencheva
University of Forestry – Sofia

UDK 576.88

Received 11.11.2009

Summary

Ceroplastes japonicus (Green) is a new insect species in Bulgaria. Its identification was for the first time in 2006, from plant material, collected in greenhouses (Sofia). During monitoring in the period 2007–2009 this species was found outdoors only along the Black sea coast, (Sozopol, Burgas and Sunny beach), but nowhere else. We noticed mass outbreaks of *C. japonicus* mainly on *Ilex aquifolium*, and also on *Laurus nobilis* and *Citrus* sp.

The following conclusions were made based on the three year long studies:

- The plants examined in the studies are an important source for the introduction of *Ceroplastes japonicus* in Bulgaria.
- During the course of the studies the species has adapted to the conditions of both the region around Sozopol and more barren areas around Burgas and is able to develop successfully there.

ЛИСТОМИНИРАЩИТЕ МОЛЦИ КАТО ЧАСТ ОТ БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА БЪЛГАРИЯ

Румен Томов

Лесотехнически университет – София

УДК 632.78

Постъпила на 11.11.2009

В рамките на проект „Проучване върху миниращите насекоми от разред Lepidoptera в България“, е направен анализ на публикуваната информация за листоминиращите молци на България. На базата на новосъбран насекомен материал е проучен видовият състав на 10 семейства пеперуди.

Установено е, че в България се срещат 466 вида миниращи молци, принадлежащи на 29 семейства, от 14 надсемейства на разред Lepidoptera. Представен е видовият състав, моделът на разпространение и значението на установените у нас чуждоземни видове миниращи молци. Дискутирани са потенциалните заплахи от миниращи молци за биоразнообразието и икономиката на България.

Ключови думи: листоминиращи молци, Lepidoptera, екологично значение, биоразнообразие, България.

Key words: leaf-miners, moths, Lepidoptera, ecological impact, Bulgaria, biodiversity.

Увод

Миниращите насекоми са разнородна екологична група, обединена от еднобионтия начин на живот на ларвения им стадий. Някои автори ги разглеждат като вътрешни растителни паразити (Nowakowski 1954). За разлика от другите скритоживеещи насекоми, те обитават само хлорофилоносните тъкани на растенията, които са едновременно хранителен субстрат и местообитание. Хранейки се, ларвите дълбаят ходове (галерии) в растителните тъкани, без да засягат епидермиса или поне външната му стена, с което правят характерна повреда, наречена мина. У нас тези насекоми са наречени „миниращи“ в превод от руски език, въпреки че по-правилно би било да

се наричат „миньори“. Проучванията върху миниращите насекоми и техните взаимоотношения с околната среда са обособени като дял на екологията, наречен „Хипономология“, от гръцки език (huponom), което означава подземна галерия. Миниращи насекоми се срещат в четири разреда насекоми Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera. Представителите на разред Lepidoptera са популярни у нас като „миниращи молци“.

В Европа миниращи молци се срещат в 32 семейства на разред Lepidoptera, които имат различна степен на специализация към миниращия начин на живот. Някои видове се хранят само с палисадния или гъбчестия паренхим, а други само с епидермиса на растителните клетки като правят различен тип

мина – двустранна, горна, долна или епидермална (Hering 1951, Герасимов 1952). Понякога един и същ вид прави мини както от горната, така и от долната страна. Освен по вида нападната тъкан, мините се различават и по формата си, а някои са дори видово специфични. Някои видове правят комбиниран тип мини, като с преминаването си от една ларвена възраст в друга сменят хранителните си предпочитания и нападнат друга тъкан, което е причина за промяна на формата на мината. Много видове се проявяват като миниращи само в първите възрасти от развитието си. В редки случаи с преминаването в следващ ларвен стадий се променя и растението гостоприемник.

Миниращият начин на живот е познат на ентомолозите още от втората половина на XVIII в. През 1853 г. се появява трудът на Zeller, посветен на Lithocolletidae, след което са публикувани множество разработки, отнасящи се и до други семейства. В края на XIX в. с миниращи молци работят автори като Frey, Fologne, Amyot, Schroder и др. В началото на XX в. се обръща внимание предимно на видовете, които са неприятелни по културните и декоративните растения. Важно място заемат трудовете на E. Hering. През последните години са публикувани каталози и обзорни специализирани издания, обобщаващи данните в европейски мащаб като поредицата *Microlepidoptera of Europe* и др., както и няколко базиданни като *Fauna Europea* и др. Понастоящем миниращите молци са една от най-добре проучените групи насекоми в Европа.

За начало на проучванията върху миниращите молци в България се смята появата на студията на Rebel (1903), който обобщава натрупаните дотогава данни от различни изследователи, посещавали България преди него. Проучванията върху микролепидоптерната фауна на България са особено активни преди 1942 г. (Дряновски 1909, 1921, 1928, 1930a, 1930b; Drenowsky 1912; Чорбаджиев 1915, 1919, 1928, 1933). Наред с българските изследователи работят и специалисти от други страни като Buhr (1940) и др.

След 1942 г. проучванията върху миниращите молци у нас са почти преустановени като няколко вида са съобщени от Сливов (1967) и Тулешков и Сливов (1975). В същото време голям брой видове са съобщени от чужденци (Gregor and Povolny 1965; Soffner 1967; Beiger 1979, 1980). Проучванията върху миниращи молци в България се активизират през 90-те години на миналия век: Пелов и др. (1993), Тренчев и др. (1993), Томов и др. (1993), Томов (1995), Тренчев и Томов (1996a), Тренчев и Томов (1996b), Томов (1997, 1998), Tomov and Pelov (1998), Томов и Георгиев (1998), Subchev et al. (1999), Tomov and Trencheva (1999), Tomov and Trenchev (1999), Tomov and Trenchev (2000), Tomov et al. (2000). През последните години миниращите молци са проучвани от Beshkov and Langourov (2004); Buzsko and Beshkov (2004); Tomov and Dimitrov (2007), Tomov and Krusteva (2007); Subchev and Tomov (2008).

В резултат на проучванията на наши и чуждестранни специалисти през по-

следните години са натрупани много нови факти относно разпространението, екологията и зоогеографията на миниращите молци, редица таксони са съобщени като нови за фауната на България, друга част са ревизирани. Информацията за тези насекоми, проучвани у нас в продължение на около 100 години, е разпръсната в множество литературни източници, като повечето от старите издания са трудно достъпни.

Всичко това ни накара да анализираме наличните литературни източници, касаещи миниращи видове пеперуди в България и чрез собствени обследвания да проучим видовия състав на миниращите молци у нас. Настоящата разработка представя обобщени данни относно видовия състав на миниращите молци в България.

Материал и методи

В рамките на проучването е събрана и анализирана цялата налична литература, отнасяща се до микролепидоптера в България. Прегледани са основни източници от поредиците *Microlepidoptera of Europe*, *World catalogue of Insects* и др. Ползвани са също така бази данни от интернет (46, 47, 48) и др., в които се представя разпространението на видовете.

Видовият състав на миниращите молци е проучен чрез събиране на материал от цялата страна. Намерените преимагинални стадии са доотглеждани в лабораторни условия до имагиниране на възрастните, след което са детерминирани, основно на база устрой-

ство на гениталиите. Част от материала е събран чрез светлинни уловки. В допълнение е извършен скрининг, чрез използване на феромонови уловки.

Резултати и обсъждане

В резултат на проведеното проучване беше установено, че в България се срещат 466 вида миниращи молци, принадлежащи на 29 семейства, от 14 надсемейства на разред *Lepidoptera*. Броят на видовете по семейства е представен в табл. 1.

С изключение на няколко вида почти всички принадлежат на групата на дребните пеперуди (*Микролепидоптера*). До този момент у нас не са установени миниращи видове от три семейства, които в Европа имат единични представители с миниращ начин на живот, както следва: сем. *Batrachedridae*, сем. *Agonoxenidae* и сем. *Hesperidae*.

В рамките на установените видове се наблюдава различна степен на специализация към миниращия начин на живот на различни нива: (1) в рамките на надсемействата (брой семейства с миниращи представители); (2) в рамките на семействата (брой видове). В рамките на семействата има видове с различна степен на специализация: (1) видове, които са миниращи през целия ларвен стадии и какавидират в мината; (2) видове, които са миниращи през целия ларвен стадии, но за какавидиране напускат мината; (3) видове, които са миниращи само в първите ларвени възрасти, след което се хранят на открито. Най-силно специализирани към миниращия начин на живот са

представителите на три надсемейства: Nepticuloidea (сем. Nepticulidae, сем. Opostegidae) и Gracillarioidea (сем. Bucculatricidae, сем. Gracillariidae), обединени под името листоминиращи молци, както и представителите

на фуниевидноминиращите листни молци от надсем. Tischerioidea (сем. Tischeriidae). Сред останалите надсемейства се наблюдава различна степен на специализация към минирация начин на живот.

Таблица 1
Table 1

Брой видове миниращи молци, установени в Европа и България
Number of species present in Europe and Bulgaria

Семейство Family	Брой в Европа Number in Europe	Брой в България Number in Bulgaria	Семейство Family	Брой в Европа Number in Europe	Брой в България Number in Bulgaria
Nepticulidae	533	66	Gliphopterigidae	4	2
Opostegidae	6	5	Plutellidae	7	1
Tischeriidae	12	7	Yponomeutidae	30	16
Gracillariidae	246	100	Heliozelidae	8	3
Bucculatricidae	54	9	Incurvariidae	13	5
Coleophoridae	533	113	Adelidae	1	1
Elachistidae	246	38	Eriocraniidae	9	1
Cosmopterigidae	80	8	Choreutidae	6	2
Momphidae	8	3	Epermeniidae	24	8
Depressariidae	7	4	Crambidae	8	6
Gelechiidae	48	22	Psychidae	4	2
Scytrididae	3	1	Tortricidae	26	13
Lyonetiidae	30	11	Noctuidae	7	6
Acrolepiidae	24	9	Lycaenidae	3	3
Bedelliidae	3	1			

На този етап в България са установени около 30 % от видовете, разпространени в Европа. Въпреки активните проучвания през последни-

те години, у нас все още не са достатъчно проучени представителите на семейства Nepticulidae, Coleophoridae, Elachistidae и Cosmopterigidae.

Икономическо значение на миниращите пеперуди

Няколко вида миниращи молци са икономически важни неприятели, поради това че развиват по няколко поколения за един сезон. Особен интерес за специалистите по растителна защита представляват видовете, свързани с овощните дървета. Масовото размножаване на тези неприятели предизвиква преждевременно окапване на листата и плодовете, намаляване на количеството на клонките и растежа на плодовете, както и редуциране на залагането на плодни пъпки за следващата година. У нас като сериозни неприятели по овощните през 50-те години на XX в. са се проявявали видовете *Stigmella malella* (Stt), *Phyllonorycter blancardella* (F), *Ph. corylifoliella* (Hb) и *Leycoprtera malifoliella* (Costa). Проведените от нас обследвания върху популациите на миниращите молци по растенията от сем. Fagaceae показват, че на този етап те са в ниска популационна плътност и нямат икономическо значение за горското стопанство.

Поради масовото размножаване на миниращия молец *Cameraria ohridella* Descka et Dimic в някои европейски държави конският кестен – *Aesculus hippocastanum* L., който е основен уличен декоративен вид, се подменя с други дървесни видове, което нанася сериозни икономически щети на производителите на декоративна растителност и озеленителите. *Cameraria ohridella* може да се развива и по *Acer pseudoplatanus* L., което в бъдеще може да го превърне в изключително опасен неприятел, имайки пред вид широкото разпространение и значение

на този растителен вид у нас и в Европа. В рамките на проучването в България бяха отбелязани само единични случаи на преминаване на вида върху *A. pseudoplatanus* L.

Глобалното затопляне може да превърне в икономически важни неприятели видове, които досега не са се проявявали като такива, тъй като броят на генерациите при някои от тях зависи от климатичните условия. Например кръгломиниращият молец *Leucoptera malifoliella* (Costa) в Северна Европа развива едно поколение и не се смята за икономически важен неприятел, докато у нас е многогенерационен вид и е един от основните вредители по овощните дървета. Глобалното затопляне е и вероятната причина за масовото размножаване у нас през последните години на картофения молец *Phthorimaea operculella* (Z.), който причинява сериозни щети на картофопроизводството. Този вид често е внасян в Европа, включително и в България, но доскоро се срещаше само по Средиземноморието.

Значение на миниращите пеперуди за околната среда

Инвазивните чуждоземни видове се смятат за една от водещите заплахи за биоразнообразието. Листоминиращите молци са едни от най-интересните случаи на биологична инвазия в Европа, тъй като през последните десетилетия бяха наблюдавани масови размножавания на няколко вида. Те са проникнали в Европа от три посоки: (1) Северна Америка – *Phyllonorycter robiniella* Cl. и *Parectopa robiniella* Cl.

по *Robinia pseudoacacia* L., *Argyresthia thuiella* (Packard) по *Thuja* sp.; (2) Средиземноморието – *Phyllonorycter leucographella* (Z.) по *Pyracantha coccinea* M. Roem, *Phyllonorycter platani* (St.) по *Platanus* spp., *Phyllonorycter medicaginella* Gerasimov по *Medicago* sp.; (3) Азия – *Phyllocnistis citrella* St. по *Citrus* sp., *Phyllonorycter issikii* Kumata по *Tilia* sp., *Caloptilia roscipennella* (Hbn.) по *Juglans regia* L.

Особен интерес представлява инвазията на *C. ohridella* по конския кестен в Европа и в България. Молецът е установен за пръв път в Македония през 1984 г. и в резултат на изключително бързото му разпространение понастоящем се среща в цяла Европа. Първоначално се смяташе, че неговият произход е извън Европа и случайно е проникнал през Балканите, но последните молекулярни изследвания показват, че той произхожда от естествените находища на конския кестен в Македония, Албания и Гърция. Видът е може би единственият миниращ молец с доказан негативен екологичен ефект. Счита се, че той застрашава единствената естествена гора от конски кестен в България, където нападенето е много по-голямо в сравнение с другите естествени находища на растението. Според Thalman et al. (2003) силното нападение от *C. ohridella* намалява размера и тежината на плодовете на нападените дървета, което се отразява негативно върху растежа и преживяемостта на семеначетата от *A. hippocastanum*, което поставя под въпрос оцеляването на резервата „Дервиша“. Присъствието на молеца засилва нападенето на дърветата и от

гъбата *Guignardia aesculi* (Peck.). Съвместното действие на двата фактора води до пълно обезлистване на гората на всеки четири години (Томов 2006). Доказано е негативното въздействие на *C. ohridella* върху биоразнообразието и чрез непряка конкуренция за естествени врагове с местните миниращи видове (Pere et al. 2009).

Phyllonorycter issikii е източноазиатски вид, който за пръв път е забелязан в България през 2006 г. и със сигурност ще се разпространи в останалата част на Балканския полуостров през следващите няколко години (Томов 2007). При проведените наблюдения през последните три години беше забелязано рязко увеличаване на популационната му плътност единствено в района на София.

Популациите на двата северноамерикански вида *P. robiniella* и *Ph. robiniella* достигнаха висока плътност сравнително скоро след проникването им в България, след което за няколко години почти изчезнаха (Томов 2007). Понастоящем и двата вида се срещат като единични екземпляри и то предимно в Северна България. В рамките на проучването беше установен последният чуждоземен вид, проникнал в България – листоминиращ молец по туята *Argyresthia thuiella* в района на София в ниска плътност.

При нашите изследвания установихме разширяване на ареала на източносредиземноморския вид *Phyllonorycter leucographella* (Z.), по *Pyracantha coccinea* M. Roem, който доскоро беше рядко срещан у нас. Висока плътност на вида беше отбелязана в Югоизточна България, както и в района на Со-

фия. Освен това видът беше установен по почти всички дървесни видове от Rosaceae. Глобалното затопляне вероятно ще допринесе за разширяването на ареала и на други видове, което може да доведе до негативно въздействие върху биоразнообразието.

Благодарности

Настоящото проучване е част от проект ВУ-АН-5/2005 „Проучване върху миниращите насекоми от разред *Lepidoptera* в България“, финансиран от НФНИ МОМН.

Литература

1. Герасимов, А. 1952 . Чешуекрылые. Фауна СССР, Т. I, Ч. I. 338 с.
2. Дряновски, А. 1909. Нови и с малко находища видове из пеперудната фауна на България. – Период. Спис., 21, 603–613.
3. Дряновски, А. 1921. Принос към пеперудната фауна на Пирин, Малашевска и Беласица планина в Западна Тракия. – Списание на БАН, 23, 111–154.
4. Дряновски, А. 1928. Лепидоптерната фауна по високите планини на България. – Сборник на БАН, 23, 1–119.
5. Дряновски, А. 1930. Лепидоптерната фауна по високите планини на България 2. – Сборник на БАН, 25, 1–76.
6. Дряновски, А. 1930. Изследвания върху лепидоптерната фауна на Осогова планина. – Сборник на БАН, 26, 1–87.
7. Пелов, В., Р. Томов, Г. Тренчев. 1993. *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic (Gracillariidae, Lepidoptera) – нов неприятел на конския кестен (*Aesculus hippocastanum* L.) в България. – Във: Сборник от Национална научно-техническа конференция по лесозащита. София, 30 март, 1993, 95–99.
8. Сликов, А. 1967. Нови и редки видове пеперуди за фауната на България. Изв. на Зоол. и-т., 24, 133–137.
9. Томов, Р. 1995. Нови за фауната на България видове пеперуди (Lepidoptera: Tischeriidae, Gracillariidae). – Във: Сборник Трета национална научна конференция по ентомология. София, 18–20 септември 1995, 13–14.
10. Томов, Р. 1997. *Stigmella incognitella* (Herrich-Schaffer, 1855) (Lep., Nepticulidae) и *Parornix petiolella* (Frey, 1863) (Lep., Gracillariidae), нови за фауната на България листоминиращи неприятели по ябълката. – Acta Entomologica Bulgarica, 3(1–2), 14–17.
11. Томов, Р. 1998. Проучване върху листоминиращите насекоми от разред Lepidoptera по семковите и костилковите овощни култури в България. Дисертация, 360 стр.
12. Томов, Р., Г. Георгиев. 1998. Два нови вида от род *Phyllonorycter* Hubner (Lepidoptera, Gracillariidae) по горскодървесната растителност в България. – Във: Сборник научни доклади. Юбилейна научна конференция с международно участие „70 години Институт за гората“, 6–7 октомври 1998, София. Т. II. 192–195.
13. Томов, Р., Г. Тренчев, В. Пелов. 1993. Видове от род *Phyllonorycter* Hbn. (= Lithocolletis) в България. – Във: Сборник Втора национална научна конференция по ентомология, София, 25–27 октомври 1993, 38–43.
14. Тренчев, Г., Р. Томов. 1996. Миниращи молци (Lepidoptera, Nepticulidae) установени и съобщени за фауната на България от наши и чужди автори до 1995 г. – Наука за гората, 2, 74–79.
15. Тренчев, Г. Р. Томов. 1996. *Caloptilia roscipennella* (Hubner, 1796) (Lep., Gracillariidae) неприятел по ореха (*Juglans regia* L.), нов за фауната на България. – Лесовъдска мисъл, 4, 114–116.
16. Тренчев, Г., В. Пелов, Р. Томов. 1993. *Parectopa robiniella* (Clemens) (Gracillariidae) – нов неприятел по бялата

- акация в България. – Във: Национална научно-техническа конференция по лесозащита, 30 март 1993, София, 100–107.
17. Тулешков, К., А. Сливов. 1975. Фауна на Родопите, 161–182.
18. Чорбаджиев, П. 1915. Принос към фауната на големите и малките пеперуди на Бургаската околност. – Сборник на БАН, 5, 1–78.
19. Чорбаджиев, П. 1919. Принос към пеперудната фауна на град Сливен и околностите му. – Списание на БАН, 12, 175–214.
20. Чорбаджиев, П. 1928. Принос към пеперудната фауна на Свиленградско. Труд. на бълг. природоизп. д-во, 13, 173–182.
21. Чорбаджиев, П. 1933. Вредните насекоми по овощните дървета в България, МЗДИ, 239 с.
22. Beiger, M. 1979. Materiały do znajomości owadów minujących Bulgarii. – Polskie Pismo Entomologiczne, 49, 485–534.
23. Beiger, M. 1980. Nowe dla Fauny Bulgarii I rzadko spotykane owady minujące. – Polskie Pismo Entomologiczne, 50, 497–504.
24. Beshkov, S., M. Langourov. 2004. Butterflies and Moths (Insecta: Lepidoptera) of the Bulgarian part of Eastern Rhodopes. – In: Beron, P., Popov, A. (eds). Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Sofia, Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., 525–676.
25. Buhr, H. 1940. Über Verbreitung und ausländische Nahrungspflanzen von Neptikeln. – Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereines, 25 Jahrgang, 193–196.
26. Buzsko, J., S. Beshkov. 2004. A preliminary survey of leafmining moths (Insecta: Lepidoptera: Microlepidoptera) of the Bulgarian part of Eastern Rhodopes – In: Beron, P., Popov, A. (eds) Biodiversity of Bulgaria. 2. Biodiversity of Eastern Rhodopes (Bulgaria and Greece). Sofia, Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., 723–733.
27. Drenowsky, A. 1912. Zweiter Beitrag zur Lepidopteren-Fauna des hohen Teiles des Zentral-Balkans (Stara Planina) in Bulgarien, 27(3), 22–23.
28. Gregor, F., D. Povolny. 1965. *Acrocercops soffneri* n. sp. – eine neue Lithocolletidae-Art aus Bulgarien. – Zschr. Der Wien. Ent. Gesellschaft, 50, 168–169.
29. Hering, E. 1951. Biologie of the Leaf Miners. Junk, 's-Gravenhage. 420 pp.
30. Nowakowski, J.T. 1954. Mining insects of the isle of Wolin and the Dziwnów Peninsula. – In: Publications of the Section of Biology, the Poznan Society of Friends of Science, Department of mathematical and natural Sciences, 15(1), 1–119.
31. Pere, C., S. Augustin, R. Tomov, L. Peng, T. Turlings, M. Kenis. 2009. Species richness and abundance of native leaf miners are affected by the presence of the invasive horse-chestnut leaf miner. – Biological Invasions, DOI 10.1007/s10530-009-9518-0.
32. Rebel, H. 1903. Studien über Lepidopterenfauna der Balkanländer. Teil 1. Bulgarien und Ostrumelien. – Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, 18, 123–347.
33. Soffner, J. 1967. Kleinschmetterlinge aus Bulgarien (Lepidoptera), Mitt. – Munch. Ent. Ges., 57, 102–122.
34. Subchev, M., G. Markova, R. Tomov, S. Voerman. 1999. *Phyllonorycter pyrifoliella* Grsm. (Lepidoptera: Gracillariidae) – investigations by pheromone traps in Bulgaria. – Acta Zoologica Bulgarica, 51(2/3), 125–130.
35. Subchev, M., R. Tomov. 2008. *Phyllonorycter sublautea* (Stainton, 1869) (Lepidoptera: Gracillariidae) determined by pheromone traps in Bulgaria. – Acta Zoologica Bulgarica, 60(2), 197–200.
36. Thalmann, C., J. Freise, W. Heitland, S. Bacher. 2003. Effects of defoliation by horse chestnut leafminer (*Cameraria ohridella*) on reproduction of *Aesculus hippocastanum*. – Trees – Struct. Funct., 17, 383–388.
37. Tomov, R. 2006. Pest status of

- Cameraria ohridella* (Lep., Gracillariidae) in natural stand of horse-chestnut in Bulgaria. – In: Csoka, Gy; Hirka, A. and Koltay, A. (eds.) 2006: Biotic damage in forest. Proceedings of the IUFRO (wp 7.03.10) Symposium held in Matrafured, Hungary, September 12–16, 2004, 226–230.
38. Tomov, R. 2007. Pest status of alien leaf-mining moths (Lepidoptera) in Bulgaria. – Plant Protection, 18 (18), 79–81.
39. Tomov, R., V. Pelov. 1998. List of leafminers (Lepidoptera), feeding on rosaceous fruit trees and their hosts in Bulgaria. – Acta Entomologica Bulgarica, 1, 19–24.
40. Tomov, R., K. Trencheva. 1999. Bioecology of *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic, 1986 (Lepidoptera: Gracillariidae), a pest on *Aesculus hippocastanum* L. – Acta Entomologica Bulgarica, 2,3,4, 76–81.
41. Tomov, R., G. Trenchev. 1999. Leafminers (Lepidoptera), damaging nuts fruit trees in Bulgaria. – Във: Научни трудове на ВСИ – Пловдив, том XLVI, кн. 2: 47–54.
42. Tomov, R., G. Trenchev. 2000. Leafminers (Gracillariidae: Lepidoptera) known to the fauna of Bulgaria. – В: Юбилеен сборник научни доклади „75 години висше лесотехническо образование в България. Секция Екология и опазване на околната среда, 236–245.
43. Tomov, R., S. Dimitrov. 2007. Contribution to the leafmining fauna (insecta) on *Quercus* spp. in Bulgaria. – Acta Entomologica Bulgarica, 13(3–4), 29–34.
44. Tomov, R., S. Krusteva. 2007. Contribution to the leafmining insect fauna of Bulgaria (part 1). – Acta Entomologica Bulgarica, 13(3–4), 21–28.
45. Tomov, R., G. Trenchev, K. Trencheva. 2000. Occurrence of *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic (Lepidoptera: Gracillariidae) in Bulgaria. Yearbook for Plant Protection, Skopje, Vol. XI, 72–74.
46. www.faunaeur.org.
47. www.leafmines.co.uk.
48. www.bladmineerders.nl.

THE LEAF-MINER MOTHS AS A PART OF THE BULGARIAN BIODIVERSITY

Rumen Tomov

University of Forestry – Sofia

UDK 632.78

Received 11.11.2009

Summary

In the framework of project „Investigation on leaf-mining insects (Lepidoptera) in Bulgaria”, the published information about leafminers of Bulgaria was analyzed. On the base of new collected insect material the species composition of 10 lepidopteran families was studied.

The establishment of 466 leaf mining species belonging to 29 families from 14 superfamilies of order Lepidoptera in Bulgaria was confirmed by our survey. A list of alien leaf-miner moths, review of their spreading pattern and actual population status is presented. The possible threat leafminers to biodiversity and economy of Bulgaria is discussed.

ЧУЖДОЗЕМНИТЕ НАСЕКОМИ И ЗАПЛАХАТА ОТ ТЯХ ЗА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО НА БЪЛГАРИЯ

Румен Томов¹, Катя Тренчева¹, Георги Тренчев¹, Марк Кенис²

¹Лесотехнически университет – София; ²CABI Europe-Switzerland,
Delemont, Switzerland

УДК 632.7

Постъпила на 11.11.2009

В рамките на проект АТАРТИБ е направена оценка на нивото на проученост на чуждоземните насекоми и тяхното значение за околната среда на България. Направеният литературен преглед показва, че публикуваната информация е разпръсната в множество публикации, много от които стари и липсващи в библиотеките.

Не бяха намерени данни за негативен ефект на чуждоземните насекоми върху околната среда, но бяха установени следните пропуски в нашите познания: (1) За повечето видове съществуват само фаунистични данни; (2) За някои видове съществуват само единични съобщения без информация за състоянието на техните популации; (3) Някои видове са представени в европейската база данни Fauna Europaea, но публикациите са трудно достъпни, тъй като най-вероятно са съобщени от чужди ентомолози; (4) Включването на такива видове в предварителните анализи е под въпрос, тъй като не е ясно дали са улавяни еднократно или са трайно разпространени в България; (5) Проучвани са само видовете с икономическо значение и тези, които са под фитосанитарен контрол; (6) Правените анализи касаят видовете с чуждоземен произход и интродуцирани в България само чрез човешката дейност.

За да бъде разработена система за мониторинг и контрол на чуждоземните членестоноги е необходимо да бъдат извършени следните проучвания: (1) Прецизна инвентаризация на чуждоземните членестоноги в България, която ще попълни установените пропуски в наличната информация; (2) Проучване на екологичното въздействие на избрани видове и механизми на въздействие; (3) Оценка ролята на естествените врагове в инвазионния процес на чуждоземните членестоноги; (4) Оценка ролята на ектопаразитните чуждоземни членестоноги по бозайници и птици като преносители на болести.

Ключови думи: чуждоземни насекоми, биоразнообразие, България, екология.

Key words: alien insects, biodiversity, Bulgaria, ecological impact.

Инвазивните организми са сериозна заплаха както за устойчивото производство на биологични ресурси в земеделските и горски екосистеми, така и за човешкото здраве. През последните години броят на примерите за нанесени щети от инвазивни организми нараства драстично в световен мащаб.

Основна причина за това е засиленият транспорт и активната търговия, които чрез антропогенни коридори разрушават изолацията на биогеографските райони.

Хората въздействат негативно върху биоразнообразието директно чрез унищожаването на екосистемите и ин-

директно чрез замърсяването на околната среда. Инвазивните членестоноги заемат голям дял сред останалите организми. В днешно време инвазивните чуждоземни насекоми са една от основните заплахи за биоразнообразието.

Проблемите с климатичните промени, нарасналият търговски обмен, намаляването на карантинните бариери и развитието на Европа като самостоятелен пазар са предпоставка за навлизането и установяването на чуждоземни видове в Европа. През последните години са налице няколко примера за това – *Diabrotica virgifera virgifera* LaConte е сериозна заплаха за царевицата в Европа, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu е нов вредител по кестена в Италия и Словения, причиняващ смърт на дърветата, *Anoplophora chinensis* (Foster) и *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky) са намерени наскоро в няколко страни. Инвазията на кестеновия листоминиращ молец *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic причинява големи загуби в градските зони на Централна Европа. Списъци на чуждоземните организми са публикувани в няколко централно-европейски страни: Австрия (Essl and Rabitsch 2002), Германия (Geiter et al. 2002), Швейцария (Wittenberg 2005), Чехия (Sefrova and Lastuvka 2005) и др.

В Европа и по света са разработени национални и международни стратегии за оценка на риска от инвазивни видове, с оглед предприемането на необходимите мерки за превенция и контрол. Първа стъпка в националните програми срещу неместните видове насекоми

е оценка на състоянието на установените вече чуждоземни видове, както и на тези, които представляват заплахата за в бъдеще.

Инвазивните чуждоземни видове са обект на проучване в рамките на няколко европейски проекта: DAISIE – осигурява инвентаризация на чуждоземните видове; ALARM – осъществява оценка на риска и EUPHRESKO – засилва кооперирането и координацията между националните фитосанитарни служби на европейско ниво и др.

Биоразнообразието на България е застрашено от навлизането на чуждоземни инвазивни членестоноги поради няколко причини: (1) нарасналият транспорт от Турция и страните от черноморския регион е предпоставка за навлизането на насекоми от Азия; (2) глобалното затопляне може да предизвика придвижване на север на някои средиземноморски видове (*Bemisia tabaci* Gennadius, *Cearatitidis capitata* Wiedemann, представители на сем. Tephritidae, много щитоносни въшки и др.); (3) чуждоземни видове могат да навлязат и от европейските страни; (4) в България липсва национална стратегия за инвазивните чуждоземни видове.

Проучванията върху чуждоземните членестоноги в България започват в началото на XX в., от когато са и първите публикувани данни. Информацията за тази група организми е разпръсната в много публикации, повечето от които доста стари и труднодостъпни и касаещи само видове с икономическо значение или такива под фитосанитарен контрол.

Изследванията върху екологичното значение на инвазивните насекоми в България започват с работата по проектите CONTROCAM и ALARM, които са фокусирани върху биекологичните особености и значението на кестеновия листоминиращ молец *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic по конския кестен *Aesculus hippocastanum* L.

В рамките на проект по програма SCOPES „Чуждоземните насекоми и заплахата от тях за биоразнообразието и икономиката на Балканите“ е създаден списък на чуждоземните насекоми в България, направен е анализ на възможните начини за проникването им и за 29 вида, считани за най-опасните за България са изготвени информационни досиета (Tomov et al. 2009). Данните са включени в базата данни на проект DAISIE (2008).

В резултат на проучванията е установено, че най-голямата част от инвазивните видове в България имат азиатски произход (31,59 %), следвани от тези с американски (31,05 %) и африкански произход (16,82 %). Космополитно разпространение имат 16,82 % от видовете. Те са с неизяснен произход (Tomov et al. 2007).

През последните 30 години се наблюдава нарастване броя на съобщенията, касаещи инвазивните видове насекоми в България. Около 48 вида (25,26 % от всички неместни видове) се смятат за икономически значими. През последните години няколко вида чуждоземни насекоми са съобщени като нови за фауната на България. (Tomov 2007, Trenchev and Trencheva 2007, Trenchev et al. 2007 и др.).

В резултат на проведените изслед-

вания през последните години са установени няколко важни пропуски по отношение на чуждоземните видове, както следва: (1) Анализирани са единствено насекомите, като изследвания върху останалите групи чуждоземни членестоноги в България липсват; (2) За повечето видове съществуват само фаунистични данни; (3) За някои видове съществуват само единични съобщения без информация за състоянието на техните популации; (4) Някои видове се срещат в България според европейската база данни FAUNA EUROPEA, но оригиналните литературни източници са трудно достъпни; (5) Включването на видове с непотвърден популационен статус в България в предварителните анализи е под въпрос; (6) Повечето от изследванията в България касаят икономическото значение на видовете под фитосанитарен контрол като липсват данни за тяхното въздействие върху околната среда; (7) Анализът съдържа публикувана информация за видовете с чуждоземен произход и интродуцирани в България само благодарение на човешката дейност.

С оглед попълването на установените пропуски, чрез сътрудничеството на пет научни институции е разработен научен проект АТАРТИБ. Проектът АТАРТИБ обединява усилията на 25 специалисти в областта на ентомологията, зоологията, дивеча, паразитологията, което осигурява интердисциплинарността на изследванията.

Основна цел на проекта е да осигури на българската наука и общественост анализирана информация за чуждоземните членестоноги у нас, което ще допринесе за изграждането на

национална стратегия за контрол на инвазивните видове.

Основните цели на проекта са, както следва: (1) Прецизна инвентаризация на чуждоземните членестоноги в България, която ще попълни пропуските в наличната информация, установени в рамките на разработваните международни проекти DAISIE и SCOPES; (2) Проучване на екологичното въздействие на подбрани видове и механизми на въздействие, разширявайки изследванията по проект ALARM в България; (3) Оценка ролята на естествените врагове в инвазионния процес на чуждоземните членестоноги; (4) Оценка ролята на ектопаразитните чуждоземни членестоноги по бозайници и птици като преносители на болести.

Задачите на проекта са: (1) Да се потвърди присъствието в България на чуждоземни видове членестоноги, за които литературните данни са недостатъчни или съмнителни; (2) Да се оцени настоящото състояние на видове, които са установявани в България, но са неспособни да презимуват или са били унищожени; (3) Да се изготви списък на чуждоземни ектопаразити по бозайници и птици в България; (4) Да се извърши обследване за наличие в България на чуждоземни видове, липсващи у нас, но установени в съседни държави; (5) Да се проучи екологичното въздействие на подбрани видове и механизми на въздействие; (6) Да се провери хипотезата, че ектопаразитите са преносители на чуждестранни болести по бозайници и птици; (7) Да стартира дългосрочен експеримент за проучване въздействието на калинката *Harmonia axiridis* (Pallas) върху мест-

ната фауна чрез хищничество; (8) Да се проучи ролята на естествените врагове в инвазионния процес на чуждоземните членестоноги.

Проектът е иновативен и интердисциплинарен в няколко направления: (1) Чуждоземните членестоноги, изключени от предишни анализи в Европа ще бъдат обект на изследването; (2) Оценка на чуждоземните членестоноги като потенциални преносители на чуждоземни ентомопатогени; (3) Оценка на чуждоземните членестоноги като потенциални преносители на чуждоземни болести; (4) Съществува възможност да се започне дългосрочен експеримент в България за въздействието *H. axiridis* (Pallas) върху местното биоразнообразие.

Разработването на проекта ще: (1) Отговори на възникналите въпроси в рамките на проектите DAISIE, ALARM и SCOPES; (2) Разшири проучванията в България по отношение на екологичното въздействие на чуждоземните членестоноги върху биоразнообразието; (3) Допълни текущите европейски проекти, касаещи фитосанитарните проблеми; (4) Допринесе за разработването на национална стратегия за инвазивните видове.

Благодарности

Проучването е по проект АТАРТИБ Д002-191/2008, финансиран от ФНИ, МОМН.

Литература

1. Тренчев, Г., И. Иванова, П. Николов, К. Тренчева. 2007. *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera, Flatidae) – нов неприятел

- и нов вид за фауната на България. – Растениевъдни науки, 34, 3, 195–198.
2. Essl, F. and W. Rabitsch (eds.). 2002. Neobiota in Österreich. Federal Environment Agency, 432 pp.
3. Geiter, O., S. Homma, R. Kinzelbach. 2002. Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. – Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Forschungsbericht, 296 89 901/'1 UBA-FB 000215.
4. Tomov, R. 2007. Pest status of alien leaf-mining moths (Lepidoptera) in Bulgaria. – Plant Protection, 18 (18), 79–81.
5. Tomov, R., K. Trencheva, G. Trenchev, M. Kenis. 2007. A review of the non-indigenous insects of Bulgaria. – Plant science, 44, 3, 199–204.
6. Tomov, R., K. Trencheva, G. Trenchev, E. Cota, A. Ramadhi, B. Ivanov, S. Naceski, I. Papazova-Anakieva, M. Kenis. 2009. Non-indigenous insects and their threat to biodiversity and economy in Albania, Bulgaria and Republic of Macedonia. Sofia-Moskow, Pensoft Publishers, 114 pp.
7. Trenchev, G. and K. Trencheva. 2007. *Pseudodendrothrips mori* (Niwa, 1908) (Thysanoptera, Thripidae) a species new to the Bulgarian fauna. – Plant Protection, 18, 69–71.
8. Sefrova, H. and Z. Lastuvka. 2005. Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. – Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., LIII, 4, 151–170.
9. Wittenberg, R. (ed.). 2005. An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape. The environment in practice no. 0629. Federal Office for the Environment, Bern, 155 pp.
10. DAISIE (2008) <http://www.europe-alien.org/index.jsp> (accessed 10 November 2009).
11. FAUNA EUROPEA <http://www.faunaeur.org> (accessed 10 November 2009).

ALIEN INSECTS AND THEIR TREAT TO BIODIVERSITY OF BULGARIA

Rumen Tomov¹, Katya Trencheva¹, Georgy Trenchev¹, Marc Kenis²

¹University of Forestry – Sofia; ²CABI Europe-Switzerland, Delemont, Switzerland

UDK 632.7

Received 11.11.2009

Summary

In the framework of the ATARTIB project, the level of knowledge about alien insects and their environmental impact in Bulgaria was assessed. The literature survey, showed that the published information was dispersed among many publications, most of them very old or difficult to be found in the libraries.

The published data about negative environmental impact of alien insects on biodiversity of Bulgaria was not found but the following gaps in our knowledge were detected: (1) for most of

the species reported, only faunistic data were found; (2) for some species only a single report was found with no information on their population status; (3) some species are present in Bulgaria according to Fauna Europea database, but the references were not available for us, since they most probably were reported by not local entomologists; (4) the inclusion of such species in the preliminary analysis made, is questionable, since it is not clear whether the species are established or have been intercepted only; (5) only alien species of economic concern and under phytosanitary control are studied (6) the analysis concerns published information about species considered to be of exotic origin and introduced in Bulgaria by means of human activity only.

We propose following investigations to be carried on, in order to be created the general monitoring and management system of alien arthropods of Bulgaria: (1) accurate inventory of alien arthropods filling the gaps in knowledge concerning alien arthropods in Bulgaria detected in framework of conducted projects; (2) study the ecological impact of selected alien species and the mechanisms underlying this impact; (3) assessing the role of natural enemies in the invasion success of alien species; (4) assessing the role of alien arthropods on mammals and birds as vectors of diseases.

ОЦЕНКА НА НАЧАЛНИЯ ЕФЕКТ НА ИНСЕКТИЦИДА БЕНСУЛТАП ВЪРХУ СИРФИДНАТА ЦЕНОЗА (SYRPHIDAE, DIPTERA)

Емилия Маркова, Радина Чардакова

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

УДК 502.7

Постъпила на 11.11.2009

Изследван е началният ефект на инсектицида бенсултап (под формата на препарата Банкол 50 ВП) върху структурата на сирфидното съобщество (Syrphidae, Diptera) в картофена екосистема. Препаратът е приложен върху площ от 50 dka в доза 50 g/dka за борба срещу колорадския бръмбар (*Leptinotarsa decemlineata* Say).

Отчетено е влиянието на използвания инсектицид върху основни популационни и цено-тични характеристики на сирфидната ценоза: видов състав в качествено и количествено отношение, плътност на отделните видове, обща средна плътност и доминантна структура на съобществото. За оценка влиянието на използвания инсектициден препарат върху сирфидната ценоза, както и за оценка на екологичното състояние на средата са използвани някои индекси за видова структура на съобществата – показател за концентрация на доминирането на Simpson, индекс за общо видово разнообразие на Shannon-Weaver, показател на Margalef за видово богатство и показател за изравненост на Pielou.

Установен е бърз и ясно изразен негативен начален ефект на инсектицида бенсултап по отношение на всички изследвани показатели. Използваните параметри за видова структура на съобществата потвърждават данните, получени от останалите качествени и количествени показатели и недвусмислено показват влошаване на екологичната ситуация за сирфидната ценоза в третираната площ веднага след приложението на инсектицида.

Ключови думи: Syrphidae, ценоза, инсектицид, бенсултап.

Key words: Syrphidae, community, insecticide, bensultap.

Увод

Независимо от големия брой изследвания – лабораторни и полеви, които съпътстват пускането в употреба на всеки препарат за растителна защита, не винаги информацията отразява неговите максимални възможности за условията, в които той се прилага. За да се избегнат отрицателните въз-

действия върху полезните компоненти на екосистемите се налага допълнителна изследователска работа даже и след регистрирането на препарата (Медведь 1977). Трябва да се знае, че създаването на абсолютно селективни по действие средства за растителна защита е твърде затруднено поради голямото сходство между процесите на основния метаболизъм за всички

организми. Това е причината, която затруднява получаването на достатъчно висока степен на селективност към набеязания обект на действие (Буров 1987). В такъв аспект един от основните проблеми на растително-защитните мероприятия остава търсенето на такива средства за борба с вредителите, които максимално да запазват полезната фауна, като ѝ предоставят възможността да играе ролята на регулиращ фактор.

Настоящото изследване цели установяване на началния ефект на инсектицида бенсултап върху основни популационни и ценотични характеристики на сирфидните мухи (Syrphidae, Diptera) – естествени регулатори на плътността на голям брой вредители в селското и горското стопанство.

Материал и методи

Действието на инсектицида бенсултап върху структурата на сирфидната ценоза е изследвано при полски опит в селскостопанските площи на с. Марково, област Пловдив. Инсектицидът бенсултап е приложен под формата на препарат Банкол 50 ВП в картофена екосистема за борба срещу колорадския бръмбар (*Leptinotarsa decemlineata* Say) върху площ от 50 dka в доза 50 g/dka. Третирането с препарата е извършено на 09.07.2007 г., а влиянието му върху структурата на сирфидната ценоза е отчетено на 10.07.2007 г.

Материалът от сирфидни мухи е събран двукратно. Първото събиране е извършено в площта непосредстве-

но преди употребата на инсектицида – на 08.07.2007 г. Второто събиране е проведено на следващия ден след третирането – на 10.07.2007 г. Събирането на материал е извършено съобразно изискванията при подобен род изследвания. Материалът е събран с помощта на стандартен ентомологичен сак с диаметър 0,30 m. При всяко събиране са вземани по 50 проби, като всяка от пробите представлява 50 откоса при средна дължина на откоса – 1 m. Пробите са събирани в приблизително едни и същи часове на деня – преди обяд при сухо, тихо и спокойно време.

Промените в общия видов състав на сирфидния комплекс, както и в състава от доминантни видове, са определени чрез индекса на Jaccard (Wallwork 1976), а са оценени по 5-балната класификация на Злотин (1975). Плътността на популациите на отделните видове е определена по метода на Гиляров (1974), а данните са обработени статистически чрез метода на дисперсионния анализ по алгоритмите на Плохинский (1970). Сходството по плътност на популациите в площта преди и след употребата на инсектицида бенсултап е изчислено чрез показателя на Jaccard-Naumov, а общото биоценотично сходство е определено чрез индекса на Vainstein (Чернов 1975). Доминантната структура на съобществото е оценена по класификацията на Арзамасов и др. (Хотько и др. 1982).

При изследването са използвани някои от показателите за видова структура на съобществата, препоръчани от

Одум (1975) като индекс на Simpson (D) за концентрация на доминирането, показател за изравненост на Pielou (e), показател на Margalef (d) за видово богатство и показател за общо разнообразие на Shannon-Weaver (H).

Резултати и обсъждане

При проведеното изследване са установени общо 16 вида сирфидни мухи. Девет от видовете принадлежат към подсемейство Syrphinae, а 7 вида – към подсемейство Milesiinae, по Реск (1988). Установените видове и тяхната плътност са представени в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Установени видове и тяхната плътност (брой инд./ha) в площта преди (A) и след (B) третиране с инсектицида бенсултап
Established species and their density (number individuals/ha) in the field before (A) and after (B) the bensultap application day

Установени видове Species	Брой индивиди/ha Number individuals/ha	
	A	B
<i>Dasysyrphus albostratus</i> (Fallen)	–	13
<i>Epistrophe melanostoma</i> (Zetterstedt)	53	–
<i>Metasyrphus corollae</i> (Fabricius)	107	27
<i>Scaeva selenitica</i> (Meigen)	27	–
<i>Sphaerophoria philanthus</i> (Meigen)	27	–
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus)	133	40
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen	67	–
<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus)	53	27
<i>Platycheirus clypeatus</i> (Meigen)	40	–
<i>Chrysogaster viduata</i> (Linnaeus)	40	27
<i>Lejogaster splendida</i> (Meigen)	27	13
<i>Orhonevra elegans</i> (Meigen)	13	–
<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus)	40	–
<i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus)	40	–
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus)	53	13
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus)	53	27

Приведените данни показват бърз и силен негативен ефект на използвания инсектицид върху броя на ви-

довете веднага след приложението на препарата. Веднага след третирането 8 от установените преди употребата

на препаратите видове не са намерени. Намалението на броя на видовете е с 47 %. Макар и в по-малка степен след употребата на инсектицида видовият състав е променен и в качествено отношение. След третирането е установен и един нов за изследването вид – *Dasysyrphus albostrigatus*. Таксономичното сходство, определено чрез индекса на Jaccard между видовия състав в площта преди и след третирането с бенсултап е 44 %. Оценено по класификацията на Злотин (1975) сходството е „средно“, т.е. разликата между двата сирфидни комплекса не е толкова значителна, че да става дума за формирането на качествено нов сирфиден комплекс.

След третирането с бенсултап плътността на популациите на всички видове е силно намалена. Осем от видовете след третирането не са установени, а намалението на плътността на останалите видове варира от 33 % до 75,5 % в сравнение с плътността на същите преди третирането с бенсултап. Сходството по плътност на популациите определено чрез индекса на Jaccard-Naumov в биоценозата преди и след третирането с бенсултап е ниско – 22 %, което говори за твърде голямо различие по отношение числеността на популациите. Показателят за общо биоценотично сходство, който зависи от стойностите на показателите на Jaccard и на Jaccard-Naumov също показва значителна биоценотична разлика между сирфидните комплекси в нетретираната и третираната площ. Сходството по Vainstein е само 9,7 %.

Като сбор от плътността на отдел-

ните видове общата плътност на съобществото под влияние на изследвания инсектицид е също изменена. Средната плътност на сирфидните мухи в нетретираната площ е 773 ± 123 инд./ha. След употребата на препаратите плътността е 187 ± 54 инд./ha, т.е. 4,1 пъти по-ниска ($P=0,99$) от установената в площта преди третирането. Началният ефект на действие на инсектицида бенсултап твърде много се приближава до действието на пиретроидните инсектициди алфа циперметрин, ламбда-цихалотрин и делтаметрин върху съобществата от сирфидни мухи. Веднага след третирането с алфациперметрин (Markova and Ljubenova 1998) общата средна плътност на сирфидното съобщество е намалена 2,2 пъти ($P=0,99$), след употребата на ламбда-цихалотрин (Маркова и Алексиев 2003) – 4,5 пъти ($P=0,99$), а след третирането с делтаметрин (Маркова 2005) – 4,1 пъти ($P=0,95$) в сравнение с установената плътност преди третирането.

В резултат на нееднаквата чувствителност на отделните видове към използвания инсектицид е променена и доминантната структура на сирфидното съобщество (табл. 2).

Особено силно е повлиян броят на основните видове. Преди третирането доминантните видове в съобществото са два – *Metasyrphus corollae* и *Sphaerophoria scripta* с обща степен на доминантност 31 %. След употребата на бенсултап основната роля в съобществото се изпълнява от пет вида – *Metasyrphus corollae*, *Sphaerophoria scripta*, *Melanostoma mellinum*, *Chrysogaster viduata* и *Syricta pipiens* с обща относителна значимост 78,6 %.

Таблица 2
Table 2

Доминантност (относителна значимост, %) и някои основни ценотични параметри на сирфидното съобщество в площта преди (А) и след (В) третирането с бенсултап
Dominance (relative significance, %) and some basic cenotic parameters of the syrphid community in the field before (A) and after (B) bensultap application

Установени видове Species	Относителна значимост, % Relative significance, %	
	A	B
<i>Dasysyrphus albostratus</i> (Fallen)	-	7,1
<i>Epistrophe melanostoma</i> (Zetterstedt)	6,9	-
<i>Metasyrphus corollae</i> (Fabricius)	13,8	14,3
<i>Scaeva selenitica</i> (Meigen)	3,4	-
<i>Sphaerophoria philanthus</i> (Meigen)	3,4	-
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus)	17,2	21,4
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen	8,6	-
<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus)	6,9	14,3
<i>Platycheirus clypeatus</i> (Linnaeus)	5,2	-
<i>Chrysogaster viduata</i> (Linnaeus)	5,2	14,3
<i>Lejogaster splendida</i> (Meigen)	3,4	7,1
<i>Orhonevra elegans</i> (Meigen)	1,7	-
<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus)	5,2	-
<i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus)	5,2	-
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus)	6,9	7,1
<i>Syritta pipiens</i> (Linnaeus)	6,9	14,3
<i>D</i>	0,0899	0,1424
<i>d</i>	3,4483	2,6525
$\overline{H}$	2,5575	2,0057
<i>e</i>	0,9444	0,9645
<i>S</i>	15	8

D – индекс на Simpson за концентрация на доминирането; *d* – индекс на Margalef за видово богатство; $\overline{H}$ – индекс на Shannon-Weaver за общо видово разнообразие; *e* – индекс за изравненост на Pielou; *S* – брой видове
D – Simpson's index for dominant concentration; *d* – Margalef's species richness index; $\overline{H}$ – Shannon-Weaver index for species diversity; *e* – Pielou's equality index; *S* – number of species

Общи доминантни видове за двата сирфидни комплекса в нетретираната и третираната площ са *Metasyrphus corollae* и *Sphaerophoria scripta*. Таксономичното сходство по доминанти е в рамките на „средното“ – 40 %. Повлияването на бенсултап в качествено отношение върху доминантната структура е по-слабо в сравнение с това в количествено отношение.

За изясняване влиянието на инсектицида бенсултап върху сирфидната ценоза и за оценка на екологичната ситуация в средата преди и след третирането са използвани и някои основни показатели за видова структура на съобществата (табл. 2).

При проведеното изследване показателят за концентрация на доминирането на Simpson (D) веднага след употребата на инсектицида е 1,6 пъти по-висок от установения в нетретираната площ, което показва влошени екологични условия за сирфидния комплекс в третираната площ. Другите два основни показателя, които се използват при подобни изследвания в зооекологията – показателят за общо видово разнообразие на Shannon-Weaver (H') и индексът за видово богатство на Margalef (d) допълват общата оценка от действието на инсектицида бенсултап. В конкретния случай и двата показателя са с по-ниска стойност в третираната площ и обективно отразяват влошената ситуация след употребата на бенсултап. Индексът за изравненост на Pielou (e) се намира в положителна корелативна връзка с показателя за общо видово разнообразие (H') и показателя за видово богатство (d). Логично е да се очаква, че негова-

та стойност също ще бъде по-малка в площта след употребата на инсектицида. В случая обаче индексът на Pielou в третираната площ е по-висок. Налице е ситуация, която е описана в специализираната литература като явление, дължащо се на т.нар. „двоен стрес“ при биоценозите, което се обуславя от повторно стресиране на сравнително бедни по видов състав ценози, каквито са агроценозите. Според Одум (1975) при повторно стресиране (вследствие употребата на препарата), най-често резултатът се проявява в намаляване числеността на основните видове, което довежда до по-голяма изравненост на видовете.

Използваните показатели за видова структура потвърждават оценката за влиянието на инсектицидния препарат, констатирана чрез използване на останалите качествени и количествени параметри на сирфидното съобщество.

Изводи

Началният ефект на действие на инсектицида бенсултап върху броя на видовете сирфидни мухи е негативен и бърз. В по-слаба степен е проявено влиянието на инсектицида върху качествения състав на сирфидната ценоза.

Влиянието на бенсултап е много ясно и силно негативно проявено върху с плътността на популациите на отделните видове и върху общата средна плътност на съобществото. След третирането общата средна плътност на сирфидната ценоза е 4,1 пъти по-ниска ($P=0,99$) от тази, установена в нетретираната площ.

Ефектът на инсектицида бенсултап върху числеността на отделните видове сирфидни мухи дава значително отражение и върху състава от доминантни видове, а в по-малка степен и върху общата доминантна структура на съобществото.

Използваните показатели за видова структура на съобществата, както и останалите популационни и ценотични индекси недвусмислено показват влошена екологична ситуация за сирфидната ценоза веднага след употребата на инсектицида бенсултап.

Литература

1. Буров, В. Н., А. П. Сазонов. 1987. Биологически активные вещества в защите растений. М., Агропромиздат.
2. Гиляров, М. С. 1974. Изучение беспозвоночных животных как компонента биогеоценоза. – Във: Дылис, Н. В. (ред.). Программа и методика биогеоценологических исследований. М., Наука, 146–182.
3. Злотин, Р. И. 1975. Жизнь в высокогорьях (Изучение организации высокогорных экосистем Тьян-Шаня). М., Мысль.
4. Маркова, Е. 2005. Начален ефект на действие на синтетичния пиретроид делтаметрин върху структурата на сирфидната ценоза (Syrphidae, Diptera). – Във: Биоразнообразие, Екосистеми, Глобални промени. Първа национална научна конференция по Екология. С., Петекстон, 219–223.
5. Маркова, Е., А. Алексиев. 2003. Влияние на синтетичния пиретроиден инсектицид ламбда-цихалотрин върху структурата на сирфидната ценоза (Syrphidae, Diptera) в люцернова екосистема. – Във: Сборник научни доклади международна научна конференция “50 години Лесотехнически университет”, Секция Растителна защита, С., ИК при ЛТУ, 126–129.
6. Медведь, Л. И. 1977. Справочник по пестицидам. Киев, Урожай.
7. Одум, Ю. 1975. Основы экологии. М., Мир.
8. Плохинский, Н. А. 1970. Биометрия. М., МГУ.
9. Хотько, Е. И., С. Н. Ветрова, А. Матвеев, Л. С. Чумаков. 1982. Почвенные беспозвоночные и промышленные загрязнения. Минск, Наука и техника.
10. Чернов, Ю. И. 1975. Основные синэкологические характеристики почвенных беспозвоночных и методы их анализа. – Във: Методи почвенно-зоологических исследований. М., Наука, 160–216.
11. Markova, E., E. Ljubenova. 1998. Influence of the synthetic pyrethroide insecticide alpha-cypermethrin on the structure of the syrphid coenosis (Syrphidae, Diptera) in a potato ecosystem. – Journ. Appl. Entom., 122, 469–472.
12. Peck, L. U. 1988. Syrphidae. – In: Catalogue of palaearctic Diptera. Budapest, Acad. Kiado, 8, 8–230, 320–363.
13. Wallwork, J. A. 1976. The distribution and diversity of soil fauna. London, Acad. Press.

**ASSESSMENT OF THE INITIAL EFFECT OF THE INSECTICIDE
BENSULTAP ON THE SYRPHID COMMUNITY
(SYRPHIDAE, DIPTERA)**

Emilia Markova, Radina Chardakova

Sofia University "St. Kliment Ohridski"

UDK 502.7

Received 11.11.2009

Summary

The initial effect of the insecticide bensultap on the structure of the syrphid community was assessed in the field experiment. The species composition, the population density of each species, the total average density, the dominant structure, and the species structure indices of the syrphid community were studied. The used indices show a deterioration of the ecological situation for the syrphid community in the field immediately after insecticide treatment.

СЪЗДАВАНЕ НА НОВИ ТУРИСТИЧЕСКИ ДЕСТИНАЦИИ ЧРЕЗ РАЗВИТИЕ НА ЕКОТУРИЗЪМ В ПРИРОДНИТЕ ПАРКОВЕ

Десислава Алексова

СУ „Св. Климент Охридски“ – гр. София

УДК 796.5

Постъпила на 11.11.2009

Докладът разглежда значимостта на природните паркове за опазване на природното наследство и по отношение на регионалното развитие, чрез инвестиране в местните икономики по конкретни проекти за развитие на туризма. В проучването се анализират: ролята на парковите дирекции за формиране на нови туристически дестинации чрез създаване на предпоставки за развитие на екотуризъм и конкретни екотуристически продукти; взаимодействието с местната власт, местния и регионалния бизнес; приносът за запазване и развитие на местни занаяти, традиции, култура, образование и екологично възпитание.

Ключови думи: екотуризъм, защитени територии, местни общности, природни паркове.

Key words: ecotourism, protected areas, local authorities, nature parks.

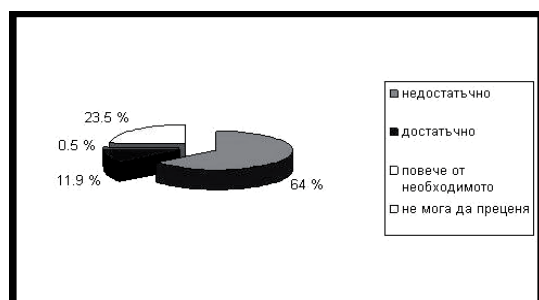
Опазването на природата в България има дълга история и традиции. Още в началото на XX в. са приети законите за горите, за лова и риболова, създаден е Съюзът за защита на родната природа, а през 1934 г. е обявен и първият национален парк на Балканския полуостров – Витоша. През втората половина на XX в. са обявени редица нови защитени територии, които опазват най-значимото природно наследство на страната. Днес защитените територии (ЗТ) заемат 5 % от територията на България (фиг. 1) и 17 % от територията на Европа. Проучванията на общественото мнение показват, че този

дял не е достатъчен (Национален център за изучаване на общественото мнение (НЦИОМ) – 2003, 2004) (фиг. 2).



Фиг. 1

Fig. 1



Фиг. 2
Fig. 2

През 1998 г. с приемането на Закона за защитените територии (ЗЗТ) се регламентират категориите защитени територии, ефективното им управление, опазване, контрол и охрана с цел постигане устойчиво развитие на природните ресурси. Законът дава възможност и за създаване на механизми за насърчаване на икономическата инициатива на местните жители – развитие на екологичен и селски туризъм, възраждане на местните занаяти и традиционни производства и др., които едновременно подпомагат и стимулират дейностите по опазване на околната среда. Законът регламентира шест категории защитени територии: резервати, поддържани резервати, национални паркове, природни паркове, защитени местности и природни забележителности.

За природни паркове (ПП) се обявяват територии, включващи разнообразни екосистеми с многообразие на растителни и животински видове и на техните местообитания, с характерни и забележителни ландшафти и обекти на неживата природа. Те се създават и управляват с цел поддържане на

разнообразието на екосистемите и опазване на биологичното разнообразие в тях, предоставяне на възможности за развитие на научни, образователни и рекреационни дейности и устойчиво ползване на възобновимите природни ресурси при запазване на традиционни форми на поминък, както и осигуряване на условия за развитие на туризъм. Тяхното обявяване не променя собствеността в тях, като собствениците и ползвателите им са длъжни да спазват режимите, установени по закон, със заповедта за обявяването и плана за управлението им. В границите им може да има населени места, селищни образувания и курорти, както и да се осъществяват производства и дейности, които не замърсяват околната среда (2).

Природните паркове заемат почти 272 000 ha, като 215 000 ha са земи и гори от горския фонд. Площта на ПП и относителният им дял от общата територия, изразен в %, са представени на фиг. 3 и фиг. 4.

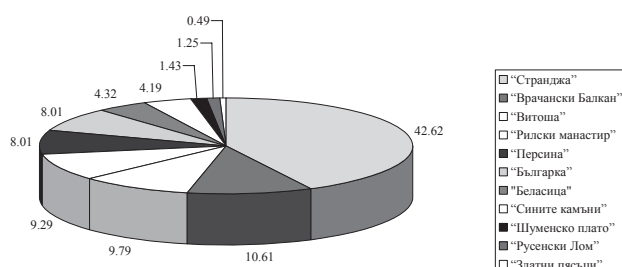
Наличието на ПП и дейностите, свързани с управлението им спомагат най-общо за:

- опазване на биологичното разнообразие, природните ресурси и ландшафта;
- устойчиво развитие на съответните региони като основен партньор на местната власт по проблемите, свързани с устойчивото използване на природните ресурси, реализация на допълнителни приходи за местното население чрез алтернативна заетост – селски и екотуризъм и съпътстващите ги дейности;



Фиг. 3
Fig. 3

Дял от площта на природните паркове (в %)



Фиг. 4
Fig. 4

- реализация на финансови постъпления в местните общности под формата на инвестиции в изградена паркова инфраструктура, включително чрез привличане на допълнителни средства по различни проекти и програми;

- развитие на местния туристически бизнес чрез създаване на възможности за развитие на посетителския поток и туризма;

- възраждане на местните занаяти

и традиции и развитие на нови културни форми;

- повишаване на екологичното образование и възпитание на децата и учащите;

- осигуряване на баланс между интересите на опазване на биологичното разнообразие и интересите на частните собственици чрез изясняване на наложените ограничения, създаването възможности и участие в разработването и провеждането на програми за устойчиво развитие в съответствие с добрите екологични практики.

Режимите на опазване в ПП са свързани най-вече с ограничаване на голите сечи, забрана на ползване на подземни изкопаеми по открит способ, ограничаване на строителството, публичен характер на собствеността на държавата и общините. Съществена роля в управлението им, устойчивото развитие на териториите и привличането на посетителите има развитието на екотуризма (Даскалов 2004).

Екотуризмът е форма на природосъобразно пътуване и посещаване на сравнително запазени природни местности, с цел постигане на удоволствие и естетическа наслада от природата (както и от всякакви съпътстващи културни дадености, създадени в настоя-

Екотуризмът е форма на природосъобразно пътуване и посещаване на сравнително запазени природни местности, с цел постигане на удоволствие и естетическа наслада от природата (както и от всякакви съпътстващи културни дадености, създадени в настоя-

щето или в миналото), която спомага за съхранението на природното богатство, има ниска степен на човешко (посетителско) въздействие и способства за активно и ползотворно социално-икономическо ангажиране на местното население (дефиниция на IUCN). Съществената роля на екотуризма може да се върже със следните основни характеристики:

- допринася за опазване на природното и културно наследство, има минимални негативни въздействия върху околната среда и предоставя възможност за консервиране и устойчиво използване на природата;

- осигурява информация на туристите за природното и културното наследство, има образователен, познавателен и интерпретиращ характер;

- по-подходящ е за независими (индивидуални) туристи, както и за организирани малки групи – най-често в организирането му участват специализирани туроператори, а туристическите услуги се предоставят в туристическото място от представители на малкия и средния бизнес;

- включва местните общности и допринася за повишаване на тяхното благосъстояние, осигурява алтернативна заетост и допълнителни доходи, носи приходи за целите на опазването на природата (3).

Развитието на екотуризм в ПП спомага за създаване на нови туристически продукти, изграждане на туристическа инфраструктура, промотиране и рекламиране на региона, опазване на културно-историческото наследство и подпомагане на образователни и научни дейности. Установено е, че над 4,5 млн. туристи посещават всяка година

природите паркове, а приходите от туризма надхвърлят 20 000 000 евро. Посетителите се характеризират като млади, имотни и образовани, а съотношението между местни жители и чужденци е 9:1 (по данни на Асоциация на парковете в България). Развитието на екотуризма в ПП може да бъде определено като гръб на международния масов туризъм и място за туризъм и отдых на градските жители от София, Варна, Перник, Сливен, Враца, Габрово, Русе и Шумен. Предимствата на този вид туризъм се изразяват най-ярко в следните аспекти: разчита се само на местните хора; не е важно дали си пенсионер; работи се за развитие на общността; готовност за посрещане на туристи 24 часа в денонощието и 365 дни в годината; развиване на евтина локална инфраструктура; оставя 100 % от приходите на място (6).

Добър пример за положителния ефект от екотуризма е с. Бръшлян, на територията на ПП „Странджа“. Селото наброява 60 жители, 40 от които участват в посрещането на туристи и предлагат 65 легла за гости. С подкрепата на ДПП „Странджа“ е изградена добра инфраструктура – канализация, малки музеи, пикници. Дирекцията на парка отчита около 4500 еднократни организирани посещения, 2000 неорганизирани и средно 700 реализирани нощувки годишно (по данни на Асоциация на парковете в България).

Най-видими ползи за местните общности в областта на екотуризма се изразяват чрез създаване на алтернативна заетост и генериране на допълнителни доходи за местното население. Дирекциите на природните паркове (ДПП) създават условия за развитие на

посетителския поток и туризма чрез:

- опазване, съхраняване и развитие на природните дадености на територията на парка и в региона;

- изграждане и поддържане на посетителски и информационни центрове – Посетителски информационен център (ПИЦ), с експозиция на „Аладжа манастир“ и защитените територии по Черноморието; ПИЦ с експозиция, включваща етнографска сбирка, сбирки от гъби, лишеи, плодове и семена на дървесни и храстови видове, хербарий от тревни видове в ПП „Сините камъни“; Посетителски център „Леденика“ с изградена експозиция и предлагане на аудио-визуална беседа предимно с карстоложка и спелеоложка насоченост, Информационен център в „Дома на туриста“ и два посетителски центъра, които дават пълна представа за парковата територия, природните забележителности, културно-историческото наследство и настаняване в района – ПП „Врачански Балкан“; ПИЦ „Персина“ с богата експозиция и др.;

- изграждане и поддържане на туристическа инфраструктура – Природен музей в Малко Търново; горска сбирка, представяща природата на Странджа в с. Граматиково; етнографската сбирка и информационно-посетителски пункт на ДПП „Странджа“ в с. Бръшлян; Музей на мечката, Музей на совата и Музей на водното конче в ПП „Витоша“; „Детски парк“ с катерушки и люлки в с. Лютиброд; етнографски център с демонстрации в м. „Кутелка“ и „Площадка за подхранване на мършоядни птици“ в ПП „Сините камъни“; изграждане на заслони, огнища, беседки, информационни табла, пейки, маси, чешми и др. в най-посещаваните

места и местата с панорамни гледки.

- разработване, маркиране и поддръжка екотуристически, образователни, тематични и специализирани маршрути, включително за хора в неравностойно положение – маршрути за пешеходен туризъм, велоокрос, екологични образователни пътеки и места за наблюдение на птици и диви бозайници в ПП „Русенски Лом“; детски и дендрологически опознавателен маршрут в ПП „Златни пясъци“; „Пътека на здравето“ за незрящи и „Образователна екопътека“ в ПП „Сините камъни“; дендрологични и торфени алеи, детски кътове, алеи за хора с увреждания – ПП „Витоша“; Врачанска екопътека познавателен маршрут „Карст и биоразнообразие“, „Пътека на приказките“, „В света на екологията“ – ПП „Врачански Балкан“; екстремни туристически маршрут, специализиран туристически маршрут за хора с увреждания, Екотуристически маршрут в м. „Кьошкочеве“ – ПП „Шуменско плато“ и др.

- развитие на нови форми на приключенски и екотуризм – конен, фотосафари, алпинизъм, делтапланеризъм, велотуризм и екстремни велоокрос, скално катерене, спелеотуризм и др. (8).

ДПП пряко подпомагат развитието на екотуризма чрез обучение на планински водачи, консултации и обучение за желаещите да развиват дребен туристически бизнес, участие в разработването и провеждането на различни програми и стратегии, свързани с устойчивото развитие на региона, реализация на съвместни проекти на местни граждански и туристически сдружения. Важно значение за местните общности имат разработването и разпространение

нието на информационно-рекламни материали и издаването на справочници на местата за настаняване, поради невъзможността на повечето дребни предприемачи в туризма да провеждат собствена рекламна кампания. Посредством членството си в сдружения за алтернативен туризъм ДПП промотират и рекламират ПП на туристически борси в страната и чужбина. Реализацията на трансгранични и международни проекти допринася за допълнителни инвестиции в туристическа инфраструктура (Даскалов 2004).

Съществува тясна връзка между степента на развитие на местния бизнес и типа на реализирано взаимодействие между ДПП с местната власт и бизнеса. В областта на екотуризма взаимодействието с местната власт се реализира главно посредством участието на ДПП в местните съвети по туризъм, където основният акцент е поставен върху обвързване на дейността и плановете на местната власт с възможностите, които паркът предоставя. Взаимодействието с туроператорите се реализира на базата на общите им интереси за повишаване на туристическия поток и насочването му към различни природни, исторически и туристически обекти, както и за предоставяне на възможно най-добри условия за туристите и посетителите в региона. В редица случаи ДПП имат пряко участие в разработване на програми и стратегии, насочени към развитие на екотуризма и дейностите, свързани с него – възраждане на местни занаяти и традиции, биологично земеделие, съвместно изграждане и поддържане на туристическа инфраструктура на тери-

торията на ПП, привличане на външни експерти и консултанти по национални и международни програми и проекти. Реализирани са няколко проекта, финансирани по грантова схема PHARE BG 0202.02 „Развитие на българския екотуризм“ и PHARE BG 0102.03 „Развитие на културния туризъм в България“. Водеща е ролята на ДПП и по отношение на работата с кметските наместници в малките населени места, поради финансовата им зависимост от общините, невъзможността за вземане на самостоятелни решения и липсата на активно население в тях.

Специфичните особености на съответния ПП и територията около него определят както типа активност, така и възможните различни модели на взаимодействие със заетите в екотуризма. Модел за взаимодействие с местно сдружение успешно е реализиран с Дружеството за защита на природното и историческото наследство в с. Бръшлян. Основното му предимство е, че залага на инициативността и организираността на голяма група от хора. Във всички ПП специализирани туроператори предлагат възможности за практикуване както на екотуризм, така и на приключенски и селски туризъм, организиране на тийм билдинги и др. Взаимодействие на база партньорски индивидуални договори е реализирано между клуб „Приятел на ПП „Врачански Балкан“ и къщите в с. Згориград и с. Паволче. Чрез тези партньорства се осигуряват условия за развитие на екотуризма и създаване на мотивация за инициативната част от местното население. Вторична полза от развитието на екотуризма е намаляването на

миграционните процеси и завръщането на все по-млади хора, желаещи да се занимават с обслужване на туристи (Даскалов 2004).

Съхраняването и развитието на местните занаяти, традиции и култура е пряко свързано с развитието на посетителския поток и екотуризма. От една страна, те се явяват част от комплексния екотуристически продукт и способстват за повишаване на интереса към съответния регион. От друга страна, повишеният посетителски поток и най-вече реализираните допълнителни приходи в условията на висока безработица мотивират и стимулират местните хора. Установени са директни и индиректни ползи за местните общности от запазването и развитието на местни занаяти, традиции и култура в следните направления: възраждане и запазване на местните бит и културна идентичност, създаване на алтернативен поминък и допълнителни доходи, инициране и подкрепа на нови местни културни форми.

Добри примери по отношение на подкрепата за възстановяване и запазване на местни традиционни обичаи и празници са ритуалът на нестинаството, запазен в автентичен вид в с. Българи и традиционният годишен събор на каракачаните в м. Карандила; възраждане на обичаите Паликош, Заговезни, Бабинден, Кукери, Лазаровден, Еньовден, Събор на зетьовете и др.; пресъздаване на местни легенди и митове – с. Червен, „Аладжа манастир“, Сливен. По този начин се допринася за възстановяване на местната художествена самодейност, както и за възраждане, съхраняване и развитие на някои

местни занаяти – бъчварство, тъкачество, кошничарство, ножарство и др. ДПП съдействат за създаването на местни етнографски сбирки и музеи, възстановяване и изграждане на манастири, черкви и параклиси. Повечето възстановени обекти се използват при честване на празниците на съответното населено място и биват включени като туристическа атракция. Това от своя страна води до създаване на алтернативен поминък и генериране на допълнителни доходи за пряко заетите в тяхното осъществяване – майстори, участници във фолклорни състави и др. В ПП „Врачански Балкан“ са изградени сувенирни центрове, които въпреки все още недостатъчния туристически поток, представляват фактор за спечелване на подкрепа и приобщаване на местните хора към целите на парка. ДПП се явяват инициатор и съорганизатор на нови културни форми, най-често художествени и литературни конкурси и пленери – „Екоарт“, Фестивал на зелениката, пленер в с. Лютиброд и др. Популярна форма през последните няколко години е честването на различни празници, свързани с природата и нейното опазване – Седмицата на гората, Дните на водата и земята, Седмицата на предизвикателството и др.

Екотуризмът способства за ангажиране на децата в опазване на околната среда в ПП. Учениците се включват в изграждането и поддържането на туристическата инфраструктура, почистването и залесяването на територията на парка. От особена важност е задоволството и самочувствието на децата от постигнатото от тях. Трайни знания,

практически опит и екологични нагласи се формират при провеждане на обучителни занимания и учебни практики сред природата (Дскалов 2004).

Законът за защитените територии позволява запазване на различните видове собственост в границите на ПП, което налага необходимостта от постоянна работа с различните собственици при запазване на баланс между интересите на опазване на биологичното разнообразие и интересите за ползване на собствеността на различните собственици – общини, юридически и физически лица, църкви, обществени организации, училища и др. Преди всичко е необходима целенасочена работа по посока изясняване на режимите на управление на ПП по отношение наложените ограничения и на създаваните възможности. Проведените на много места срещи и семинари са постигнали задоволителен резултат, за което говори липсата на изразени конфликти между ДПП и местните собственици и жители.

Подходящ пример може да бъде даден с ПП „Врачански Балкан“. Почти 60 % от територията на парка е недържавна собственост, което налага непрекъсната работа със собствениците и съобразяване с разностранните им интереси. Хотел „Горски дом“ използва местонахождението си в парка и близостта си до „Горската пътека на приказките“ като елемент на рекламата си. Същевременно част от посетителите на хотела са насочени чрез ДПП и нейните информационни и посетителски центрове. ДПП е работила в партньорство с мандра „Пършевица“, намираща се на територията на парка

по посока на включване на мандрата в туристически маршрути и извършване на дегустации на нейни продукти, но поради възникнали съмнения за замърсяване на парка от страна на мандрата и обществената нагласа, съвместната дейност е прекратена.

Развитието на екотуризма в ПП трябва да разчита на партньорството между ДПП, природозащитните организации, бизнеса, институциите и местното население. Общите им усилия и прилагането на „добри практики“ от опита на други страни ще позволи насочване на част от туристическия поток към по-слабо развити райони и ще доведе до формирането на нови туристически дестинации. Особено важен е механизмът, по който трябва да се подхожда при планирането на туристически дейности и инвестиционни проекти. Необходимо е този механизъм да бъде изцяло съобразен с целите и ограниченията, заложи в ЗЗТ и плановите за управление на природните паркове. Екотуризмът трябва да допринася за съхраняване на биоразнообразието и опазване на природното наследство и да предлага устойчив и конкурентоспособен туристически продукт. Именно това е тенденцията на развитието му в глобален мащаб, която трябва да следваме.

Благодарности:

Авторът изказва своята благодарност на инж. Тома Белев – председател на Асоциация на парковете в България за безценните съвети и предоставени материали по време на изследването.

Литература

1. Даскалов, К. 2004. Изследване „Хората и парковете“. Финален доклад, София.
2. Закон за защитените територии. ДВ, бр. 133 от 1998.
3. Национална стратегия и план за действие за развитие на екотуризъм в България. 2004.
4. НЦИОМ. Проучвания на общественото мнение за положението с околната среда. 2003, 2004.
5. Проект „Биоразнообразието в Родопите – предпоставка за създаването на нови туристически продукти“. ПРОГРАМА ФАР 2005/017–454.03.03.02–17. – Във: Доклад на РТА „Родопи“ за заключителна пресконференция, Смолян, 2008.
6. Проект „Опазване на глобално значимото биоразнообразие в ландшафта на Родопите – България“
7. Проучвания на посетителския поток по поръчка на Асоциация на парковете в България с материали, изследвания и разработки на Евробарометър, Медиана, НЦИОМ, НСИ, ДУГ, Проект „Родопи“, Институт за анализи и оценки в туризма и др.
8. www.bg-parks.net

FORMATION OF NEW TOURIST DESTINATIONS THROUGH THE DEVELOPMENT OF ECOTOURISM IN THE NATURE PARKS

Dessislava Alexova

Sofia University „St. Kliment Ohridski“

UDK 796.5

Received 11.11.2009

Summary

The report examines the importance of nature parks to protect the natural heritage and in terms of regional development through investment in local economies on specific projects for development of tourism. In analyzing the survey the role of parks directorates for the establishment of new tourist destinations through the formation of preconditions for the development of ecotourism and ecotourism specific products, interaction with local authorities, local and regional business contribution to the conservation and development of local crafts, traditions, culture and environmental education.

ПРОБЛЕМИ В РАЗВИТИЕТО НА ЕКОТУРИЗМА В РЕГИОНА НА НАЦИОНАЛЕН ПАРК „РИЛА“, БЪЛГАРИЯ

Стефан Кирилов

Югозападен университет „Неофит Рилски“ – Благоевград

УДК 796.5

Постъпила на 11.11.2009

Представени са резултатите от дейностите, свързани с развитието на екотуризма в региона на най-големия национален парк в страната – „Рила“.

По време на осемгодишния период на изследване на територията на национален парк „Рила“ и региона около него са проучени и представени приоритетните дейности и проектите, свързани с развитието на екотуризма.

Показани са резултатите от процеса по управление на посетителите на територията на Националния парк и е представена изградената екотуристическа инфраструктура като специализирани маршрути и екопътеки, като част от новия екотуристически продукт.

Проучването на екотуристическото развитие в национален парк „Рила“ е част от интегрираната информационна база данни за прилагане на ефективни политики, свързани с развитието на устойчивите форми на туризъм в защитените територии.

Ключови думи: екотуризм, развитие, защитени територии, мониторинг, екопътеки.

Key words: ecotourism, development, protected areas, monitoring, eco-trails.

Въведение

Екотуризмът най-общо се определя като форма на туризъм, основан на природата. Едни от основните елементи на екотуризма се характеризират с опазването на природата и създаването на реални възможности за икономически просперитет и поминък на общностите в населените места в близост до защитените територии (4).

В България тази форма на устойчив туризъм се развива успешно вече 10 години. Първите стъпки за зараждане-

то и развитието на екотуризма водят началото си от регионите на обширните защитени територии в нашата страна, каквито са националните паркове „Рила“, „Централен Балкан“, „Пирин“ и някои природни паркове като „Витоша“, „Странджа“ и др. (2).

Особен интерес за развитието на екотуризма в нашата страна представлява региона на най-големия ни национален парк – „Рила“.

Цел на изследването

Основната цел на настоящото изследване е да се анализира ситуацията в региона на национален парк „Рила“ във връзка с възможностите за развитие на екотуризмът, идентифициране на съществуващите проблеми и даване на препоръки и предложения за подобряване управлението на туризма в изследвания регион.

Материали и методи на изследването

За извършване на настоящото изследване са използвани множество материали (нормативни и стратегически документи) като: Закон за защитените територии, План за управление на национален парк „Рила“, Национална стратегия и План за действие за развитие на екотуризмът в България, Проекти „Модел за развитие на устойчив туризъм от местните общности около национален парк „Рила“ и „Създаване и прилагане на стратегия за развитие на устойчив туризъм около НП „Рила“ в подкрепа на икономическото развитие и опазване на природата“ и други.

Методическият подход, използван в изследването, е извършване на обобщен анализ на споменатите документи, както и отчитане на съществуващата реална

ситуация в региона на парка. Използваните методи са: статистически метод за обработка и анализ на събраната статистическа информация; метод за изследване на състоянието на екологичния туризъм в региона на защитената територия (SWOT анализ на ситуацията) и маршрутен метод (трансектно проучване на терен).

Обект на изследване

Обектът на настоящото изследване е регионът на национален парк „Рила“, разположен в Югозападна България на територията на четири административни области и 12 общини (фиг. 1).

Изследван е регионът на НП „Рила“ за период от осем години (2001–2008 г.). Проучени са основни етапи, включващи дейности, проекти и про-



Фиг. 1. Географско положение на национален парк „Рила“ спрямо границата на Р България (План за управление на НП „Рила“ 2001–2010)

Fig. 1. Geographic location of Rila National park, Bulgaria (Rila National park management plan 2001–2010)

грами в региона на защитената територия, имащи пряко отношение към развитието на екотуризъм.

Анализ и обсъждане на резултатите от изследването

Като успешен пример за осъществяването на добри практики в областта на екотуризма в защитените територии у нас може да се посочи национален парк „Рила“. Той е разположен в централните и най-високи части на Рила планина.

Паркът е обявен през 1992 г. и е най-големият национален парк в България и един от най-големите европейски паркове с обща площ от 81 046 ha (5).

Характерното за тази защитена територия и района около нея (PAN Parks регион) е, че съществуват отлични възможности за развитие на този вид туризъм.

През 2001 г., с влизането в сила на Плана за управление на НП „Рила“ (приет с Решение № 522 на МС от юни 2001 г.) се регламентираха и разшириха възможностите за развитието на екотуризма в парка и региона около него.

В изследвания период 2001–2008 г. в повечето населени места около национален парк „Рила“ (общините Благоевград, Разлог, Белица, Долна баня, Самоков, Сапарева баня, Дупница) са инициирани редица дейности и проекти, свързани с развитието на екотуризъм. Същите доведоха до създаване на атрактивни екотуристически продукти

и услуги за посетителите в региона на защитената територия; генериране на допълнителни доходи у местното население; подобряване на икономическото развитие и създаване на поминък в малките населени места (планински градове и села); спомогнаха за опазването на природата на парка.

I. Определяне на основни етапи в развитието на екотуризма в региона на национален парк „Рила“

На базата на проведеното изследване бяха идентифицирани по-важните етапи в развитието на екотуризма в региона на НП „Рила“ (табл. 1).

В рамките на посочените три основни етапа от развитието на екотуризма в региона на национален парк „Рила“ в периода 2001–2008 г. бяха постигнати следните по-важни резултати:

1. Извършена е инвентаризация на ресурсното многообразие (природно и културно наследство) в региона на парка за развитие на екотуризма.

2. Създадена е екотуристическа инфраструктура и специализирани маршрути и екопътеки, като част от новия екотуристически продукт на региона.

3. Проведени са практически обучения по основни знания и умения, необходими за започване на екотуристически бизнес и предоставяне на допълнителни туристически услуги (6).

4. Набелязани са конкретните мерки за развитие на екотуризма в региона на защитената територия.

Таблица 1
Table 1

Основни етапи в развитието на екотуризма в региона на НП „Рила“
Main stages of ecotourism development in the region of Rila National park

Етап (година) Stages (years)	Програми и проект Programs and Projects	Дейности и резултати Activities and Results
Етап I First Stage	2001–2003 г. Проект „Опазване на биологичното разнообразие и икономически растеж“, финансиран от ААМР	Приложен е пилотен проект „Екотуризъм“ – в населени места в община Самоков
	2003–2004 г. Проект за разработване на Национална стратегия и План за действие за развитие на екотуризма в Р. България	Изследван е регионът на Рила – екотуристически региони Е1 „Югозапад“ и Е7 „Витоша-Северна Рила“
Етап II Second Stage	2005 г. Проект „Модел за развитие на устойчив туризъм от местните общности около Национален парк „Рила“	Създаден и приложен е модел за развитие на екотуризъм в община Разлог (с. Добърско)
	2006–2007 г. Проект „Създаване и прилагане на стратегия за развитие на устойчив туризъм около НП „Рила“ в подкрепа на икономическото развитие и опазване на природата“	Създадена е Стратегия и План за действие за развитие на устойчив туризъм в района на Национален парк „Рила“ (2008–2013).
Етап III Third Stage	2007–2008 г. Проекти за подобряване на посетителската инфраструктура в парка и региона около него: „Опазване на биоразнообразието и устойчиво местно развитие чрез екотуризъм в района на Разлог, България“; „До изворите на река Места–Нестос“; „Опазване на балканската дива коза – символ на НП „Рила“, чрез развитие на екотуризъм и популяризиране сред посетителите на Парка“	Създадени са специализирани маршрути и екопътеки в южната част на парка: Пътека на рилската иглика (<i>Primula deorum</i> Vel.), Пътека на глухаря (<i>Tetrao urogallus</i>), „Самодивска пътека“, „Хайдушка пътека“ и „Пътека на балканската дива коза (<i>Rupicapra rupicapra balcanica</i>). Създаден е ПЦ – Добърско.

II. Извършване на мониторинг на посетителите в НП „Рила“

Мониторингът на туристическия поток в НП „Рила“ се извършва от 2000 г. Провежда се ежемесечно и целъ установяването на приблизителния брой на

посетителите, както и някои особености в структурата и разпределението им.

Паркът ежегодно се посещава от десетки хиляди посетители от страната и чужбина (фиг. 2). През последните години се забелязва нарастване на



Фиг. 2. Ход на изменение на броя на посетителите и броя на нощувките на територията на Национален парк „Рила“ за периода 2001–2008 г.

Fig. 2. Distribution of the number of visitors and the number of night stays at the Rila National park for the period 2001–2008

броя на чуждестранните туристи: за периода 2001–2004 г. те са предимно от Великобритания, Германия, САЩ, Сърбия и Черна гора, Франция, Чехия, Италия, следвани от Австрия, Македония, Полша, Русия, за 2005–2008 г. са предимно от страни от Европейския съюз като Германия, Франция, Холандия, Чехия, Гърция. Великобритания, Испания, а също и от Македония, Русия, Израел.

Провеждането на месечно събиране и обработка на данните за броя на посетителите в Националния парк показва, че туристическият поток през 2008 г. се е увеличил значително. Броят на нощувките в парка за 2008 г. също се е увеличил в сравнение с последните пет години.

През 2008 г. не съществува тенденцията за намаляване на броя на посетителите и броя на нощувките в национален парк „Рила“, характерна за 2007 г., която най-вероятно е свързана с нощуването на посетителите в близост до парка (в курортните и туристически комплекси, летища и села) и извършваните от тях предимно еднодневни посещения (преходи) в защитената територия.

От получените данни от мониторинга на посетителите се установява, че предпочитаните туристически маршрути в парка са до вр. Мусала, вр. Мальовица, циркуса на Седемте Рилски езера, хижа и водопад Скакавица, х. „Македония“ – х. „Семково“ и европейските туристически маршрути Е4 и Е8, в частта им попадаща на територията на Рила планина.

Сезонността на посетителския поток е силно изразена, като най-активен е туристопотокът през летните месеци – юли и август, а през зимата – декември и януари, като най-много са посетителите през почивните и празнични дни.

Най-натоварени на територията на национален парк „Рила“ са хижите „Седемте езера“, „Рилски езера“, „Скакавица“, „Мальовица“ и „Мусала“.

При извършване на мониторинга на посетителите се срещат затруднения при вземането на данни от туристическите дружества, арендаторите на хижите и собствениците на другите обекти за приемане и настаняване на посетители.

III. Създаване и развитие на инфраструктура за екотуризм в региона на национален парк „Рила“

С изграждането на туристическата инфраструктура е подобро цялостното обслужване на посетителите в региона на парка. Поставени са указателни табели, оформени са входно-изходните

пунктове на парка, съобразени с туристопотока, монтирани са информационни табла, кътове за отдих, оборудвани с паркова архитектурна мебел (Кирилов 2008).

В региона на Парка са създадени специализирани и интерпретативни маршрути и екопътеки (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Характеристика на специализираните и интерпретативни маршрути и екопътеки в региона на НП „Рила“
Characteristic of the specialized and interpretative routes and eco-trails in the region of Rila National park

№	Име на маршрута, екопътеката Routes, Eco-trails	Местонахождение, дължина (km), продължителност (h) Location, length (km), duration (h)	Инфраструктурни елементи на терена Infrastructure elements
1	Ботанически маршрут „Приятелите на растенията“ (линеен маршрут)	По долината на Урдина река, начало м. Яворова поляна, над с. Говедарци, община Самоков. Обща дължина – 3 km	10 интерпретативни точки с информационни табели по маршрута, една класна стая на открито, маси и пейки
2	Екопътека „Бели Искър“ (кръгов маршрут)	Долината на р. Бели Искър, с начало м. Иванов гроб, на 4 km над с. Бели Искър, община Самоков. Достига до р. Горен суар. Върви по двата бряга на р. Бели Искър	8 големи, 6 средни и 5 малки моста. Заслон, визуална площадка, 2 паркинга за автомобили, 3 санитарни възли, единият за хора с увреждания. Информационни табели – 48 бр.
3	Специализиран интерпретативен маршрут „Пътека на глухаря“ (линеен м-т)	От м. Титевица, на 10 km над с. Добърско, община Разлог. Продължителност 4 часа	4 големи интерпретативни табели („Домът на глухаря“, „Да видиш глухар“, „Глухарова сватба“ и „Менюто на глухаря“)
4	Интерпретативен маршрут „Пътека на рилската иглика“ (линеен), продължава по пътеката за глухаря	От м. Германица, на 4 часа преход от м. Титевица на територията на национален парк „Рила“. Продължителност 4 часа	3 големи интерпр. табели: „Животът на една красавица“, „Будуарът на красавицата“, „Открий разликите“; 1 комбинирана за 2-та маршрута.

5	Специализиран екомаршрут „Самодивска пътека“	От с. Бачево, общ. Разлог – м. Гарваница – Каракачански колиби – Въчи дол – м. Русалиите. Дължина 15 km.	Указат. табела в северния край на Бачево, 5 места за отдиш с пейки и маси, беседки, 8 инф. табла, 2 засл., места за пикник.
6	Специализиран екомаршрут „Хайдушка пътека“	От с. Годлево, общ. Разлог – Станков кладенец – Трионска скала – м. Станкова лъка – м. Студената вода – м. Фърлената клада – Самодивска скала – вр. Радонов гроб. Дължина 13 km.	Инф. табла, обезопасено място с парапет, стъпала, погледно място, парапет и мостчета, беседка, място за палене на огън, зелено училище, беседки и огнища, 2 места за отдиш
7	Ековелопът „Село Бистрица – Бистришки водопад – м. Морените“	От с. Бистрица, община Дупница до м. Морените	Инф. табели, указателни знаци, места за краткотраен отдиш – пейки, маси и навеси
8	Екопътека „Очарованието на торфището“ (линеен)	От КК „Семково“, община Белица до Сухото езеро в НП „Рила“ Продължителност 2 ч. и 40 мин.	Входна инфраструктура на парка, хоризонтална лентова маркировка
9	Екопътека „Следите на ледника“ (линеен м-т)	От х. „Семково“, община Белица до Вапски езера в НП „Рила“. Продължителност 3 часа	Входна инфраструктура на парка, хоризонтална лентова маркировка
10	Екопътека „Балканската дива коза – символ на НП „Рила“	От с. Добърско, община Разлог до м. Статовото гюбре на територията на НП „Рила“	Паркова арх. мебел: 9 табели, 5 места за отдиш – 3 обособени за пикник, класна стая на открито.

IV. Перспективи за създаване на нов екотуристически продукт за региона на национален парк „Рила“:

1. Изграждане на нови специализирани маршрути: ботанически маршрут „Приятелите на растенията“ от хижа „Скакавица“ до скалните стени край водопад „Скакавица“, специализиран маршрут за конен и велотуризм от яз. „Белмекен“ до леговище „Бодрост“ и др. (3).

2. Изграждане на посетителски и информационни центрове в околната територия, къмпинги и места за

отдиш.

3. Подобряване на мониторинга на посетителите в защитената територия и района около нея с оглед по-точното установяване на посетителските потоци и нуждите им.

4. Подобряване на информационната и рекламна обезпеченост за развитието на екотуризма в региона.

V. Препоръки и предложения за решаване на основните проблеми в развитието на екотуризма в региона на национален парк „Рила“:

– Подобряване на условия на туристическите обекти (средства за подслон,

места за настаняване и заведенията за хранене и развлечения) на територията на парка и района около нея.

– Разработване и създаване на достатъчно маршрути за практикуване на специализиран туризъм – високопланинско колоездене, конна езда, маршрути за фотолов и др.

– Разширяване на възможностите за предоставяне на посетителска информация, водачески услуги и природна интерпретация.

– Разработване и създаване на устройствен план за пътищата и паркингите около парка и в самия парк.

– Разрешаване на проблема с наличието на остаряла база на територията на парка – хижи, заслони, почивни бази и липса на пречиствателни съоръжения към тях за управление на отпадните води и на твърдите битови отпадъци.

– Разрешаване на проблема с премахване на наличната амортизирана и разрушена инфраструктура в защитената територия – сгради и съоръжения. Извършване на рекултивация на терените.

– Създаване на туристическа дестинация НП „Рила“, с която да се излезе на туристическия пазар като конкурентен екопродукт.

Изводи

В резултат на проведеното проучване е анализирана ситуацията в региона на национален парк „Рила“ във връзка с практикуването и възможностите за развитие на екотуризъм. Направени са препоръки и предложения за подобре-

ния в управлението на туризма като цяло в изследвания регион на защитената територия.

На базата на проведените изследвания се установява следното:

1. В региона на Парка се практикува предимно пешеходен туризъм до близки обекти в парка като натоварването на маршрутите е неравномерно и съществува ясно изразена сезонност на посетителите.

2. Формите на специализиран туризъм в парка са ограничени, липсва финансов и човешки ресурс и особен интерес от местните общности, живеещи около Парка.

3. Изградената посетителска инфраструктура е недостатъчна.

4. Създадена е Стратегия за развитие на устойчив туризъм в региона на парка и План за действие към нея със 77 проекта, но не се реализира на практика.

5. Необходимо е да се изготви и изпълнява план за маркетинг и реклама за региона на НП „Рила“ като туристическа дестинация.

Заключение

Проучването на екотуристическото развитие в национален парк „Рила“ е част от интегрираната информационна база данни за прилагане на ефективни политики, свързани с развитието на устойчивите форми на туризъм в защитените територии.

Идентифицирани са по-важните етапи в развитието на екотуризма в региона на парка и са проучени основните проблеми в развитието му.

Изследванията, свързани с анализирането на ситуацията на региона на парка за възможностите за развитие на екотуризъм не са достатъчни и трябва да продължат. Трябва да се имат в предвид направените препоръки и предложения за планирането на подобрения в управлението на туризма в изследвания регион.

Литература

1. Кирилов, Ст. 2008. Национален парк „Рила“. – Туризм и бизнес, 3, 34–37.
2. Концепция за развитие на екотуризма в общините около защитените територии в България, Проект ОБРИР, София, юни 2001, 16–21.
3. Национални паркове в Република България, МОСВ, София, 2005, 5–23.
4. Национална стратегия и план за действие за развитие на екотуризъм в България, София, 2004, 8–10.
5. План за управление на Национален парк „Рила“ (2001–2010), юни 2001.
6. Ecotourism development. Rila National park. PAN Parks Courier, summer 2005, p. 13.

PROBLEMS IN ECOTOURISM DEVELOPMENT IN THE REGION OF RILA NATIONAL PARK, BULGARIA

Stefan Kirilov

Southwest University „Neofit Rilski” – Blagoevgrad

UDK 796.5

Received 11.11.2009

Summary

Results are presented of the activities from the ecotourism development in the biggest Bulgarian National Park – Rila.

During an eight-year period investigation in Rila National Park and the region as a whole the priority ecotourism activity and projects have been identified and presented.

Results have been shown from the visitor monitoring management process of the National Park territory and presented developing of ecotourism infrastructure as specialized paths and eco-trails and created new ecotourism product.

The conducting of the ecotourism development in the Rila National park is part of the integrated information data base for implementation of efficient policies related with the sustainable forms of tourism development in the protected areas.

ОЦЕНКА НА ЛАНДШАФТ „ГОРСКИ“ ОТ ПРИРОДЕН ПАРК „БЪЛГАРКА“ ЗА ЗИМНА РЕКРЕАЦИЯ

Диана Малинова

Лесотехнически университет – София

УДК 379.83

Постъпила на 11.11.2009

Предлага се методика за оценка на рекреационния потенциал на територията на парка през зимния сезон, като се обособят зони за рекреация през зимния сезон.

Чрез средства на ГИС са изследвани компонентите на ландшафта и техните елементи, които имат най-голямо значение за зимната рекреация. За анализ на релефа са изследвани неговите елементи – надморска височина, наклон, изложение. За оценка на почвите са използвани мощност, механичен състав и влажност, а на растителността – типът (тревен или дървесен), склопеността, произходът и други, както и наличие на ценни, редки и защитени видове.

Получена е карта за рекреационния потенциал на парка през зимния сезон. На нея са обособени територии, подходящи за устройване на зони като центрове за зимен туризъм и рекреация.

Ключови думи: ландшафт, оценка на ландшафта, анализ на релефа, структура на ландшафта, класификация на ландшафта, ГИС.

Keywords: landscape, landscape assessment, analysis of the relief, landscape structure, classification, GIS.

Увод

Природен парк „Българка“ е обявен през 2002 г. с цел опазване, възстановяване и поддържане на букови екосистеми и ландшафти, характерни за Стара планина. Паркът заема 21 772,163 ha от северните склонове на централната част на Стара планина над градовете Габрово и Трявна.

През 2007 г. е направена оценка на територията на тип ландшафт „горски“ за рекреационна пригодност за сезоните пролет, лято и есен (Малинова 2007) През последните години рекре-

ационното натоварване на горските ландшафти през зимния сезон непрекъснато се увеличава. Това оказва влияние върху общото им състояние и развитие, и следва да се съсредоточи в подходящи за целта територии.

Обект на настоящата разработка е ландшафт „горски“ от територията на ПП „Българка“.

Целта е да се разработи скала за оценка на рекреационния потенциал през зимния сезон на ландшафт „горски“ и със средствата на ГИС да се получи карта, която очертава подходящите за зимна рекреация територии.

Метод

Приложен е системният подход за изследване, като ландшафтните компоненти са проучени в тяхната взаимовръзка. Използва се създадената вече база от данни с карти и таксационни описания от лесоустройствени проекти, планове, както и собствени проучвания (Малинова 2007). За оценката се разработва скала от бални оценки, която допълва скалата за пролетна, лятна и есенна рекреационна оценка (Павлова и др. 1983).

Чрез средства на ГИС са изследвани компонентите на ландшафта и техните елементи, които имат най-голямо значение за зимна рекреация – релеф, почви, дървесни насаждения. За анализ на релефа са изследвани надморска височина, наклон и изложение; за почвите – механичен състав, дълбочина и влажност; за дървесните насаждения – бонитет, клас на възраст, произход и общо проективно покритие, и наличие на ценни, редки и защитени видове.

Възприета е 4-бална скала за оценяване. Елементите на релефа – изложения и наклони, на почвите – механичен състав, дълбочина и влажност, както и бонитета, произхода и класа на възраст на насажденията са оценени според склопеността на насажденията и надморската височина.

Релеф. За териториите под 1000 m н.в., които ще се ползват предимно за организиране на туристически пътеки, по-високи бални оценки са възприети за равните и полегати терени (равно – от 0° до 4°; полегато – от 5° до 10°), с припечно изложение (юг, югоизток,

запад и югозапад) [1].

В териториите над 1000 m н.в., които ще се ползват за зимни спортове, по-високите бални оценки са възприети за сенчести изложения (изток, североизток, север и северозапад) и по-големите наклони (наклонено – от 11° до 20°; стръмно – от 21° до 30°; много стръмно – над 30°). Територии със склопеност на насажденията от 0,1 до 0,4 се оценяват по-високо, тъй като са по-лесни за устройване на територията за различни видове отдих.

Почви. При оценка на механичния състав, дълбочината и влажността на почвата, с най-висока оценка – 4 се оценяват песъчливо-глинестите, много дълбоки и свежи почви.

Дървесни насаждения. При оценяване на бонитета, класа на възраст и произхода на горско-дървесната растителност е взета предвид склопеността на дървостоя, която участва във формирането на микроклимата. В зависимост от склопеността са определени следните категории: от 0,1 до 0,4 – полуоткрити пространства и от 0,5 до 1,0 – полузакрити пространства. С повишаване на надморската височина се дават по-ниски бални оценки.

При склопеност от 0,1 до 0,4 с най-висока бална оценка – 4 и 3 се оценяват насажденията от I и II бонитет, семенни насаждения над III клас на възраст и издънкови над IV клас. Като лимитиращи показатели и с бална оценка 1 са приети нискобонитетните насаждения със склопеност 0,5 до 1,0, семенните от I клас на възраст и издънковите от I и II клас при склопеност по-голяма от 0,5.

Получените скали за оценка са при-

ложени чрез ГИС за ландшафт „горски“ от територията на ПП „Българка“. Оценките за отделните елементи и компоненти за всяка обособена относително еднородна териториална единица от структурата на ландшафт „горски“ са сумирани и са изчислени процентите от възможния максимален бал. В зависимост от него е направено зонироване на територията по пригодност за зимна рекреация. Прилага се 3-степенна скала за оценка на рекреационната пригодност – добра, средна и лоша. Тя се изчислява като се раздели на три равни части интервалът между максималната и минималната обща бална оценка (Пипков и Петров 1995).

Рекреационната оценка е извършена за територията на тип ландшафт „горски“ като са изключени площите

на защитените местности от територията на парка, в които следва да се опазват ценни и редки растителни съобщества.

Резултати

Разработената скала с оценки за рекреационния потенциал на ландшафт „горски“ през зимния сезон е представена в табл. 1. В резултат от прилагането ѝ за изследваната територия е получена съвкупност от териториални единици с относително хомогенни характеристики по отношение на избраните показатели за оценка. В зависимост от получените бални оценки територията е зонирована по пригодност за рекреация през зимния сезон.

Таблица 1
Table 1

Скала с бални оценки за зимна рекреация
Winter recreation assessment scale

Показатели Index	Надморска височина/Latitude			
	0–1000 m н.в.		1050–1500 m н.в.	
	Склопеност на насаждението/Forest canopy			
	0,1–0,4	0,5–1,0	0,1–0,4	0,5–1,0
Изложение/Aspect				
Сенчесто/Shady	3	1	4	1
Припечно/Sunny	4	1	3	1
Наклон/Slope				
Равно/Flat	4	2	2	2
Полегато/Sloping	4	2	4	1
Наклонено/Moderately steep	3	2	3	1
Стръмно/Steep	1	1	2	1
Много стръмно/Very steep	1	1	1	1

Механичен състав Soil texture					
Песъчливи/Sandi		1	1	1	1
Глин. пес./Clay sandi		2	1	2	1
Пес. глин./Sandi clay		3	1	3	1
Глинести/Clay		1	1	1	1
Дълбочина/Depth					
Тв. плитка/Very shallow		0	0	0	0
Плитка/Shallow		1	1	1	1
Ср. дълбока/Moderately deep		2	2	2	1
Дълбока/Deep		3	2	4	1
Мн. дълбока/Very deep		4	2	3	2
Влажност/Humidity					
Суха/Dry		3	1	2	1
Свежа/Slightly moist		2	2	2	1
Влажна/Moist		1	1	1	1
Бонитет/Site class					
I		4	2	3	2
II		4	2	2	1
III		2	1	2	1
IV		2	1	1	1
V		1	1	1	1
Класове на възраст Age	Семенни/High-stem				
	I	2	2	1	1
	II, III	3	1	2	1
	Над III	4	1	3	1
	Издънкови/Coppice				
	I, II	1	2	1	2
	III, IV	3	1	1	1
	Над IV	4	1	2	1

Разработената скала чрез средствата на ГИС е приложена за всички териториални единици. Сумарният бал, който са получили териториалните

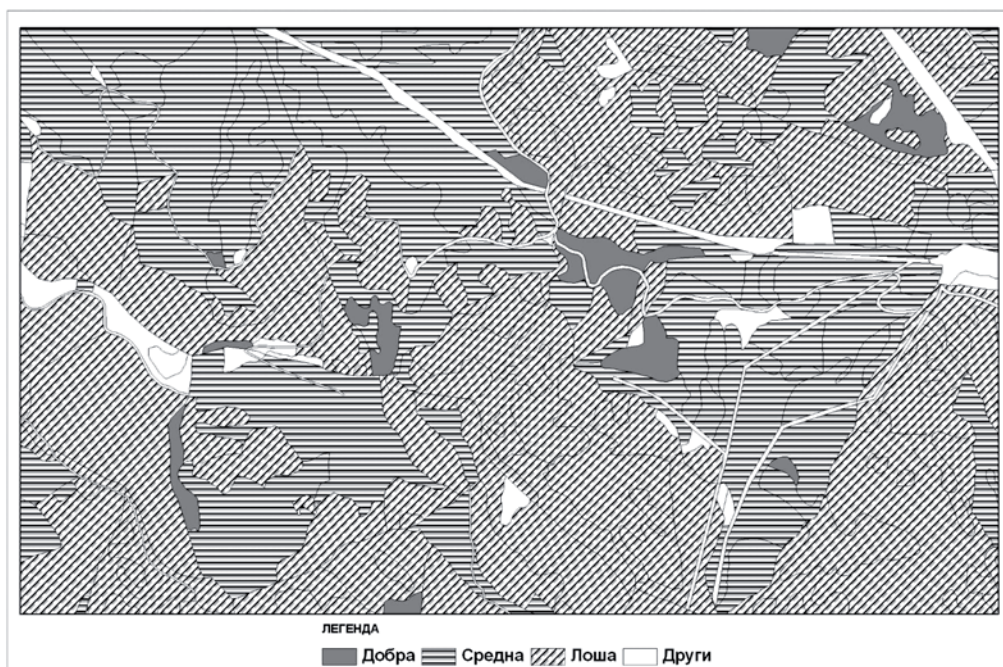
единици варира от най-малко 7 точки до максимално 22 точки. При така получените оценки териториите, събрали бал от 18 до 22 се определят с „добра“

оценка, от 12 до 17 – със „средна“ и от 7 до 11 – „лоша“.

За рекреационната пригодност е получена и карта на тип ландшафт „горски“ за зимен сезон, част от която

е представена на фиг. 1.

Площите на териториите с различни оценки за зимна рекреация са посочени в табл. 2.



Фиг. 1. Карта за оценка на тип ландшафт „горски“ на ПП „Българка“ за зимна рекреация (част)
Fig. 1. Map of landscape assessment of landscape type „forest“ for winter recreation (part)

Таблица 2
Table 2

Пригодност за рекреация на тип ландшафт „горски“ през зимния сезон
Winter recreation scale for landscape type „forest“

Пригодност за рекреация Scale	Площ, ha Area, ha	% от площта % of the area
Лоша/Bad	228,6	1,1
Средна/Average	13 731,4	66,9
Добра/Good	6554,1	32,0

Териториите с **добра** рекреационна пригодност за зимния сезон на тип ландшафт „горски“ са малко по площ – 228,6 ha.

По-голямата част от тях е разположена в пояса *0–1000 m н.в.* (171,0 ha).

В него всички насаждения са с склопеност 0,1–0,4, като по-голямата част от тях заемат планинските склонове на сенчести изложения (116,8 ha) и много стръмни наклони (152,8 ha). Върху тях са разпространени основно високостъблени насаждения на обикновен бук. На места се срещат култури от бял бор и зимен дъб. Те са нискобонитетни насаждения от различен клас на възраст.

Териториите с най-добра оценка, събрали максимален бал точки, са с обща площ 4,4 ha. Това са дървесни насаждения, заемащи северни изложения, наклони до 8°, на склонове и плата, върху кафяви горски, песъчливо-глинести, средно дълбоки и дълбоки почви. Дървесните насаждения са семенни, от обикновен бук, на около 100 години, бонитетите са I и II. Тези територии са подходящи за организиране на пешеходни маршрути и други видове пасивен отдих, поради равнинния терен и склопеност на насажденията до 0,4.

В пояса *1050–1500 m н.в.* (57,6 ha) всички насаждения са със склопеност 0,1–0,4. Това са предимно чисти или смесени насаждения на обикновен бук, над IV клас на възраст и предимно от II и III бонитет. Заемат изцяло сенчести изложения и стръмни наклони. Развити са върху с глинесто-песъчливи, средно дълбоки и свежи кафяви горски почви.

Териториите с най-добра оценка, събрали максимален бал, са с площ от 1,6 ha. Разположени са на северните склонове и била и са подходящи за устройване на центрове за зимни спортове, за активен отдих.

Преобладаващата част от територията на тип ландшафт „горски“ е със **средна** рекреационна оценка за зимния сезон – 66,9 %.

Териториите със средна оценка *под 1000 m н.в.* са с обща площ 12 414,7 ha. В тях дървесните насаждения със склопеност 0,1–0,4 са разположени на склонове с много стръмни наклони (14° до 30°) и предимно сенчести изложения (16,4 ha). Почвите са основно кафяви горски, но се срещат и незначителни площи сиви горски почви. Развити са върху пясъчници и мергели. Насажденията са предимно издънкови, чисти или смесени, с преобладание на бяла акация, обикновен бук, бял бор, обикновен габър, зимен дъб и черен бор. Те са нискобонитетни (3–5 бонитет), от различен клас на възраст.

Дървесните насаждения със склопеност 0,5–1,0 са с обща площ 12 384,2 ha. Разположени са почти изцяло на планинските склонове (12 251,1 ha) и по-малко на била (82,7 ha) и плата. По-голямата част от склоновете са със сенчести изложения (8047,7 ha) и много стръмни наклони (11 564,1 ha). Срещат се иглолистни култури от бял бор, обикновен смърч и зелена дугласка, широколистни високостъблени насаждения от обикновен бук, обикновен габър и др., и широколистни нискостъблени от обикновен бук, обикновен габър, бяла акация,

зимен дъб и др. Почвите са глинесто-песъчливи (6768,9 ha) и песъчливо-глинести (5615,3 ha). Почти изцяло са представени от кафяви горски, като на малки площи се срещат сиви горски и хумусно-карбонатни почви.

Устойчивостта на почвите към рекреационно натоварване може да се оцени като средна, поради наличието на високо съдържание на хумус, установени при предишни проучвания (Малинова 2007), както и поради присъствието на плътно растително покритие, което има почвозащитни функции. Ролята на наклона като дестабилизиращ фактор и особено при по-плитките почви може да се прояви само в случаи на сечи, неконтролирана рекреационна дейност и ненавременни противоерозионни мерки.

Териториите под 1000 m н.в., които могат да се използват за организиране на пешеходни маршрути и друг тип туризъм са с обща площ от 2,8 ha. Заети са от дървесни насаждения със склопеност до 0,4 и наклони от 14 до 17 градуса. От дървесните видове се срещат семенен обикновен бук и култури от бял бор на средна възраст 80 години. Заемат североизточни и югозападни склонове, където почвите са кафяви горски, песъчливо-глинести и средно богати.

Териториите със средна рекреационна оценка *над 1050 m н.в.* са с площ 1316,7 ha. От тях само 1517 ha са със склопеност 0,1–0,4. Тук териториите, които могат да се използват за туризъм са с обща площ 1,3 ha. Разположени са на северозападни и северни изложения, с наклон 16 до 18 градуса. Насажденията са от бял бор и обикно-

вен смърч, от I клас на възраст и 3 бонитет.

Територии, които могат да се използват за организиране на зони за активен отдих са само 969,0 ha. Те са с наклон до 30 градуса, разположени на северни склонове. Почвите са кафяви горски песъчливо-глинести и средно богати и се определят като средно устойчиви на натоварване за такъв тип отдих. Върху кафяви горски почви са развити насаждения от обикновен смърч и по-малко от обикновен бук, от II и III клас на възраст и от 1 бонитет.

Териториите с **лоша** рекреационна оценка са 6554,1 ha. В пояса до *1000 m н.в.* дървесните насаждения в тях са изцяло със склопеност до 0,4. Терените са с наклони над 20 градуса, на североизточни и северозападни склонове. Дървесните насаждения са предимно издънкови, от 3 до 5 бонитет.

В пояса *над 1050 m н.в.* се срещат само дървесни насаждения със склопеност над 0,5. Разположени са на склонове с наклони над 20 градуса. Насажденията са основно от обикновен бук и по-малко от обикновен смърч и бял бор, от 3 до 5 бонитет.

Изводи

В заключение от разработената скала за оценка на рекреационния потенциал през зимния сезон на ландшафт „горски“ и получената карта, която очертава подходящите за зимна рекреация територии от ПП „Българка“ могат да се направят следните изводи:

1. Рекреационният потенциал на ландшафт „горски“ за зимния сезон се характеризира със следните оценки – „добра“ пригодност 1,1 %, „средна“ – 66,9 % и „лоша“ – 32,0 % от територията му.

2. Териториите с „добра“ рекреационна пригодност за пасивен отдих са с площ 4,4 ha. Те са заети от дървесни насаждения, заемащи северни изложения, върху кафяви горски, песъчливо-глинести, средно дълбоки и дълбоки почви. Подходящи за организиране на пешеходни маршрути и други видове пасивен отдих, поради равнинния терен и склопеност на насажденията до 0,4.

3. Териториите с „добра“ рекреационна пригодност за активен отдих са с площ от 1,6 ha. Те са заети от чисти или смесени насаждения на обикновен бук, разположени на сенчести и стръмни северни склонове. Развити са върху с глинесто-песъчливи, средно дълбоки и свежи кафяви горски почви. Подходящи са за устройване на центрове за зимни спортове, за активен отдих.

4. Устойчивостта на ландшафта към рекреационно натоварване се оценява като средна. Поради стръмните терени и лекия механичен състав на почвите,

дестабилизиращ ландшафта фактор може да бъде ерозията на почвата. Създаването на рекреационни центрове и зони за зимни спортове следва да бъде съобразено с чувствителността на почвите към ерозия.

Литература

1. Инструкция за установяване и картиране на типовете горски месторастения и определяне на бъдещия състав на биоценозите. 1974. Министерство на горите и горската промишленост.

2. Малинова, Д. 2007. Типологична ландшафтна структура на природен парк „Българка“. Дисерт. ЛТУ. С.

3. Малинова, Д. 2008. Анализ на някои характеристики на релефа на природен парк „Българка“. – Управление и устойчиво развитие, 1, 277–282.

4. Павлова, Е., Д. Добринова, Д. Павлов. 1983. По въпроса за оценка на планинските ландшафти при рекреационното им устройване. Международен симпозиум „Взаимоотношенията човек – планински екосистеми“. Т. II. НК на Р България по програмата „Човек и биосфера“, 190–196.

5. Пипков, Н., П. Петров. 1995. Типология на ландшафтите в НП „Врачански Балкан“. – Лесовъдска мисъл, 2, 66–73.

**ANALYSIS OF LANDSCAPE TYPE „FOREST” OF BULGARKA
NATURAL PARK FOR WINTER RECREATION ASSESSMENT**

Diana Malinova

University of Forestry – Sofia

UDK 379.83

Received 11.11.2009

Summary

Landscape assessment scale for winter recreation was made. By analyzing some of the characteristics of the relief, as the most sustainable landscape component, soil and plants characteristics a landscape map for winter recreation was created. Appropriate areas for active and passive recreation were determined.

НЯКОИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ТУРИСТИЧЕСКИЯ ПОТОК НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПРИРОДЕН ПАРК „РИЛСКИ МАНАСТИР“

Иван Палигоров¹, Вангел Аврамов²

¹Лесотехнически университет – София; ²Природен парк „Рилски манастир“
– гр. Рила

УДК 796.5

Постъпила на 11.11.2009

На база на двугодишно наблюдение върху потока от посетители на територията на природен парк „Рилски манастир“ са обобщени данни за характеристиката на туристическия поток като общ брой, националност, възраст и професия; мотиви на посещенията и др. Установена е и е представена денонощната и сезонната динамика на посещенията от различни гледни точки; интензивността на автомобилния поток; практикуваните форми за отпих и туризъм; ползването на природните ресурси и т.н.

На основата на резултатите от изследването са формулирани препоръки за усъвършенстването на управлението на природен парк „Рилски манастир“ в следните по-важни направления:

- установяване на по-съществените последици от въздействието на туристическия поток върху средата и активизиране на дейността в териториите, които се посещават най-много, за успешно прилагане на „модела“ за устойчиво управление на ресурсите на парка;

- създаване на оптимални условия за поемане на потока от моторни превозни средства и туристи, без ограничаване на техния брой, насочвайки ги към благоустроените от парка места за отпих и почивка;

- подпомагане на развитието на селския туризъм, чрез насочване на този поток от посетители в околните населени места, за нощувки, изхранване и забавление в духа на българските традиции.

Ключови думи: управление на природен парк, туристически поток.

Key words: natural park management, tourist stream of people.

Увод

Управлението на природните паркове в България е от изключителна важност за обществото от няколко гледни точки: поддържане и запазване за бъдещите поколения на екологичните системи и комплекси на територията на съответния парк; създаване на условия за намаляване на въздействието на ту-

ристическия поток или улесняване на екосистемите за по-лесно преодоляване на резултатите от въздействието; създаване на условия за ползване на отделните компоненти на територията и формиране на екологично възпитание и възприемане на природните дадености като изключителна ценност. Това налага непрекъснат мониторинг на територията на природните парко-

ве и своевременно предприемане на действия за усъвършенстване на системата за управление.

Такава е и основната цел на настоящото проучване – усъвършенстване на управлението на Природен парк „Рилски манастир“.

За постигане на набелязаната цел бяха решени следните задачи:

- установена е и е представена де-нонощната и сезонната динамика на посещенията от различни гледни точки; интензивността на автомобилния поток; практикуваните форми за отдих и туризъм; ползването на природните ресурси и т.н.

- установени са по-съществените последици от въздействието на туристическия поток върху средата и е активизирана дейността в териториите, които се посещават най-много, за успешно прилагане на „модела“ за устойчиво управление на ресурсите на парка;

- създадени са оптимални условия за поемане на потока от моторни превозни средства и туристи, без ограничаване на техния брой, насочвайки ги към благоустроените места в парка за отдих и почивка;

- подпомогнато е развитието на екологичния и селския туризъм чрез насочване на този поток от посетители в околните населени места, за нощувки, изхранване и забавление в духа на българските традиции.

Методите на изследване се базират на двугодишно наблюдение върху потока от посетители на територията на природен парк „Рилски манастир“, като са обобщени данни за характеристиката на туристическия поток като:

общ брой, националност, възраст и професия; мотиви на посещенията и др. Установена е и е представена де-нонощната и сезонната динамика на посещенията от различни гледни точки; интензивността на автомобилния поток; практикуваните форми за отдих и туризъм; ползването на природните ресурси и т.н.

Конкретните методи на изследване и начини на получаване на информация включват:

- постоянни наблюдения;
- анкетиране;
- събиране на данни от община гр. Рила;
- информация от Окръжна пътна служба гр. Кюстендил;
- информация от местни хотелиери и ползватели;
- информация от Рилската Света обител.

Резултати и коментари

Получени са данни за структурата на изменение на броя на посетителите по различни критерии: мотиви за посещение, предпочитания на посетителите, какви са познанията на посетителите за природния парк, каква е динамиката на изменение на автомобилния поток и др.

По отношение на водещите мотиви за посещението:

Природният парк е предпочитан при посещението по следните мотиви, подредени по степен на значимост в отговорите:

- молитва, поклонение или посеще-

ние на църквата;

- културно-историческо;
- разходка;
- туризъм;
- пикник;
- риболов;
- други.

Оказва се доста трудно да се отделят и формулират водещите мотиви, защото най-често те представляват съчетание на желанието и визията за провеждане на посещението. Водеща група мотиви е докосването до този паметник на българската история и култура, както и възможността да се посети църквата за молитва или поклонение. Едновременно с това се налага все по-често и докосването до природата – провеждане на кратка разходка или изминаване на определен туристически маршрут. За разполагащите с повече време посещението се свързва и с пикник, риболов или други занимания, като игри за подрастващите и децата, отдих на открито и т.н.

По-съществено в случая е да се проследи изменението в мотивите на посетителския поток през две съседни календарни години – 2007 и 2008. Данните дават основание да се потърси връзката между наименованието на мотива и разбирането за това, какво се очаква от посетителите. Например:

– **религиозните мотиви** се основават на това, че Рилският манастир е твърдина на българската православна вяра, богослужение, език и книга, крепител на народното самосъзнание;

– **културно-историческите мотиви** – със своята история и архитектура манастирът е един от най-желаните обекти за посещение;

– **опознавателните мотиви** – еко-

пътеките със силата на запазените естествени формации и възможността да се докоснат до тях;

– **туристическите мотиви** – местността е в началото на доста туристически маршрути, които са обозначени и дават възможност за избор, в зависимост от предварителната подготовка и наличната екипировка на посетителите;

– **научноизследователските мотиви** – базирани са на неповторимото биологично разнообразие.

Това дава основание да се оцени, че посетителите имат осъзната необходимост за посещението си. Довод в това отношение е и фактът, че все по-голям брой от анкетиранияте отговарят без затруднение на въпросите известно ли им е, че се намират на територията на Природен парк, как е името на парка и знаят ли нещо за него. Всъщност това е един от най-добрите атестати за добрата работа на служителите на парка по представянето на неговата уникалност и предназначение.

По-големите проблеми в дейността на парковата администрация се свързват с интензивността на автомобилния поток – начинът на достъп, престоят и напускането на територията на парка.

От данните в табл. 1 се вижда, че динамиката на изменение на посещението на парка с леки автомобили бележи тенденция на повишение, като се забелязва по-добрата използваемост на автомобилите през сезона на отпуските. Следва да се отбележи също, че броят на леките автомобили, които пристигат в Рилския манастир и в природен парк „Рилски манастир“ налага в най-близко бъдеще да се търси разширение на съществуващите паркинги.

Таблица 1
Table 1

Сезонна динамика и структура на броя на посетителите
и на леките автомобили за 2007–2008 г.
Season dynamic and structure of tourist stream of people and cars 2007–2008

	Посетители в леки автомобили Tourist stream of people in cars				Леки автомобили Cars			
	2007 г.		2008 г.		2007 г.		2008 г.	
	Брой Number	%	Брой Number	%	Брой Number	%	Брой Number	%
I тримесечие I quarter	34 271		73 920		11 626		24 660	
Януари January	14 168	41,3	20 403	27,6	4704	40,4	6821	27,6
Февруари February	9431	22,5	23 139	31,3	3162	27,2	7713	31,3
Март March	10 672	31,2	30 378	41,1	3760	32,4	10 126	41,1
II тримесечие II quarter	51 680		143 757		17 375		47 919	
Април April	12 200	23,6	34 845	24,2	4245	24,5	11 615	24,2
Май May	16 666	32,2	52 344	36,4	5673	32,7	17 448	36,4
Юни June	22 814	44,2	56 568	39,4	7407	42,8	18 856	39,4
III тримесечие III quarter	344 790		369 710		103 449		123 235	
Юли July	60 270	17,5	67 460	18,2	18 228	18,3	22 486	18,2
Август August	222 640	64,6	233 560	63,2	65 720	63,5	77 853	63,2
Септември September	61 880	17,9	68 690	18,6	18 800	18,2	22 896	18,6
IV тримесечие IV quarter	87 750		149 547		27 280		49 849	
Октомври October	37 688	42,9	71 856	48,0	11 228	41,2	23 952	48,0
Ноември November	21 052	24,0	40 659	27,2	7013	25,7	13 553	27,2
Декември December	29 010	33,1	37 032	24,8	9040	33,1	12 344	24,8
Общо Total	518 491		736 934		159 730		245 663	

Посещението на Парка с автобуси и микробуси бележи тенденция на намаляване. Причина за това е може би, че

това са организирани посещения както на български, така и на чужди граждани, които все по-често ще предпочитат

индивидуалните или семейните посещения, пред организирани (табл. 2). Данните позволяват да се следи инте-

реса към Рилския манастир и природен парк „Рилски манастир“.

Таблица 2
Table 2

Сезонна динамика и структура на броя на посетителите
и на автобусите за 2007–2008 г.

Season dynamic and structure of tourist stream of people and buses 2007–2008

	2007				2008			
	посетители tourists		автобуси buses		посетители tourists		автобуси buses	
	брой number	%	брой number	%	брой number	%	брой number	%
I тримесечие I quarter	28 046		1107				752	
Януари January	12 920	46,1	438	39,6	6440	30,4	229	30,4
Февруари February	6600	23,5	253	22,8	3600	17,0	144	19,1
Март March	8526	30,4	416	37,6	11 140	52,6	379	50,5
II тримесечие II quarter	69 320		2378		74 440		2388	
Април April	14 840	21,4	518	21,8	13 300	17,9	462	19,3
Май May	29 640	42,8	1035	43,1	15 500	20,8	517	21,7
Юни June	24 840	35,8	835	35,1	45 640	61,3	1409	59,0
III тримесечие III quarter	108 440		3681		126 630		4221	
Юли July	24 080	22,2	820	22,3	32 380	25,6	1080	25,6
Август August	58 180	53,7	1977	53,7	62 310	49,2	2077	49,2
Септември September	26 180	24,1	884	24,0	31 940	25,2	1064	25,2
IV тримесечие IV quarter	69 400		2497		43 020		1344	
Октомври October	35 680	51,4	1246	49,9	30 460	70,8	919	68,4
Ноември November	19 320	27,8	708	28,4	9 900	23,0	337	25,1
Декември December	14 400	20,8	543	21,7	2 660	6,2	88	6,5
Общо Total	275 206		9663		265 270		8705	

От събраните данни може да се съди за сезонното разпределение на посетителите, за това колко от тях са български граждани и колко са чужденци, за местата в парка, които представляват най-голям интерес, за очакваните въздействия, които следва да се очакват и се налага да са обект на дейността на парковата администрация, за да се преодолее негативното им въздействие и за да се запази територията на парка и за идните поколения (Аврамов 2009).

В редица изследвания в областта на туризма (Иванов 2006 и др.) се посочват възможностите на природата в България за развитие на този отрасъл, което би допринесло за разсредоточаване на посетителския поток, за разнообразяване на формите на туристическа дейност, които се предлагат в района, както и за решаване на проблемите с поминъка на населението чрез създаване на заетост в околните населени места, за нощувки и изхранване на посетителите в духа на българските традиции.

Заклучение

На основата на направения анализ могат да се формулират следните посъществени изводи:

1. Територията на природен парк „Рилски манастир“ е притегателно място за ежегодно посещение от над 250 000 посетители както от България, така и от чужбина.

2. Територията на парка е подложена на осезаемо въздействие, независимо от мотивите за посещение.

3. Необходимо е да се предприемат неотложни действия от страна на парковата администрация, за да се ограничи и регулира въздействието на посетителския поток.

По-важни препоръки за намаляване на отрицателното въздействие и за запазване на хармонията между манастира и околната среда:

1. Търсене на адекватен начин за регулиране на автомобилния поток.

2. Изграждане на информационно-посетителски център, който съвместно с парковата администрация да се грижи за:

- поставяне на информационни табла, брушури;
- маркиране на туристическите маршрути;
- подготовка на планински и еководачи;
- изработване на карти;
- издаване на пътеводител за посещение на парка.

3. Следва да се обмисли идеята за проектиране и изграждане на екологосъобразен транспорт.

Добри решения биха могли да се потърсят и в посока на стимулиране и подпомагане на развитието на селския туризъм чрез насочване на този поток от посетители в околните населени места за нощувки, изхранване и забавление, в духа на българските традиции.

Литература

1. Аврамов, В. 2009. Мониторинг на посетителския поток и потока от моторни превозни средства на територията на природен парк „Рилски манастир“.

Благоевград, БОН.

2. Иванов, И. 2006. Туризмът – възможност за решаване на регионалните

проблеми в България. – Управление и устойчиво развитие, 3–4, 355–363.

SOME CHARACTERISTICS OF TOURISTS STREAM ON THE TERRITORY OF RILA-MONASTERY NATURAL PARK

Ivan Paligorov¹, Vangel Avramov²

¹University of Forestry – Sofia; ²Rila-Monastery Natural Park – Rila town

UDK 796.5

Received 11.11.2009

Summary

On the basis of two years monitoring on a stream of tourists on the territory of Rila-Monastery Natural Park some data about characteristic of visitors are collected as: number of visitors; nationality, age and occupation; motives of visit etc. The twenty-four hours and season dynamics are find out and presented on different point of view; the intensity of a stream of automobiles, different forms of tourism and recreation and natural resources use etc.

Some recommendations on Rila-Monastery Natural Park management are formulated and pointed out as:

- some main consequences on the environment are find out; accelerate the work in more influenced areas for a “model” of sustainable natural resources management implementation on the territory;

- to make an optimal conditions to meet the needs of tourists and automobiles, without number limitation, with the opportunities of the park territory, to orientate the stream of tourists and automobiles to well laid out for recreation and relaxation areas of natural park;

- supporting the rural tourism development by tourist orientation to the near villages and towns for hosting, accommodation and entertainment in a spirit of Bulgarian traditions.

ЛАНДШАФТНО-ИСТОРИЧЕСКИТЕ ПАРКОВЕ КАТО ТЕРИТОРИАЛНО СЪЧЕТАНИЕ НА ПРИРОДНО И КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКО НАСЛЕДСТВО

Петър Петров¹, Николай Ненчев²

¹Географски институт на БАН, ²Дирекция на ПП „Врачански Балкан“

УДК 796.5

Постъпила на 11.11.2009

Ландшафтно-историческият парк като нова форма на териториална организация може да се приема за актуален отговор на важни въпроси, свързани с формирането и предлагането на интегриран продукт за познавателен туризъм и краткотраен отдих.

В типологичен план „ландшафтно-исторически парк“ (ЛИП) може да се разглежда като подкатегория на „ландшафтен парк“. Идеята за такива паркове и последвалото ѝ развитие е в пряка връзка с вече оповестената публична мярка „насърчаване на туристическите дейности“ от Програмата за развитие на селските райони в България за периода 2007–2013 г., както и с Операция 3.1: „Подобряване на туристическите атракции и свързаната с тях инфраструктура“ от Приоритетна ос 3: „Устойчиво развитие на туризма“ на Програмата за регионално развитие.

Тази организационна форма се отнася преди всичко за извънселищните територии и е дефинирана от Българската асоциация за селски и екологичен туризъм (БАСЕТ), като **„Териториално съчетание на атрактивни природни компоненти и ландшафти с обекти на културно-историческото наследство и архитектурни елементи за целите на отдиха и туризма, в условията на слабо изменена и съхранена околна среда“**.

В последните две години са разработени (от БАСЕТ), на идейна фаза, два проекта:

1. Ландшафтно-исторически парк „Градище“, Югозападен Дъбраш (община Гърмен);
2. Ландшафтно-исторически парк „Мездра-изток“, Искърски Предбалкан (община Мездра).

В устройствените концепции и за двата ЛИП водещи са природни, достатъчно атрактивни компоненти и ландшафти. На този природен фон се ранжират елементи на културно-историческото наследство.

Ключови думи: природно и културно историческо наследство, устойчивост, интегрален подход, екотуризъм, културен туризъм, природосъобразно ползване, опазване на природата.

Key words: natural and cultural-historical heritage, sustainability, integral approach, ecotourism, cultural tourism, environmental-friendly nature use, protection and conservation.

Идеята за обосноваване и използване в практиката на нови териториални форми на организация е пряко свързана с развитието на устойчиви форми на туризъм и мерки за консервация на

природно и културно-историческо наследство. Чрез нея може да се потърси и практически отговор на въпроси, свързани с реализацията на различни донорски програми, респективно про-

екти, най-вече по линия на ЕС. Тя директно кореспондира с вече оповестената публична мярка „Насърчаване на туристическите дейности“ от Програмата за развитие на селските райони в България за периода 2007–2013 г., както и с Операция 3 „Подобряване на туристическите атракции и свързаната с тях инфраструктура“ от Приоритетна ос 3: „Устойчиво развитие на туризма“ на Програмата за регионално развитие. Предвид възможните предложения (кандидатстване) най-вече от общини, на дневен ред стои въпросът за подготовка на предложения с идейни и/или работни проекти, носещи подчертано иновативен характер при добре изразен устойчив ефект.

В досегашната практика и по-конкретно при оценяването и номинирането на предложения за проекти задължително обещаващи устойчивост, се прояви една доста съществена слабост, свързана с прекалената формализация в оценъчните критериални системи. Като оставим настрана съмненията за прилагане на корупционни схеми, то изглежда предстои да се решава още по-важен проблем – този за устойчивостта при реализацията (и след нея) на номинирани проекти. Ефектът – икономически, екологически и социален, дори и от един бегъл поглед на място върху резултатите от многобройните проекти, реализирани по различни програми, в т.ч. и предприєдинителни, с малки изключения изглежда доста ограничен. Нещо повече. В някои случаи напълно отсъства **елементът на по-нататъшно развитие**, широко обещавано при кандидатства-

нето. При кандидатстването и във фазата на отчитане изглежда, че всичко е наред – на пръв поглед и от гледна точка на формалните изисквания са предложени стойностни проекти и те като цяло са изпълнени, както обикновено се резюмира „на необходимото ниво“. За съжаление обаче в критериалната оценяваща проектите система не присъстват ясно изисквания и въпроси за същност и съдържание, и най-вече – за иновативност на идеите. Едва ли може да се винят съответните чиновници, в случая най-вече държавни, както и самите кандидати – в последствие изпълнители. От формална гледна точка почти винаги всичко е наред. Проблемът е, че декларираният очакван голям посетителски интерес (при проекти за туризъм например) в повечето случаи отсъства. Т.е. скъпо струващите инвестиционни намеси, придружени почти винаги с адекватни „меки“ дейности (дипляни, брошури, конференции и пр.) не са предизвикали добре изразен и впечатляващ, най-вече икономически, ефект. Решението на този проблем опира до осигуряване и номиниране на стойностни, подчертано креативни проекти с добре обосновани инвестиционни усилия, с оглед осигуряването на изразителна туристическа атрактивност в последствие. Както досега, така и понастоящем, нуждата от подчертано иновативни идеи с добре изразен, най-вече пазарен ефект, е безспорна.

С въвеждането в практиката на ландшафтно-историческите паркове (ЛИП) може да се отговори на твърде важните взаимосвързани въпроси за практическите измерения и осигурява-

не на устойчивостта, туристическата атрактивност и посетителския интерес, интегрирането на различни усилия и дейности на пряко или косвено заинтересовани лица, организации и т.н.

Тази нова организационна форма е замислена изцяло в контекста на идеята за устойчивост в развитието. При дефиниране и на двете категории наследство – природно и културно-историческо, както е известно акцентът пада върху съхраняването му за в бъдеще, за следващите поколения. В този смисъл често на преден план изпъква само консервационното значение. Въпросът за икономическия аспект (щадащо рационално ползване) си остава основополагащ, ключов. Предвид широко използваното, най-често в пожелателен аспект, понятие „устойчиво развитие“, понастоящем е налице безспорна нужда от конкретни илюстративни **примери с моделна стойност**. Широката, дори безразборна употреба на „устойчивостта“ като своеобразна актуална парадигма, все по-често изисква реални и ясно видими балансови параметри в достатъчно известната **триада „икономика–екология–социум“**.

В добре познатия двучлен „икономика–социум“, отбелязван най-често като социално-икономическо развитие, съотношенията (прави и обратни, опосредствени и непосредствени връзки) са добре известни. „Инфилтрирането“ на екологията в този двучлен е достатъчно добре обосновано и твърде понятно. Налице са немалко разработки, на първо място теоретични, в т.ч. и за индикаторите за устойчивост на развитието. Основният въпрос е **как екологичното да стане максимал-**

но икономически изгодно, а оттам и с осезаем **социален резонанс**. В този смисъл стопанският компонент следва да се дефинира като водещ в известна степен, т.е. – **рационално използване**, а чрез него и **съхраняване**. И то преди всичко за туризъм – примерът с Тадж Махал е достатъчно показателен. Това означава, че в същността на една щадаща стопанска форма се съдържа и елементът на консервиране и съхраняване. И точно тази „формула“ на съществуване изглежда най-подходяща.

Другата важна теоретична позиция за ЛИП е **максимално адаптиране** към природните структури, с идея за цялостно съхраняване при използването им. В този смисъл се налага формулата за т.нар. **природен детерминизъм** в човешката дейност. Това е доста известна и стара теоретична позиция, която от гледна точка на устойчивостта изглежда отново трябва да бъде една от водещите. По този начин се кореспондира много добре с идеята за максимално отчитане на местната специфика – **регионален подход** – на първо място природни и до формиране на производствени марки, които ги подчертават.

Практическото решаване на проблема за устойчивост в развитието, предполага изясняване на **природното и културно-историческото наследство** и най-вече на проблема за тяхното съхраняване. Въвеждането на по-устойчиви форми, най-вече на природоползване и като цяло на развитието на определени райони и микрорайони опира до ясно изразено фокусиране на вниманието върху субективния фактор – местното население или повече или по-малко консолидираната **местна**

общност, във всичките ѝ измерения – от селищните административни власти до производствените субекти. Ако теоретически е възможно, чрез прилагането на един подчертано **интегриран подход** при извеждането на териториална схема за устойчиво развитие, то практическата реализация си остава твърде деликатна съвкупност от нагласи и дейности на местни хора с различни интереси и гледни точки. Композирането на различни, не винаги първокласни атрактивни елементи в една цялостна схема означава не само **максимално разнообразие**, но и **ново качество**, т.е. ново, по-високо ниво на атрактивност. По същество това е наслагване на различни атрактивни елементи (места) в обща и цялостна атрактивна картина – комплексна атрактивност.

В пространствено-устройствен, теоретичен план, природните, както и културно-историческите обекти и територии, разглеждани като елементи на съответното наследство, могат да бъдат диференцирани в три групи (три категории):

1) точкови обекти (в смисъла на географски точки – с площ до няколко десетки декара);

2) линейни обекти (с дължина от няколкостотин метра до няколко десетки километра) и

3) площно-ареални обекти (с площ над 100 дка).

От гледна точка на рационалното им практическо използване и в съчетание със съхранението им (засега практиката, особено извън страната показва, че това всъщност е най-добрата гаранция за консервация при пренебрежими устройствени нарушения), първата

група може да бъде дефинирана като „природни атрактивни места“ (ПАМ) и „културно-исторически атрактивни места“ (КИАМ).

От своя страна тази група може да бъде диференцирана на няколко подгрупи в зависимост от значимостта на съответния природен компонент и/или елемент:

1) геоатрактивни места (ГАМ – геология, геоморфология – релеф);

2) биоатрактивни места (БАМ) – в зависимост от акцента те могат да бъдат допълнително дефинирани на фитоатрактивни места (ФАМ) или зооатрактивни места (ЗАМ). Практиката на използването им за туризъм показва прекомерен оптимизъм. Немалка част от тях нямат достатъчно висока туристическа атрактивна стойност, макар и да са много важни като илюстрация на съхранено наследство.

При линейните обекти (втора група) вече съществува диференциация в зависимост от акцента върху: ландшафт като цяло, нежива природа, биотични елементи (екопътеки, геопътеки, ботанически и зоологически маршрути).

Ландшафтно-историческите паркове се отнасят към третата група и по същество, от гледна точка на цялостната атрактивност, в значителна степен представляват съчетания на точкови и линейни обекти.

Като продължение на отбелязаната логика изниква въпросът за оценяване на туристическата атрактивност. В теоретичен план този въпрос предстои да се разработва по-задълбочено. За естетическите свойства (естетика на ландшафта) може да се приеме, че теоретичните позиции са достатъчно добре изяснени (ландшафтна архи-

текстура). Проблемът за дефиниране на уникалността, екзотичността като подкатегории на атрактивността, си остава все още деликатен за изясняване. Очевидно практическите въпроси в оперативен план засега се решават на експертно равнище. В много редки случаи технически е възможно намаляване на субективността в оценките чрез анкетиране на достатъчен брой евентуални ползватели. Засега в Българската асоциация за селски и екологичен туризъм (БАСЕТ), в известна степен условно, атрактивността се разглежда в два пласта: визуално-сетивен и информационен. От тази позиция, при сравняване на природното и културно-историческото наследство, за второто „натежава“ информационният пласт, докато при природното – обратно, визуално-сетивният.

Налице са достатъчно доказателства за по-голямата универсалност (повече категории посетители – професионални, възрастови и др.) при „употреба“ на атрактивността на природното наследство. За културното наследство нерядко се изисква сериозна предварителна подготовка – определен набор от знания.

Ландшафтно-историческият парк по същество е доразвиване на идеята за ландшафтни паркове (Петров 2006а, Петров 2006б), с ясен субакцент върху културно-историческото наследство. В практически ориентирани статии, ландшафтните паркове, които се устройват най-вече в извънселищни територии, са дефинирани преди всичко като атрактивни за екотуризъм, комбиниран с подходящи форми на селско стопанство, най-вече пасищно животновъдство, с адекватно стопанисване

на горския фонд.

В България вече има няколко опита (по линия на БАСЕТ) за проектиране и изграждане на ландшафтни паркове. Нещо повече, изграденият по проект от програма ФАР Крайречен ландшафтен парк „Панега“, непосредствено до гр. Луковит, може да се приема като обект с национално значение – в отделни дни и малки периоди главно през преходните сезони, посетителският интерес е съизмерим например с този към Белоградчишките скали.

Идеята за ЛИП може да се разглежда като основа (донякъде) за отговор на друг деликатен въпрос, свързан с определени практически нужди (оценяване на идейни проекти по различни програми за регионално развитие и в частност за туризъм) – това е разработването на йерархична система за степента на значимост (има се предвид туристическата атрактивност на природни и културно-исторически обекти и територии). Засега в БАСЕТ се оперира с пет рангови нива обекти (територии), според значимостта:

- локално,
- регионално,
- национално,
- наднационално,
- световно значение (планетарно).

Тук проблемът е в субективността на тази систематизация – кой или кои (комисии, експертни групи) следва да дефинират и отнесат различните природни дадености към съответните нива?

Самото наименование **„ландшафтно-исторически парк“** подсказва и добра информативност, свързана с историята на съвременните ландшафти, в т.ч. и на първо място – на при-

родоползването. В по-общ план те се дефинират и от степента на антропогенизация. Природните дадености, освен като пряка визуална атракция, се разглеждат и като ресурси, осигуряващи битието на местните хора от най-стари времена досега.

Засега в България има разработени (от БАСЕТ) два проекта за ландшафтно-исторически паркове: ЛИП „Градище“ край с. Долно Дряново, община Гърмен, Благоевградска област и ЛИП „Мездра-изток“ между селата Брусен, Царевец и Старо село, община Мездра, Врачанска област. Тези дни БАСЕТ започна разработването на нова подкатегория на ЛИП, а именно – карстови ландшафтно-исторически паркове (КЛИП). На базата на подчертаване спецификата преди всичко на ландшафта и неговото използване от праисторическо до днешно време, стартира идеята за Карстов ландшафтно-исторически парк „Ръчене“ – с. Камено поле, община Роман, Врачанска област. Тези три примера ще бъдат използвани за допълнителни пояснения на същността, съдържанието и обема на понятието „ландшафтно-исторически парк“. С оглед разработването на тези проекти, ЛИП бе дефиниран по следния начин: **„Териториално съчетание на атрактивни природни компоненти и ландшафти с обекти на културно-историческото наследство и архитектурни елементи за целите на отдиха и туризма, в условията на слабо изменена и съхранена околна среда“**. Ако се стигне и до реализацията на отбелязаните по-горе конкретни идеи, ще са налице и първите у нас илюстративни примери.

В много кратка, резюмирана информация, по-долу ще бъдат изтъкнати и особеностите на трите дефинирани като ЛИП територии.

ЛИП „Градище“ – с. Долно Дряново, община Гърмен

- площ – ок. 400 dka;
- релеф и ландшафти – нископланински; долинно-склонови;
- природно наследство и туристическа атрактивност: проломът на р. Бистрица с каскадно водно течение и сравнително добре запазени крайречни екосистеми;
- културно-историческо наследство – мегалитни тракийски култови свидетелства;
- значимост – национално.

ЛИП „Мездра-изток“ – селата Брусен, Царевец и Старо село, община Мездра

- площ – ок. 7000 dka;
- релеф и ландшафти – хълмисторидов; речно-долинни, в т.ч и заливнотерасни;
- природно наследство и туристическа атрактивност: елементи на неживата природа, скални арки, живописни скални венци;
- културно-историческо наследство – праисторически пещерни обитания и скални рисунки, тракийски могили;
- значимост – регионално-национално.

Карстов ландшафтно-исторически парк „Ръчене“ – с. Камено поле, община Роман

- площ – ок. 9000 dka;
- релеф и ландшафти – карстов, платовидно-хълмист; скални ландшафти в ждреловидни долини, платовидни вододелни ландшафти;

– природно наследство и туристическа атрактивност: оригинални скални естествени образувания (Кукли, Чукли), скални мостове, скално речно легло, високо био- и най-вече тревно разнообразие;

– културно-историческо наследство – неолитни поселения, средновековни паметници, на първо място черкви, караджейки, топилници, запазени свидетелства от стари и сегашни занаяти – биволарство, овчарство и др.

– значимост – национално-национално.

Ландшафтно-историческите паркове и най-общо ландшафтните, като статут и управление са пряко свързани с идеята за нарастващата роля на местните правителства, в по-широк план на местните органи за самоуправление. Те ще бъдат подходяща илюстрация на по-голямата управленска автономия на

общините и в този смисъл те могат да бъдат дефинирани като регионални. В чисто управленски аспект те ще представляват преди всичко общински аналози на законово дефинираните природни паркове. Големият проблем за осигуряване на средства, за нормално по-нататъшно функциониране ще се търси по линия на публично-частното партньорство и развитието на местен туристически бизнес, както пряко и косвено свързани с него дейности.

Литература

1. Петров, П. 2006. Ландшафтен парк – новина в ландшафтната терминология. – Ландшафтна архитектура, 1(5), 45–49.
2. Петров, П. 2006. Крайпътни и крайречни ландшафтни паркове – същност и перспективи в България. – Ландшафтна архитектура, 2(6), 35–41.

NATURAL AND HISTORICAL LANDSCAPE PARKS AS TERRITORIAL COMBINATION OF NATURAL AND CULTURAL HERITAGE

Petar Petrov¹, Nikolay Nenchev²

¹Institute of Geography – Bulgarian Academy of Sciences; ²Vrachanski Balkan Nature Park Directorate

UDK 796.5

Received 11.11.2009

Summary

Natural and historical landscape parks, being a new form of territorial arrangement, could be regarded as a modern answer to important questions, concerning the formation and the offering of an integrated product of cognitive tourism and short-term recreation.

In typological aspect, „natural and historical park” (NHP), can be regarded as a subcategory of the „landscape park”. The idea of such parks and its development is in close connection to the

already announced public measure „Encouragement of the tourist activities” in the Program for development of rural regions in Bulgaria 2007–2013, and to the Operation 3 – „Improvement of tourist attractions and the relevant infrastructure” of Priority axes 3 the Regional development program – „Sustainable tourism development”.

The offered form of territorial arrangement applies mostly to the rural areas and has been defined by the Bulgarian association for rural and ecological tourism (BARET) as: „**Territorial combination of attractive natural components and landscapes with monuments and sites of cultural-historical heritage and architectural elements, for the needs of recreation and tourism, in a slightly changed and generally conserved environment**”.

Two projects have been accomplished for the last two years (at their preliminary phase) by the BARET:

1. Landscape-historical Park (LHP) „Gradishte”, Southwestern Dabrash ridge (Garmen municipality).
2. Landscape-historical Park „Mezdra-east”, Iskar Predbalkan region (Mezdra municipality).

In the structural concept of both LHPs the natural component and the attractive landscape is the leading component. The elements of cultural-historical heritage are arranged on the background of this natural layer.

АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕКОЛОГИЧЕН ТУРИЗЪМ В РАЙОНА НА БОВ

Методи Младенов¹, Николина Иванова², Михаела Петрова²,
Екатерина Серафимова¹

¹Химикотехнологичен и металургичен университет – София;

²Читалище „Светлина“ – Гара Бов

УДК 796.5

Получена на 11.11.2009

Туризмът като един от приоритетните отрасли на страната придобива все по-голямо значение за успешното икономическо развитие. В настоящата работа се анализират съществуващите природни ресурси за развитие на туризъм, съобразен с екологичните и природни дадености на страната. Разгледани са потенциални туристически дестинации в страната, които са със запазена природна среда, слабо развита антропогенна дейност и богати на природни, културни, исторически и т.н. забележителности. В настоящия доклад са представени резултатите от направените проучвания и анализи за района на Бов. Представени са основни характеристики с оглед на оценката на възможностите за развитие на екологичен туризъм. Анализът е изготвен на база съществуващите природни, културно-исторически, климатично-географски, туристически и т.н. дадености за района. В доклада са показани и резултатите от изготвения SWOT анализ.

Ключови думи: екологичен туризъм, Бов, рекреация, туризъм, туристически маршрут.

Key words: ecological tourism, Bov, recreation, tourism, a tourist's itinerary.

Въведение

Природните рекреационни ресурси представляват едни от основните фактори, които отговарят на потребностите на човека за отдих и туризъм. Туристите предпочитат дестинации, където са на лице чиста околна среда, добро обслужване и сравнително ниски цени на туристическите атракции (Стамов и Алексиева 2006). Именно поради тези причини потенциални туристически дестинации в страната следва да бъдат места с относително

запазена природна среда, слабо развита антропогенна дейност и богати на природни, културни, исторически и т.н. забележителности.

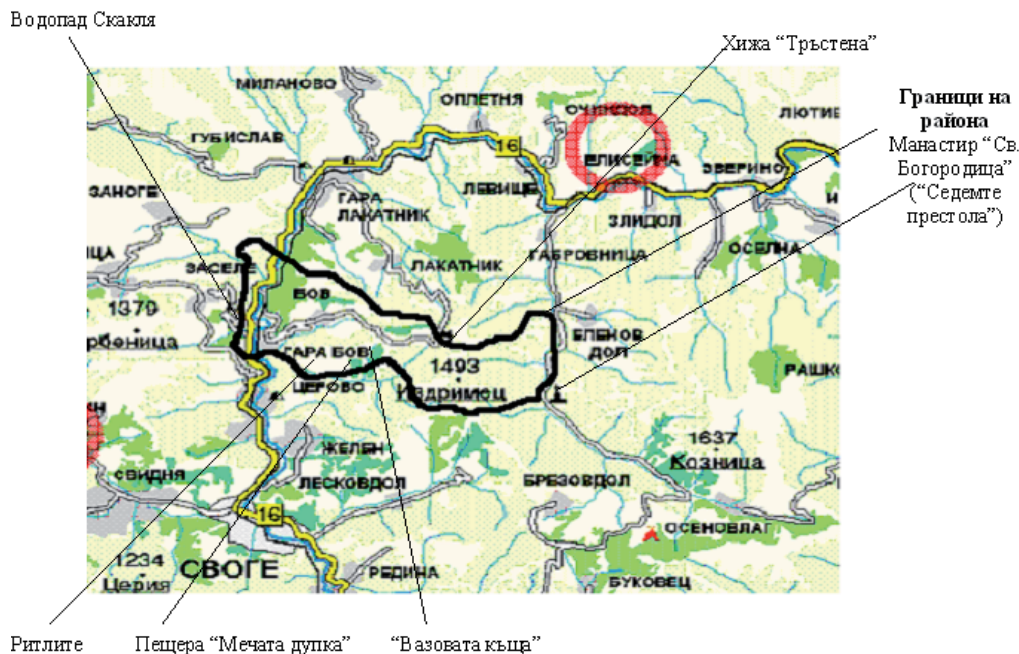
В настоящия доклад е разгледан районът на Бов, с оглед на оценката на възможностите за развитие на екологичен туризъм. Проведени предишни проучвания и оценки на стойностите на рекреационните ресурси за района на Искърското дефиле показват, че най-високата получена оценка е тази за района на Бов (Мутафов 2006). Това показва, че в района на селище-

то има най-атрактивни особености на ландшафта и съответно най-благоприятни условия за развитието на туристическа дейност. Развитието на такава дейност би могло да доведе със себе си допълнителни инвестиции в района и повишаване на икономическия и социалния статус на местното население (Киселкова 2006, Karagiannis 2004, Stepanova 2008).

За целите на оценката на възможностите за развитие на туризъм в разглеждания район е изготвен и SWOT-анализ.

Местоположение и характеристики на разглеждания район

Местоположение. Разглежданият район обхваща територии от землището на село Бов и село Гара Бов (по-нататък ще бъде използвано само Бов, селото или гарата) и територии от граничещите с тях села. Бов отстои на около 50 km от град София и на около 50 km от гр. Мездра, т.е. „в самото сърце на Искърския пролом“. Също така отстои на 10 km северно от гр. Своге (фиг. 1) и е трето по големина селище в община Своге (Петков 1982). На север граничи със землището на с. Лакатник, а на



Фиг. 1. Граници на разглеждания район и приблизително местоположение на някои по-важни туристически обекта

Fig. 1. Borders of the study area and an approximately position of some more important tourist's objects

юг със с. Церово и с. Желен. На изток за граница служи р. Габровница, а на запад селото граничи със с. Заселе, с. Заногe и с. Зимевица. За западна граница служи скалният венец, от който „пада“ водопад Скакля.

Климат. Той се колебае и променя в зависимост от атмосферната циркулация и от особеностите на терена и е много разнороден. Стара планина прегражда пътя на студените северни течения и топлите южни течения. Река Искър образува пролом през планината от юг на север, през който преминават северните и южните ветрови течения, чиято сила намалява благодарение на множеството завои и меандри, които реката прави. Ветровете са най-силни по билната част на планината.

При гарата, в долината на р. Искър, където средната надморска височина е 340 m, климатът е умерено-континентален. Характерни са мъглива, влажна и мразовита зима, ранна пролет и прохладно лято.

На територията на селото (надм. височина ≈ 820 m), климатът е по-суров, може да се определи като умерен. Годишните температури тук се движат в обширен диапазон – от $+28$ до -25°C .

Във високата билна част на землището на Бов, където средната надморска височина надхвърля 1200 m, климатът е планински.

Валежният режим в района на Бов има подчертано континентален характер – максимум през лятото и минимум през зимата. Този характер се изменя във височина, като сумата на зимните валежи се увеличава за сметка на тази на летните валежи, а дебелината на снежната покривка пропор-

ционално нараства с увеличаване на височината.

При общата характеристика на климата в землището на село Бов трябва да се има в предвид, че през зимата най-хубавото време във височина се очертава тогава, когато има антициклон, а в дефилето е легнала мъгла и има ниска инверсионна облачност. В този случай на височина 1100–1200 m времето е слънчево и тихо, а въздухът е сух. Неблагоприятен е периодът на късно-пролетното снеготопене, както и този през втората половина на май и началото на юни, когато океанският въздух нахлува редовно и валежите са често явление.

Флора и фауна. Флората и фауната в района на Бов са засегнати в значителна степен от човешкото присъствие – до неотдавна из целия район са съществували действащи подземни мини (минни галерии).

Растителният свят е богат и разнообразен. Западните склонове на върховете Гарван(о), Свредело, Яворец и Колибища/е са обрасли от север със здрави букови гори. В по-долните северни склонове се срещат и дребни, полухрастови гори от келяв габър (свинак), дъб, цер, леска и дрян. По-рядко се срещат киселицата, дивата круша, дивата лоза, джанката и смрадликата. Южните склонове на посочените върхове са залесени с иглолистни насаждения. Това се отнася и за склоновете по горното течение на р. Трескавец. Склоновете по долното течение по правило са обрасли със смесени широколистни гори, в това число и с много орехови дървета. По високопланинските поляни през цялото лято цъфтят горски цветя и билки. От храстовите

се срещат и малини, къпини и ягоди. От късна пролет до късна есен могат да се берат различни видове гъби – манатарка, печурка, сърнела, масловка и т.н.

През 1926 г. Свогенската секция по залесяване и укрепване на пороищата започва залесяване в цялата община. По северните склонове се засажда смърч и ела, а по южните – бял бор. По-стръмните и бедни почви се залесяват с акация, а варовитите – с люляк, ясен и орех. Коритото на р. Трескавска е засадено с канадска топола и акация (Петков 1982).

В землището на Бов се срещат главно средноевропейски животински видове и много рядко – средиземноморски планински. От птиците най-характерни за района са врабци, врани, сойки, диви гълъби, кукувици, яребици, бухали, улуци и старопланински брадати орли (гераци). От едрия дивеч се срещат диви свине, елени и сърни. Има лисици, катерици, порове, белки и диви котки (според думи на местни ловци). Срещат се зайци и вълци.

От речните видове риби се срещат мряна, клен и пъстърва във водите на реките Бовска, Скакля, Трескавец и Габровница. В участъка на р. Искър, преминаващ през разглежданата територия, се срещат мряна, клен, сом, шаран, таранка и др. В землището на Бов се намират две свлачищни езера, в местността Тръстена/ая, които са зарибени и предизвикват интерес за въдичарите.

Културно-исторически забележителности. Заселено от най-дълбока древност, землището на Бов е особено богато на културно-исторически забележителности (Петрова 2008). Тук се

намират:

- останки от късноантична крепост и руини на средновековен български манастир „Св. Архангел Михаил“ – в местността Манастира;

- останки от римска крепост в местността Градо, датирани от III в. сл. Хр.;

- културен пласт от неолитно селище, разположено северно от днешната Бовска църква „Св. Спас“ („Възнесение господне“);

- руини на антична крепост и останки от средновековно селище по билото на връх Колибища;

- останки от средновековния български манастир „Св. Панталей Пътник“ и руини от старинна странноприемница в местността Тръстена;

- В района съществуват и множество каменни оброчни кръстове, разположени в различни краища на селището: кръст „Св. Никола“ (от 1864 г.), кръст „Св. Атанас“ (от 1929 г.), кръст „Св. 12 Апостола“ (от 1926 г.), кръст „Св. Кирил и Методи“, кръст „Св. Петър и Павел“ (от 1902 г.), кръст „Св. Георги Победоносец“, кръст „Св. Константин и Елена“, кръст „Св. Кръст“ (от края на XIX в.), кръст „Св. Пророк Илия“ (поставен 1931 г.), кръст „Св. Иван Рилски“ и др.;

- запазени автентични останки от древен римски път на разклона за местността Ключ;

- запазена старинна къща в махала Данговци, в която е живял и творил (за периода 1918–1920 г.) поетът и писател Иван Вазов – т.нар. „Вазова къща“;

- „Вазовата пътека“ – туристическо трасе, за което се смята, че е било често използван маршрут от Иван Вазов;

- в непосредствена близост се намира и средновековният манастир „Св. Богородица“ („Седемте престола“) – в долината на р. Габровница;

- останки от старинни рудници под върховете Издремец и Кошушки;

- паметник на загиналите във войните – в центъра на село Бов.

Природни забележителности. В землището на Бов попадат следните по-известни забележителни природни формирания и местности:

- защитена природна местност „Трескавец“ – „Вазовата къща“, заедно с още няколко оцелели къщи от махала Данговци влизат в границите на местността, която обхваща левия и десния бряг от горното и средното течение на р. Трескавец;

- водопад Скакля и прилежащият район около него – с височина 85 m той е един от най-високите в България – защитен природен обект (фиг. 2);

- карстов извор Скакля – намира се на 60 m под водопада;

- Козарската пещера – малка пещерна дупка в началото на пътеката, водеща към водопад Скакля;

- водопади Скакля 1 (30 m) и Скакля 2 (24 m), в скалния венец „При камико“, разположени по горното течение на р. Бовска;

- карстовите извори Лешке, Джоби-нец, Варището, Манастира, Сухия и др.;

- рядко срещаният хидроложки „феномен“ – **Бифуркация** в местността Разделената вода;

- пещерите Яворецка, Пещерето, пропадната пещера Свредело и още няколко по-малки, разположени в карстовите венци над десния бряг на р. Искър;



Фиг. 2
Fig. 2

- пещерите Мечата дупка – с дължина 564 m; Кенова дупка – 174 m; Параклиса – 41 m; Шундата – 21 m; Петлювдолски дупки – 21 m; Трите дупки 1 – 13 m; Катя – 12 m; Трите дупки 2 – 20 m; Дупката под връх Гарван – 16 m; Трескавец – няма данни за дължината (8);

- скален феномен „Малки ритли“ – между върховете Кошушки и Колибище;

- скален феномен „Камината“ – край водопад Скакля 2 (при селото);

- скален феномен „Триъгълника“ – срещу самата жп-гара;

- каскадни водопади по реките Бовска и Трескавец;
- две свлачищни езера под връх Издремец.

Съществуващи туристически маршрути в района на Бов

В района на Бов съществуват някои маркирани и утвърдени маршрути, подходящи за познавателен и екологичен туризъм (Мутафов 2006). Освен дадените по-долу маршрути в разглеждания район могат да бъдат развити и други подходящи трасета.

1. гара Бов – местността при руините на Манастир „Св. Архангел Михаил“ – билото на вр. Колибища – останки от старинна крепост – вр. Колибище – мах. Кръст – м. Ключ – х. „Тръстена“ – руините на манастир „Св. Панталей Пътник“ (3,30 часа). **Тук попада (в м. Тръстена) и частта от международния туристически „Маршрут на дружбата“, Е-3 / Връх Ком – нос Емине;**

2. гара Бов – с. Бов – мах. Бовско Луково – вр. Яворец – пещерите по хребета – вр. Свредело – м. Ключ – м. Тръстена – х. „Тръстена“ (3,30–4,00 часа);

3. село Бов – мах. Кръст – вр. Кошушки – мах. Данговци – „Вазовата къща“ – долината на р. Трескавец – Гара Бов (3,00–3,30 часа);

4. **Маршрут „Вазовата пътека“:** мах. Данговци – коритото на р. Трескавец – гара Бов – вод. Скакля – с. Заселе – скалата „Зли(о) Камик(ък)“ (4.30 часа);

5. с. Бов – м. Ключ – м. Чемер(н)ик – вр. Издремец – м. Ветрилова воденица – вр. Лиляка – с. Лесков дол –

гр. Своге (3,30–4,00 часа);

6. с. Бов – м. Ключ – м. Манастирска поляна – долината на р. Вража вода – манастир „Седемте престола“ – долината на р. Габровница – ж.п. спирка „Пролет“ (4,30–5,00 часа);

7. с. Бов – (х. Тръстена – м. Кореньо) – с. Лакатник – руините на крепостта Куленица – гара Лакатник – с. Губислав – х. Пробойница (6,30 часа);

8. с. Бов – мах. Кръст – мах. Добров Требеж – пещера Мечата дупка – с. Желен – ж.п. спирка Желен (4.30 часа);

9. гара Бов – вод. Скакля – с. Заселе – с. Зимевица – Крушачки връх – вр. Тодорини кукли – Петрохански проход (6,00–6,30 часа);

10. хижа „Тръстена“ – вр. Издремец – вр. Висока чукла – горски дом „Чукава“ – х. „Буковец“ (4,00–4,30 часа);

11. хижа „Тръстена“ – вр. Издремец – вр. Висока чукла – горски дом „Чукава“ – м. Разделената вода – х. „Лескова“ (6,00 часа);

12. гара Бов – с. Церово – Каишов връх – вр. Сърбеница – мах. Меча поляна – Искрецки манастир „Св. Богородица“ – гр. Своге (5,30–6,00 часа);

13. гара Левище – паметник „Дядо Йоцо“ – мах. Левище – х. „Тръстена“ – с. Бов (4,00–4,30 часа).

SWOT-анализ

За да бъде дадена цялостна и пълна картина за състоянието и възможностите за развитие на туристическия продукт в района на Бов е направен SWOT-анализ:

Силни страни: • ниско ниво на замърсяване на въздуха, водите и почвите; • близост до град София; • съществуване на транспортни връзки с околните селища и столицата – през землището на Бов преминават първокласен шосеен път и ж.п. линията София–Мездра; • наличие на здравен пункт, поща, читалище, интернет център, библиотека, няколко магазина и кафенета, ресторант, основно училище, ж.п. гара и др.; • наличие на природни ресурси за развитие на различни видове туризъм; • съществуване на различни природни „феномени“ – „бифуркация“, водопади, множество извори, разнообразни и уникални скални образувания и др.; • участък от европейски туристически маршрут Е-3 (Ком – Емине), преминаващ през разглежданата територия; • относително благоприятни климатични условия за зимен и летен туризъм; • наличие на рекреационни предпоставки за отдих – тишина, изолираност, красив ландшафт; • съществуване на множество исторически, археологически и културни паметници; • наличие на културни мероприятия – запазени народни обичаи и празници; • свободна работна ръка, която да попълни нуждите на туризма; • множество старинни каменни оброчни кръстове и близост до манастир „Седемте престола“; • наличие на исторически данни за бита и пребиваването в Бов, на поетите Иван Вазов и Александър Вутимски; • наличие на две защитени местности – природна забележителност „Скакля“ и защитена местност „Трескавец“; • близост до забележителности в съседни селища – лакатнишки скали, скален феномен „Джуглата“ и др.; • наличие на интернет портал за обекта; • наличие на хижа „Тръстена“ и еко-ферма „Чемерник“.	Слаби страни: • липса или много слаб опит в бизнес-планирането и работата с европейски организации и фондове за туризъм в местната администрация и местното население; • дефицит на предприемаческа култура, знания и умения в пазарни условия, трудна приспособимост на населението към новите икономически условия, спад на покупателната способност на населението; • остаряло техническо и технологично оборудване и материално-техническа база или липса на такива; • липса на цялостна канализационна мрежа; • недобро партньорство между общинските власти и частния сектор; • липса на достатъчно знания за туристическия бизнес у местното население; • недостатъчна реклама на обекта; • липса на изчерпателна информация в интернет пространството за обекта; • недостатъчен капацитет за активен ски сезон и липса на изградени писти; • недостиг на капитал за инвестиции в туризма у местните хора; • липса на туристически карти и пътеводители с ясна информация за местоположението на съществуващите „атракции“; • липса на „гид“-ове, които да съпровождат туристите при посещение на атракциите; • слабо владение на чужди езици от местните хора; • недостатъчна леглова база; • миграция на младото население, вследствие липсата на достатъчно работни места в района; • липса на таксиметрови превозвачи и слабо развит междуселищен автомобилен транспорт.
---	--

Възможности: • за привличане на капитал и инвеститорски интерес както в местен, така и в национален и международен аспект; • подготовка на проекти за развитие на туризъм в района с цел участие във финансиращи програми; • възможност за ползване на средства от международни, национални и местни фондове за финансиране, както и от структурните фондове на ЕС; • получаване на достъп до българските и европейските туристически пазари и реклама на национално и международно равнище; • развитие на различни видове туризъм и разработване на разнообразен туристически продукт; • възможност за превръщане на туризма във важен елемент от местната икономика; • възможност за развитие на високопродуктивно екологосъобразно горско, ловно и риболовно стопанства; • възстановяване, почистване и обновяване на маркировката на някои от съществуващите туристически маршрути; • създаване на нови туристически маршрути; • изготвяне на „гъвкави“ маршрути за посещение на атракциите, съобразени с предпочитанията на посетителите; • използване на наличната леглова база на територията на Бов, като изходен пункт за достигане до „атракции“ в съседни селища; • възможност за увеличаване на легловата база; • възможност за реклама за обекта – чрез интернет, туристически фирми и туроператори, медии и т.н.	Заплахи: • недостатъчна информация и структури, относно програми и фондове за финансиране на различни проекти за развитие на туризъм от общинско и областно значение, насочена към потенциални партньори и инвеститори; • икономическа стагнация в страната като цяло и ниска покупателна способност на населението, а оттам и намаляване на търсенето и потреблението на туристическата продукция; • продължаваща трудова миграция на младите хора в посока от разглеждания район извън него; • оттегляне на инвеститори; • съществуващи конкурентни дестинации в района (прим: с. Лакатник); • недостатъчна информация за дестинацията сред потенциалните инвеститори и посетители; • малък размер на влаганите инвестиции; • липсата на достатъчно квалифициран персонал за нуждите на туризма; • опасност от изчезване на някои растителни и животински видове; • недобро стопанисване и поддръжка на съществуващите атракции; • застаряване на местното население.
--	---

Заклучение

На база проведените проучвания и изготвения SWOT анализ бе установено, че разглежданият район притежава атрактивни особености на ландшафта, разнообразни културно-исторически

атракции, значителен брой природни забележителности и подходящи климатично-хидроложки условия за развитие на туристическа дейност от разнообразен вид и в частност на екологичен туризъм.

Литература

1. Киселкова, А. 2006. Екотуризъмът „работи“ за съхраняване на природата и благополучието на местните жители. – Туристически мениджмънт и развитие, 5, 4–7.
2. Мутафов, П. 2006. Бов – село сред облаците (културно-исторически и туристически пътеводител). С., MULTIPRINT.
3. Петков, И. 1982. Страници за историческото развитие на село Бов. С., „Читалище Светлина – Бов“.
4. Петрова, М. 2007. Инвентаризация на туристическия ресурс на община Своге.
5. Стамов, Ст., Й. Алексиева. 2006. Специализирани видове туризъм. Ч. I. Пловдив, ИК „Кота“.
6. Karagiannis, S. 2004. Development of activities friendly to the eco-tourism. The region of samaria george. – Journal of Environmental Protection and Ecology, 5 (4), 874–884.
7. Stepanova, K. 2008. Ecotourism in Ukraine: Chalanges and opportunities (Odessa region case study). – Journal of Environmental Protection and Ecology, 9 (3), 675–681.
8. <http://caves.4at.info/index.php?lo=547>.

ANALYSIS ON THE POSSIBILITIES FOR ECOLOGICAL TOURISM DEVELOPMENT IN REGION OF BOV

**Metodi Mladenov¹, Nikolina Ivanova², Michaela Petrova²,
Ekaterina Serafimova¹**

¹University of Chemical Technology and Metallurgy – Sofia;

²Community Centre „Svetlina” – Gara Bov

UDK 796.5

Received 11.11.2009

Summary

The tourism as one from the priorities branch in Bulgaria acquire bigger importance for its successful economical development. In the present work are analyzed existent natural resources for development of tourism which need to be conformable with ecological and natural circumstances in the country. Different places in the country which has conserved nature, feebly advanced human's activity and richly of natural, cultural, historical and other sights was examined. In the present paper are shown results from investigation and analysis about Bov region. Main characteristics are showed with aim to appraisal of the possibilities for ecological tourism development. The analysis was made on base on natural, cultural, historical, climatic, geographical and other sights in a region. In the present report are shown and the SWOT-analysis results.