

ПРИНОСИ

Научни:

• Установено е флористичното разнообразие на територията на Сливенска планина.

• Установени са 84 вида, неописани за района на Сливенска планина преди настоящото проучване.

• На основата на флористичния подход на Braun-Blanquet е установено синтаксономичното разнообразие и е разработена класификационна схема на естествената и полуестествената растителност в изследвания район.

• Предложена е нова асоциация – *Lathyro aurei-Tilietum tomentosae* към съюз *Fraxino-Acerion pseudoplatani*, разред *Aceretalia pseudoplatani* и клас *Carpino-Fagetea*.

Научно-приложни:

• Настоящата работа е първото детайлно проучване на горската растителност на територията на Сливенска планина, направено по метода на Braun-Blanquet (1964).

• Изследването за първи път представя наличие на гори от *Alnus glutinosa* и *Quercus pubescens* в района и също така потвърждава наличието на гори от *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* agg., *Quercus frainetto*, *Tilia tomentosa* и *Carpinus orientalis*.

• Направена е карта на установените класове растителност според флористичния подход на Braun-Blanquet.

• Очертани са заплахите за естествената флора и растителност на територията на изследвания район.

• Установени са природните местообитания в Сливенска планина според международната класификационна схема EUNIS, Червената книга на Р България, Т. 3, Природни местообитания и Директива 92/43/ЕЕС.

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД:

1. Alexandrova, A., A. Tashev, M. Dimitrov, N. Apostolova-Stoyanova. Floristic analysis of Mt Slivenska (Eastern Stara Planina, Bulgaria). – In: Phytologia Balcanica, 2018, 24(1), 55 – 74.

2. Alexandrova, A., M. Dimitrov, K. Vassilev, D. Sopotlieva, H. Pedashenko, A. Tashev. Forest vegetation diversity of the Slivenska Mountain (Eastern Stara planina, Bulgaria). – In: Hacquetiaq 2020, 19(2), 233 – 258.



ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛТЕТ „ГОРСКО СТОПАНСТВО“

Катедра „Дендрология“



Александра Валеринова Александрова

ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА СЛИВЕНСКА ПЛАНИНА

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност „Лесовъдство“ (вкл. „Дендрология“)

Област на висшето образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина

Професионално направление: 6.5. Горско стопанство

Научна специалност: „Лесовъдство“ (вкл. „Дендрология“)

Научен ръководител: проф. д-р Александър Ташев

Научен консултант: доц. д-р Мариус Димитров

София, 2023 г.

Дисертационният труд съдържа 141 страници, 14 фигури, 20 таблици, 54 снимки, 2 карти и 8 приложения, структурирани в пет глави. Използваната литература включва 212 източника, от които 97 на кирилица и 115 на латиница.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 5.04.2023 г. от 10:30 ч. в зала „Акад. Мако Даков“ на Лесотехническия университет, гр. София, бул. „Св. Климент Охридски“ №10 на открито заседание на Научно жури, утвърдено със заповед №ЗПС-25/12.01.2023 г. в състав:

Председател:

доц. д-р Виолета Димитрова – ЛТУ

Членове:

1. проф. д-р Александър Ташев – ЛТУ
2. проф. д-р Росен Цонев – БФ на СУ „Климент Охридски“
3. доц. д-р Николай Велев – ИБЕИ при БАН
4. доц. д-р Стоян Стоянов – ИБЕИ при БАН

Резервни членове:

доц. д-р Момчил Панайотов – ЛТУ
доц. д-р Георги Хинков – ИГ при БАН

Дисертационният труд е разработен в рамките на редовна докторантура към катедра „Дендрология“ на Лесотехническия университет, гр. София.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересованите на интернет страницата на Лесотехническия университет (<http://www.ltu.bg/>) и в деканата на факултет „Горско стопанство“, стая №223, Лесотехнически университет, гр. София, бул. „Св. Климент Охридски“ №10.

УВОД

Сливенска планина е част от Източна Стара планина. През годините територията ѝ е представлявала интерес за историци, географи, геолози и ботаници. Територията ѝ попада в различни защитени територии и зони. Проучвания на биологичното разнообразие са правени основно на територията на ПП „Сините камъни“ и резерват „Кутелка“.

До този момент не са извършвани подробни проучвания на флората и растителността на Сливенска планина като отделна географска единица. Събирането на информация за състоянието и потенциала им биха допринесли за по-устойчиво стопанисване и управление, като предпоставка за тяхното опазване и рационално ползване. Изследването на биоразнообразието е важна част от дейностите, свързани с опазване на околната среда и е особено актуално в контекста на наблюдаваните климатични промени. Проблем в българската фитоценология е недостатъчната проученост на растителността по подхода на Braun-Blanquet и невъзможността за съпоставяне на изследванията с други райони на България и други държави.

Целта на настоящото проучване е да се проучат флората и растителността на територията на Сливенска планина.

За постигането на тази цел са поставени следните **задачи**:

1. Флорен анализ – изготвяне на систематичен списък на растителните видове по литературни данни и собствени теренни изследвания; анализ на таксономичната структура; съставяне на биологичен и фитогеографски спектър; сравнение с други изследвани флори; установяване на лечебните растения; установяване на ендемитите и реликтите; установяване на консервационно значимите видове.

2. Инвентаризация и класификация на растителността съгласно принципите на сигматичната фитоценологична школа на Braun-Blanquet – осъществяване на фитоценологични описания; прилагане на методи на числовата синтаксономия; синтаксономичен анализ; съставяне на синтаксономична схема.

3. Идентифициране на природните местообитания на територията на Сливенска планина.

ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

1. ПРОУЧВАНИЯ НА ФЛОРАТА

Първите по-значителни флористични проучвания по земи-те на Балканския полуостров са направени от чуждестранни учени (Frivaldszky 1835, 1837; Janka 1872, 1877; Velenovsky 1891, 1898). По-късно започват проучванията и на първите български ботаници. Един от тях е първият български професор по ботаника – Стефан Георгиев, който изследва флората на Южна България (Тракия) (Георгиев 1889). След него Давидов (1903) и Урумов (1917) правят свои проучвания на флората на България, включително Източна Стара планина. Панов (1978) прави флористично съобщение за вида *Vupleurum asperuloides* за района на Бармук баир и хълм Гаговец, над гр. Сливен.

Досега флората на Сливенска планина е изследвана частично, в рамките на по-малки или регионални проучвания. Едни от първите изследвания са правени на територията на Източна Стара планина (Станев 1981, Панов 1987, Чешмеджиев 1988, Вутов и Димитров 2000). По-задълбочени проучвания в района са правени на територията на ПП „Сините камъни“. Тя е описана и систематизирана от Андреев (1981) в Паркоустройствения план на НП „Сините камъни“. В Плана за управление на ПП „Сините камъни“ (2002) са обобщени всички литературни данни до момента на проучването (Стоева и др. 2002). Дирекцията на ПП „Сините камъни“ издава научнопопулярна литература за парка в периода 2003 – 2009. Публикувани са няколко флористични съобщения за ПП „Сините камъни“, като част от територията на Сливенска планина (Sopotlieva and Petrova 2002; Petrova 2004; Grozeva and Georgieva 2005; Petrova et al. 2009, 2011; Ташев и др. 2010; Tashev 2011). Регистрирани са нови находища на някои защитени растителни видове от Grozeva et al. (2014a, 2014b; Грозева и др. 2014). Флората на резерват „Кутелка“ е проучена и публикувана от Sopotlieva et al. (2016).

2. ПРОУЧВАНИЯ НА РАСТИТЕЛНОСТТА

Най-ранните проучвания на растителността на Сливенска планина имат общо описателен характер или са по метода на Руската фитоценологична школа и са част от национални (Стоянов 1941, Бондев 1991, Апостолова и Славова 1997) или регионални проучвания за територията на ПП „Сините камъни“ (Андреев 1981, Стоева 2004).

Първото изследване на горска растителност, следвайки подхода на Braun-Blanquet (1964), от Сливенска планина се отнася за букови гори, с включването на описания от местност Карандила в изследването на буковите гори в България (Tzonev et al. 2006). По-късно Sopotlieva et al. (2016) проучват растителността на територията на резерват „Кутелка“ по този метод. В проучването на термофилните дъбови гори в България (Tzonev et al. 2019) са включени 34 фитоценологични описания от района на Сливенска планина.

3. ПРИЛОЖЕНИЕ НА ФЛОРИСТИЧНИЯ ПОДХОД ЗА КЛАСИФИКАЦИЯ НА РАСТИТЕЛНОСТТА В БЪЛГАРИЯ

Класификацията на растителността съгласно методичния подход на Braun-Blanquet (1964) се осъществява чрез различни техники и софтуерни продукти, които обективизират получените резултати и осигуряват статистическа достоверност. Методите на неконтролирана класификация са широко използвани от много автори (Сопотлиева 2008, Пачеджиева 2011, Василев 2012, Георгиев 2014, Петрова 2021). Те са по-обективни от методите на контролираната класификация, тъй като не включват предварително избрани критерии за групиране на фитоценозите, а групирането се осъществява според видовия състав, съществените различия и сходните групи описания. Използвани са агломеративни и дивизионни методи с цел получаване на по-точни резултати (Kavgaci et al. 2008, Сопотлиева 2008, Пачеджиева 2011, Василев 2012).

От направения литературен обзор се установява, че флората на Сливенска планина е обект на изследване от много учени, докато растителността е по-слабо проучена. Растителността е изследвана частично по доминантния метод. До момента липсва пълна класификационна схема и характеристика на синтаксоните, определени по флористичния метод.

ГЛАВА II. ОБЕКТ И МЕТОДИ НА РАБОТА

1. ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Сливенска планина се намира в югоизточната част на България. Разположена е в най-западната част на Източна Стара планина (Карта 1). Северната граница на Сливенска планина е река Луда Камчия, която я отделя от Котленска планина, а на юг границата минава по Асе-

новска река и Сливенското поле. От запад проходите Вратник я отделя от Елено-Твърдишка планина на Средна Стара планина, а от изток Ичеренския проход – от Сидовска планина. В югоизточната ѝ част е разположен ридът Гребенец. Северната и източната му граници минават по долините на реките Овчарица и Мараш, които го отделят от Сидовска планина, а на юг се ограничава от Сливенското поле. Общата ѝ площ е 21 226,7 ha. От тях обект на изследване са 19 094,79 ha (естествени и полуестествени ценози), а останалите 2131,91 ha са изкуствено създадени места (населени места, обработваеми площи, просеки, дворни места, пътища и др.).



Карта 1. Местоположение на Сливенска планина

Според климатичното райониране на България планината попада в Европейско-континенталната климатична област, Преходно-континентална климатична подобласт, като най-ниският хипсометричен пояс попада в климатичния район на Източна Средна България, а във височина територията попада в Задбалкански припланински и нископланински климатичен район. Най-високите, билни части от района (над 1000 m н.в.) попадат в среднопланинската част от Планинския климатичен район (Събев и Станев 1960). Сливенска планина е бедна

на водни ресурси. Максимални стойности на водния отток се измерват по време на двата годишни максимума на валежите, като по-добре изразен е пролетният. В годишен аспект, оттокът е неравномерен, а стръмните склонове водят до бързото му оттичане, причиняващо ерозионни процеси. През периодите на маловодие голяма част от реките и доловете пресъхват с продължителност от 2 до 4 месеца. В района са установени пет почвени типа – *Cambisols* (подтипове *Eutric*, *Dystric* и *Chromic*), *Luvisols* (подтип *Chromic*), *Leptosols* (подтипове *Umbric* и *Rendzic*), *Fluvisols* (подтип *Dystric*) (Нинов 2002).

Защитените територии заемат 52,6% от горските територии на Сливенска планина (10 224,2 ha). Там са разположени следните защитени територии според Закона за защитените територии (изм. и доп. ДВ бр. 66 от 26.07.2013 г.) – Природен парк „Сините камъни“, Резерват „Кутелка“, Защитени местности „Лале баир“, „Орлите“, „Тракийски клин“, Природни забележителности „Халката“, Змееви дупки“, „Трите пещери – Хайдушката, Бъчвата, Пясъчник“, „Вековна букова гора в местност Кушбунар“. Защитените зони от Директивата за местообитанията („Сините камъни“, „Гребенец“) заемат 63,3% от горските територии на Сливенска планина (12 300,8 ha), а зоните по Директивата за птиците („Сините камъни – Гребенец“) – 62,2% (12 092,4 ha). Сините камъни са част от международната програма Важни места за растенията с код BGIPA101 и площ 12 280 ha (Пеев и др. 2012).

2. МЕТОДИ НА РАБОТА

2.1. Флористични методи

2.1.1. Теренни проучвания

Теренните изследвания са извършени по трансекти в периода 2014 – 2016 г. (Камелин 1973, Толмачев 1974, Павлов и Димитров 2012), като е обхваната цялата територия на изследвания район. Трансектите са залагани от водоразделите до долините с цел установяване на флористичното и растително разнообразие и връзката им с различните екологични условия.

2.1.1. Камерална обработка

Данните за флората включват информацията, събрана при теренните проучвания, както и обобщена информация от ботаничната и фитоекологичната литература от района на изследване. Пълният списък

на флористичния състав е представен във вид на таблица. Флорният анализ е изготвен съгласно принципите на Толмачев (1974) и Новосад (1992). Направена е характеристика на разпределението на видовете в систематичните категории, съотношението между класовете, определени са семействата и родовете с най-много видове, класифицирането на видовете по биологичен тип и жизнени форми, ботанико-географските закономерности, ендемизма и реликтивния състав.

2.2. Фитоценологични методи

2.2.1. Проучвания върху растителността

Преди започване на теренните проучвания е подготвена подробна литературна справка за известната информация относно растителността и природните местообитания (Андреев 1981, Стоева и др. 2004, Ташев 2013). Фитоценологичните проучвания са провеждани успоредно с флористичните. Изследвана е естествената и полуестествената растителност, като не са правени описания в изкуствено създадените иглолистни и широколистни култури, както и в рудерални съобщества, повлияни силно от човешка дейност, обработваеми площи и територии в регулация.

Направени са 268 фитоценологични описания, съгласно методичните изисквания на школата на Braun-Blanquet (1964). Пробните площадки са залагани на места, визуално оценени като хомогенни по физиономични белези, флористичен състав и с относителна еднородност на абиотичните фактори.

2.2.2. Екологични условия на местообитанията

Екологичните условия в района на изследване са изиграли ключова роля при формиране на съществуващото синтаксономично разнообразие. Във връзка с това са събрани данни за условията на околната среда, с цел получаване на по-пълна екологична характеристика и анализирането им. Факторите, за които е събрана информация, може да бъдат разделени на 3 групи – топографски (надморска височина, изложение, наклон на склона), едафични (мощност и влажност на почвата и др.) и други (наличие и естество на заплахи или благоприятни фактори, наличие на паша, наличие на коситба, антропогенно въздействие и др.).

2.2.3. Методи, приложени при обработката и анализа на данните

Всички описания са въведени първоначално в работна таблица на Excel, а след това в базата данни TURBOVEG (Hennekens and Schaminée 2001), като са част от Балканската база данни (GIVD ID: EU-00-019, Vassilev et al. 2016) и Балканската база данни за сухи тревни съобщества (GIVD ID: EU-00-013, Vassilev et al. 2012). След това описанията са импортирани в софтуерния продукт JUICE 7.0 (Tichy 2002).

2.2.4. Методи на числовата синтаксономия за класификация

За настоящото проучване е използван агломеративен метод от неконтролираните методи на класификация чрез програмния продукт PC-Ord (McCune and Mefford 1999), през диалоговия прозорец на програмата Juice с три нива на псевдовидове (0, 5 и 25) и с минимален брой на описания в клъстер 2. Данните са трансформирани със „square root transformation“, целяща улесняване на анализите и интерпретацията на резултатите. Коефициентът Relative Sorensen е използван като мярка за разстояние, а сходството е изчислено с Flexible beta ($\beta = -0,25$). Коефициентът ϕ_i е използван като мярка за вярност (Sokal and Rohlf 1995, Chytrý et al. 2002). Взети са предвид само статистически значимите стойности на ϕ_i -коефициента, оценени чрез точния тест на Fisher ($P < 0,05$).

2.2.5. Синтаксономичен анализ

Анализът е направен чрез специализирани софтуерни продукти – JUICE 7.0 (Tichý 2002) и PC-ORD (McCune and Mefford 1999), като са определени групи съобщества. За всяка получена група диагностичните, константните и доминиращите видове са определени чрез функцията „Analysis of constancy columns in synoptic table“ в софтуера JUICE. Праговата стойност за диагностичните видове е установена при ϕ_i -коефициент $\geq 0,3$. Списъкът на константните видове включва видове с присъствие най-малко 40% от съответните описания в клъстер, докато видовете с покритие над 20% се считат за доминиращи. Синтаксономичната номенклатура до ниво съюз следва концепцията на Mucina et al. (2016). Отнасянето на установените растителни единици към съответни асоциации е след сравнителен анализ на диагностичните, константни и доминантни видове с посочените в рефериранията лите-

ратура (Kojić et al. 1998; Roleček 2005; Tzonev et al. 2006, 2009, 2019; Čarni et al. 2009, 2016a, 2016b; Borhidi et al. 2012; Chytrý 2013; Biondi et al. 2014; Coldea et al. 2015; Douđa et al. 2016; Willner et al. 2017; Кунев 2020; Петрова 2021 и др.). Част от фитоценозите не са отнесени към конкретни асоциации, а към безранговата категория „растително съобщество“, защото направените описания не са достатъчни или не се отделят добри диагностични видове.

2.2.6. Картиране

Направена е карта на разпространението на растителността по класове, установени на територията на Сливенска планина. Картата е изработена чрез програмата QGIS 3.20.3 (<https://www.qgis.org/en/site/index.html>).

2.2.7. Определяне на природните местообитания

Отнасянето на съобществата към природни местообитания е направено съгласно класификационната схема EUNIS, Червена книга на Р България, т. 3, Природни местообитания (Бисерков и др. 2015) и Директива 92/43/ЕЕС. За горските съобщества са определени типът гора (Пенев и др. 1969) и месторастене (Райков и др. 2011).

ГЛАВА III. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

1. ФЛОРА НА СЛИВЕНСКА ПЛАНИНА

1.1. Таксономична структура на флората

В резултат от направеното проучване е установено, че флората на Сливенска планина включва 1218 таксони висши растения, принадлежащи към 458 рода, 95 семейства, 5 класа и 4 отдела. Процентното им участие спрямо флората на България е съответно 29,7% от видовете, 50,1% от родовете и 61,3% от семействата.

Таксономичната структура на флората показва най-голямо участие на отдел Magnoliophyta с 86 семейства (90,5% от общия брой на семействата в изследвания район), 445 рода (97,2% от общия брой на родовете) и 1195 вида (98,1% от общия брой на видовете), като е представен с двата си класа Magnoliopsida и Liliopsida. От своя страна клас Magnoliopsida включва 75 семейства (78,9%), 350 рода (76,4%) и 940 вида (77,2%), а клас Liliopsida – 11 семейства (11,6%), 95 рода (20,7%)

и 255 вида (20,9%). Отдел Pinophyta е представен от клас Pinopsida, който участва с 2 семейства (2,1%) – Cupressaceae и Pinaceae, 2 рода (0,4%) и 4 вида (0,3%). Трябва да се отбележи, че представителите на род *Pinus* първоначално са внесени изкуствено и след това са започнали да се разселват самостоятелно. Отдел Polypodiophyta е представен от клас Polypodiopsida, който включва 6 семейства (6,3%), 10 рода (2,2%) и 16 вида (1,3%). Отдел Equisetophyta участва с клас Equisetopsida, 1 семейство (1,1%) – Equisetaceae, 1 род (0,2%) – *Equisetum* и 3 вида (0,3%). Не са установени представители от отдел Lycopodiophyta на територията на Сливенска планина.

Съотношението на Едносемелните към Двусемелните е 1:2,7. Спрямо това за страната (1:4) е относително сходно и представително.

Генеричният коефициент на флората на Сливенска планина е 37,60% и е по-висок от стойността му за България (22,28%). Този факт отразява по-ниското разнообразие на екологичните условия в Сливенска планина спрямо средното за страната.

След анализа на литературните данни и собствените изследвания са установени 84 вида, непосочвани за района на Сливенска планина преди настоящото проучване. При проучванията не са потвърдени 81 вида, дадени за района на ПП „Сините камъни“. Вероятната причина е по-ограничената им популация и непопадането им в трансектите по време на теренните изследвания.

Семействата с най-голям брой видове в изследвания район и в България са Asteraceae, Fabaceae и Poaceae (Таблица 1). На четвърто място е Lamiaceae, което за страната е на девето място. То е типично за флора с изразено средиземноморско влияние (Пачеджиева 2011), с което отново се подчертава по-топлият климат в района. Семействата Caryophyllaceae и Rosaceae са на следващите две места. В района са установени над 60% от родовете и над 20% от видовете от двете семейства, срещащи се в България. На седмо място е Apiaceae. Семействата Liliaceae, Scrophulariaceae, Brassicaceae, Ranunculaceae, Surreraceae, Rubiaceae запазват приблизителното си съотношение като това във флората на България. Впечатление прави по-предното място на Orchidaceae, характерно за планинските райони, както и за първични запазени местообитания като низинни сенокосни ливади, сухи тревни съобщества, мочурища и др. (Пачеджиева 2011). Такива местообитания са добре представени в изследвания район, което вероятно е основната причина да бъде сред най-богатите на видове

семейства. Част от представителите на Boraginaceae произхождат от субтропичните области. Семейството заема по-предно място от това за България, с което се подчертава средиземноморското влияние в района. Разнообразните условия и преходно-континенталният климат със средиземноморско влияние определят голямото видово разнообразие на територията на Сливенска планина.

Таблица 1. Разпределение на видовете и родовете в най-богатите 15 семейства и процентно участие във флората на Сливенска планина и най-богатите 15 семейства в България

Най-богатите 15 семейства от флората на изследвания район		Видове		Родове		Най-богатите 15 семейства от флората на България	
		Брой видове в изследвания район	% от общия брой видове в изследвания район	Брой родове в изследвания район	% от общия брой родове в изследвания район		
1	Asteraceae	143	11,7	46	10,0	1	Asteraceae
2	Fabaceae	114	9,4	23	5,0	2	Poaceae
3	Poaceae	112	9,2	47	10,3	3	Fabaceae
4	Lamiaceae	70	5,7	25	5,5	4	Caryophyllaceae
5	Caryophyllaceae	67	5,5	20	4,4	5	Rosaceae
6	Rosaceae	53	4,4	18	3,9	6	Brassicaceae
7	Apiaceae	51	4,2	30	6,6	7	Scrophulariaceae
8	Liliaceae	47	3,9	19	4,1	8	Apiaceae
9	Scrophulariaceae	43	3,5	12	2,6	9	Lamiaceae
10	Brassicaceae	40	3,3	21	4,6	10	Liliaceae
11	Orchidaceae	38	3,1	13	2,8	11	Cyperaceae
12	Boraginaceae	32	2,6	15	3,3	12	Ranunculaceae
13	Ranunculaceae	32	2,6	16	3,5	13	Boraginaceae
14	Cyperaceae	31	2,5	6	1,3	14	Orchidaceae
15	Rubiaceae	21	1,7	5	1,1	15	Rubiaceae
В първите 3 семейства		369	30,3	116	25,3		-
В първите 10 семейства		739	60,7	261	57,0		-
В първите 15 семейства		893	73,3	316	69,0		-

В Таблица 2 са представени най-богатите на видове родове от изследвания район. От нея се вижда водещото участие на род *Carex*,

който е втори за страната (Petrova 2001). Неговите представители се срещат предимно на по-влажни местообитания с разпространение в планинския пояс. Големият брой извори и долове в буковите фитоценози на Сливенска планина благоприятстват неговото разпространение. На второ място е род *Trifolium*, който е четвърти за страната. Той е богат на ксерофитни видове със средиземноморски произход. Причините за големия брой видове от родовете *Vicia*, *Euphorbia*, *Veronica* (десети за страната), *Geranium* и *Hypericum* е резултат от силния антропогенен натиск в района. Сред водещите родове са и някои типични за Средиземноморието – *Centaurea* (трети и за страната), *Potentilla*, *Silene* (пети за страната), *Galium*. За род *Potentilla* е характерно, че представителите му обитават разнообразни местообитания, което вероятно обуславя голямото му участие (Пачеджиева 2011). В проучвания район род *Silene* е представен основно от хазмофитни видове. Интерес представлява род *Campanula*, който е на пето място по видово богатство. Най-богатият род за страната (*Hieracium*) е на девето място в изучавания район. Характерен е за планинските региони. Сред родовете от сем. Роасеае най-богати на видове са *Bromus* и *Festuca*. Техните представители имат водеща роля в тревните ценози.

Таблица 2. Родове с най-голям брой видове в тях за флората на Сливенска планина

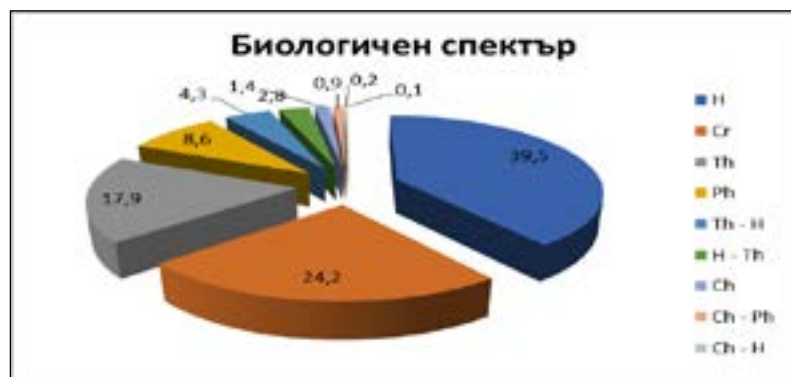
№	Родове	Брой видове	№	Родове	Брой видове
1	<i>Carex</i>	25	12	<i>Geranium</i>	13
2	<i>Trifolium</i>	24	13	<i>Silene</i>	13
3	<i>Centaurea</i>	18	14	<i>Euphorbia</i>	12
4	<i>Vicia</i>	17	15	<i>Galium</i>	12
5	<i>Campanula</i>	16	16	<i>Orchis</i>	12
6	<i>Potentilla</i>	15	17	<i>Achillea</i>	11
7	<i>Bromus</i>	14	18	<i>Hypericum</i>	11
8	<i>Festuca</i>	14	19	<i>Lathyrus</i>	11
9	<i>Hieracium</i>	14	20	<i>Ranunculus</i>	11
10	<i>Veronica</i>	14	21	<i>Poa</i>	10
11	<i>Viola</i>	14	22	<i>Thymus</i>	10

Направеният таксономичен анализ показва, че флората на изследвания район може да се разглежда като елементарна (конкретна) флора според критериите на Толмачев (1974). Установеното голямо видово богатство на сравнително малката територия подчертава високия при-

родозащитен статус на района и необходимостта от провеждането на правилно и ефективно управление при опазването на биологичното разнообразие. С тази цел са обявени всички защитени територии и зони в района. Експертите от Дирекция ПП „Сините камъни“, ТП ДГС Сливен и ТП ДГС Котел следят за спазване на установените режими, поради засиления антропогенен натиск.

1.2. Биологични типове и биологичен спектър

Според биологичния тип най-много са тревистите многогодишни растения (62,1%), които са характерни за тревните съобщества. Следват тревистите едногодишни растения (17,9%), които се срещат предимно на сухи и плитки почви на южни изложения. Следват храстите (4,9%) и дърветата (3,2%), които формират горските съобщества. Анализът на биологичния спектър показва, че в Сливенска планина най-голямо е количеството на хемикриптофитите, следвани от криптофитите, терофитите и фанерофитите (Фиг. 1). То е сходно с биологичните спектри на 2 типа растителност – Гори от умерено студената зона и Сухи тревни съобщества с преобладаване на житни (Павлов и Димитров 2012). По-голямата част от растителните видове са хемикриптофити (42,4%), на второ място са криптофитите (24,2%), следват терофитите (22,2%). Може да се отбележи и сравнително голямото участие и на фанерофитите (8,7%), което е характерно за Горите от умерено студената зона, развиващи се при умереноконтинентален климат.



Фиг. 1. Биологичен спектър на флората на Сливенска планина. Легенда: Ph – фанерофити, Ch – хамефити, H – хемикриптофити, Cr – криптофити, Th – терофити.

1.3. Фитогеографска структура на флората

Разпределението на растителните видове по флорни елементи подчертава голямото разнообразие в произхода на установените видове. Преходно-континенталният климат благоприятства настаняването на видове, типични за средноевропейските гори, както и такива, произхождащи от северните части на Европа и Азия. Средиземноморското влияние от своя страна благоприятства настаняването на южни видове. Разпространението на флорни елементи с различен произход потвърждават разнообразните условия в района. Установени са горски насаждения, пасища, голини, ливади и др.

1.4. Сравнение с други флори

На територията на ПП „Сините камъни“ са разпространени 81,6% (993 вида по Ташев и Александрова 2009), а в резерват „Кутелка“ – 39,7% (483 вида по Sopotlieva et al. 2016) от висшите растения на Сливенска планина (Таблица 3). Въпреки по-малката им площ те съхраняват значителна част от флористичното разнообразие на изследвания район.

Таблица 3. Таксономична структура на флорите на Сливенска планина, ПП „Сините камъни“ и резерват „Кутелка“

Отдели	Сливенска планина (брой видове)	ПП „Сините камъни“ (брой видове)	Резерват „Кутелка“ (брой видове)
Отдел Хвощови (Equisetophyta)	3	3	0
Отдел Папратовидни (Polypodiophyta)	16	16	7
Отдел Голосемени (Pinophyta)	4	5	3
Отдел Покритосемени (Magnoliophyta)	1195	969	473
Общо:	1218	993	483

Сравнение на броя видове по отдели в Сливенска планина и други изследвани райони, както и с данните за България е представено в Таблица 4. При сравнението на флората на Сливенска планина с другите флори по флористично богатство най-голямо е сходството между Земенска и Сливенска планина, за които се установяват почти еднакъв брой видове на приблизително еднаква територия. Сходството в разно-

образието на местообитания, както и влиянието оказвано от Средиземноморието (по-осезаемо на Земенска планина), са вероятните причини за близките стойности. Доближаващ се до тях е броят на видовете на Голо бърдо, въпреки по-малката територия на планината и по-ограниченото разнообразие от местообитания, но отново с осезаемо средиземноморско влияние.

Таблица 4. Сравнение на таксономична структура на флората на Сливенска планина с други изследвани флори и България

Отдели	Сливенска планина (брой видове)	НП „Централен Балкан“ (брой видове)	НП „Врачански Балкан“ (брой видове)	Централната част на Шипченска планина (брой видове)	Резерват „Каменщица“ и прилежащите му територии (брой видове)	Земенска планина (брой видове)	Голо бърдо (брой видове)	Бесапарски ридове (брой видове)	България (брой видове)
Площ, ha	21 226,7	72 021,1	28 803,9	200	4800	17 000	10 000	11 200	11 099 400
Lycopodiophyta	0	3	1	0	0	0	0	0	8
Equisetophyta	3	4	3	2	2	4	1	0	8
Polypodiophyta	16	27	15	16	13	7	7	3	47
Pinophyta	4	10	11	5	6	4	3	1	19
Magnoliophyta	1194	1634	1052	598	694	1339	1035	564	4020
• Class Monocotyledonae	255	353	187	111	132	240	201	108	804
• Class Dicotyledonae	940	1281	865	487	562	1099	834	456	3216
Общо:	1218	1679	1082	621	716	1354	1046	568	4102

Сравнявайки биологичния спектър на Сливенска планина с тези на Земенска планина, Голо бърдо, Бесапарски ридове и резерват „Каменщица“ и прилежащите му територии се вижда, че стойностите им са близки помежду си, което се обуславя от условията на средата (Таблица 5). Стойностите за Земенска планина и Голо бърдо са най-близки до изучавания район. Това най-вероятно се дължи на едафични фактори (наличие на варовик), надморска височина, изложение, сходните природни местообитания и Средиземноморското влияние. Биологичният спектър на резерват „Каменщица“ и Бесапарски ридове също се доближават до получените данни, което може да е резултат от близкото им разположение и съответно близки условия на средата.

Таблица 5. Биологичен спектър на флорите на Сливенска планина, Земенска планина, Голо бърдо, резерват „Каменщица“ и прилежащите му територии и Бесапарски ридове

Сравнени територии	Жизнени форми, %				
	Ph	Ch	H	Cr	Th
Сливенска планина	8,7	2,5	42,4	24,2	22,2
Земенска планина	7,1	2,1	59,4	6,2	24,5
Голо бърдо	9	2	58	9	22
Резерват „Каменщица“ и прилежащите му територии	10	4	57	10	19
Бесапарски ридове	6,5	8	41	11,9	32

1.5. Лечебни растения

От установените 1218 вида растения в Сливенска планина 374 са включени в Приложение №1 на Закона за лечебните растения (изм. ДВ бр. 17 от 26.02.2021 г.). Тези видове представляват 30,7% от всички растения в Сливенска планина.

1.6. Консервационно значими видове във флората на Сливенска планина

Ендемичните видове от флората на изследвания район са 4,3% от общия брой. От тях балкански ендемити са 38 вида, а български – 14 вида. Общият им брой представлява 31,5% от ендемитите, разпространени на територията на Стара планина (165 вида) и 11,7% от тези в България (446 вида). Установените реликти са 83 вида от флората на Сливенска планина, което представлява 24% от реликтите в България. От тях 69 са терциерни, а останалите 14 – глациални реликти. Установените консервационно значими видове в изследвания район са 88 (7,2%) от цялата флора. В Red List of Bulgarian vascular plants са включени 79 вида. От тях с категория застрашени (EN) са 20 вида, критично застрашени (CR) – 5 вида (*Aethionema arabica*, *Colchicum davidovii*, *Dactylorhiza kalopisii*, *Orchis spitzelii*, *Veronica multifida*), уязвими (VU) – 29 вида, почти застрашени (NT) – 11 вида, слабо засегнати (LC) – 11 вида и с недостатъчно данни (DD) – 3 вида (*Cleome ornithopodioides*, *Koeleria brevis*, *Sempervivum leucanthum*). В Червената книга на Р България Т. I, Растения и гъби са включени 31 вида, като тези с категория критично застрашен (CR) са 5 вида (*Aethionema arabica*, *Colchicum davidovii*, *Dactylorhiza kalopisii*, *Orchis spitzelii*, *Veronica multifida*). Рас-

тенията с категория застрашени (EN) са 18, а тези с категория уязвими (VU) – 8 вида. Защитени растения, включени в Приложение №3 на Закона за биологичното разнообразие, са 43 вида (3,5%) от флората на Сливенска планина. Установени са 4 вида, включени в Приложение №4 на Директива 92/43/ЕЕС за запазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна. Това са *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza kalopissii*, *Himantoglossum jankae*, *Moehringia jankae*. В Приложение №2 към Конвенцията CITES са включени 41 вида, а строго защитени видове, включени в Приложение №1 към Бернската конвенция са 7 вида от флората на Сливенска планина (*Bromus moesiacus*, *Campanula lanata*, *Colchicum davidovii*, *Cyclamen coum*, *Himantoglossum jankae*, *Moehringia jankae*, *Pulsatilla halleri*). В Приложение №2 на Европейския червен списък (Bilz et al. 2011) са включени 110 вида, което е 9,0% от изследваната флора. От тях с категория застрашен (EN) е 1 вид (*Dactylorhiza kalopissii*), почти застрашени (NT) – 3 вида (*Allium melanantherum*, *Epipactis microphylla*, *Orchis spitzelii*) и уязвим – 1 вид (*Epipactis pontica*), слабо засегнати (LC) – 95 вида и с недостатъчно данни (DD) са 10 вида. Световно застрашени (IUCN 2017) са 12 вида, от които с категория слабо засегнат (LC) е 1 вид (*Spiranthes spiralis*), рядък (R) – 9 вида и уязвим (V) – 2 вида (*Colchicum davidovii*, *Tulipa urutofii*).

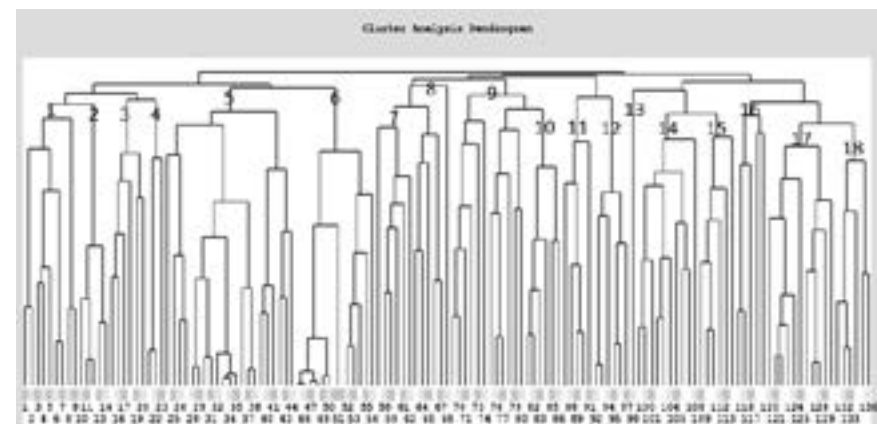
Получените резултати за консервационно значимите видове потвърждават голямата ценност на изследваната флора. Отнесени към площта на Сливенска планина броят им е изключително голям. Някои от тях са с висока декоративна стойност и подложени на вниманието на туристите са потенциално по-уязвими.

2. РАСТИТЕЛНОСТ НА СЛИВЕНСКА ПЛАНИНА

2.1. Горска растителност

При клъстерния анализ на горските съобщества на територията на Сливенска планина са обособени 18 групи фитоценози (Фиг. 2). Те са отнесени към 3 класа, 6 разреда, 8 съюза, 10 асоциации, 3 субасоциации, 4 варианта и 5 съобщества. Мезофитните букови и ксеромезофитните габъррови гори от клас *Carpino-Fagetea sylvaticae* заемат лявата и средна части на дендрограмата (Фиг. 2, клъстери 1 – 7 и 11 – 12). В дясната част са разположени ксерофитните дъбови гори от клас *Quercetea pubescentis*, доминирани от *Quercus cerris*, *Q. frainetto*,

Q. petraea agg. и *Carpinus orientalis* (Фиг. 2, клъстери 9 – 10 и 13 – 18). В центъра, клъстер 8 се отнася към клас *Alno glutinosae-Populetea albae*, включващ крайречните гори от елши, тополи и върби (Фиг. 2, клъстер 8).



Фиг. 2. Класификационна дендрограма на горската растителност на територията на Сливенска планина (Номерата на идентифицираните групи (клъстери) от горската растителност са показани при съответното разделяне на дендрограмата, докато номерата отдолу на дендрограмата съответстват на броя описания. Групи 1 – 18).

Синтаксономична схема на установените растителни съобщества:

- Клас *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968
- Разред *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski 1928
- Съюз *Fagion sylvaticae* Luquet 1926
- Асоциация *Aremonio agrimonoidis-Fagetum sylvaticae* Boşcaiu in Resmeriță 1972
- Субасоциация *violetosum reichenbachianae* Tzonev et al. 2006
- Асоциация *Galio pseudaristati-Fagetum sylvaticae* Tzonev et al. 2006
- Асоциация *Carpino-Fagetum* Paucă 1941
- Субасоциация *cephalanteriosum* Coldea 1975
- Асоциация *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959
- Разред *Luzulo-Fagetalia sylvaticae* Scamoni et Passarge 1959

Съюз *Luzulo-Fagion sylvaticae* Lohmeyer et Tx. in Tx. 1954
 Асоциация *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937
 Съобщества на *Fagus sylvatica* и *Cardamine bulbifera*
 Разред *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968
 Съюз *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer et al. 1993
 Съобщества на *Carpinus betulus* и *Stachys sylvatica*
 Съобщества на *Carpinus betulus* и *Smyrnium perfoliatum*
 Разред *Aceretalia pseudoplatani* Moor 1976
 Съюз *Fraxino excelsioris-Acerion pseudoplatani* P. Fukarek 1969
 Асоциация *Lathyro aurei-Tilietum tomentosae* nom. prov.
 Клас *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968
 Разред *Alno-Fraxinetalia excelsioris* Passarge 1968
 Съюз *Alnion incanae* Pawłowski et al. 1928
 Съобщества на *Alnus glutinosa* и *Aegopodium podagraria*
 Клас *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959
 Разред *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933
 Съюз *Quercion confertae* Horvat 1958
 Асоциация *Quercetum frainetto-cerridis* (Rudski 1949) Trinajstić et al. 1996
 Субасоциация *typicum*
 Вариант *Quercus petraea*
 Съюз *Carpinion orientalis* Horvat 1958
 Асоциация *Genisto januensis-Quercetum pubescentis* (Jackus 1961) Tzonev et al. 2019
 Асоциация *Arabio turritae-Carpinetum orientalis* Tzonev 2013
 Съобщества на *Quercus petraea* и *Polygonatum latifolium*
 Съюз *Quercion petraeo-cerridis* Lakušić et B. Jovanović in B. Jovanović et al. ex Čarni et Mucina 2015
 Асоциация *Genisto carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008
 Вариант *typicum*
 Вариант *Verbascum humile*
 Вариант *Festuca heterophylla*

Група 1. Асоциация *Aremonio agrimonoidis-Fagetum sylvaticae* Boşcaiu in Resmeriță 1972 субасоциация *violetosum reichenbachianae* Tzonev et al. 2006 (Фиг. 2, описания 1 – 9; клъстер 1).

Тази група съобщества заемат средно стръмни склонове (20 – 35°), с преобладаващо северно и източно изложение при надморска височина в диапазона 750 – 1000 m. Почвите са *Eutric Cambisols* средно дълбоки, с неутрална реакция. Дървесният етаж е доминиран от *Fagus sylvatica*, като участие вземат и *Prunus avium*, *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Tilia tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*. Храсти почти не се срещат, а на места е формиран подлес, основно от видове участващи в дървесния етаж. Тревният етаж е с проективно покритие между 20 и 60%, като доминанти са *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana* agg.

Група 2. Асоциация *Galio pseudaristati-Fagetum sylvaticae* Tzonev et al. 2006 (Фиг. 2, описания 10 – 14; клъстер 2).

Фитоценозите са установени в диапазона 850 – 1000 m н.в., на средно стръмни наклони (15 – 30°) и изложения със западна компонента. Почвите са средно дълбоки, свежи, средно богати *Eutric Cambisols* и *Rendzic Leptosols*, на варовити терени. Дървесният етаж е доминиран от *Fagus sylvatica*. Храстов етаж липсва, а тревният е слабо развит. Често срещани са представители на сем. *Orchidaceae* (*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Epipactis microphylla*, *E. helleborine*). Тези съобщества имат добре изразен термофилен характер и мозаечно разпространение, силно повлияни от околните дъбови гори. Характерна е висока склопеност, което е причина за по-слабо развитите храстов и тревен етаж.

Група 3. Асоциация *Carpino-Fagetum* Раусă 1941 субасоциация *cephalanterosum* Coldea 1975 (Фиг. 2, описания 15 – 20; клъстер 3).

Тази група фитоценози имат мозаечно разпространение, основно около дерета и на по-влажни места. Заемат средно стръмни склонове (15 – 35°), с преобладаващо източно изложение при надморска височина в диапазона 600 – 900 m. Почвите са *Dystric Cambisols* средно дълбоки, свежи. Дървесният етаж е доминиран от *Fagus sylvatica* и *Carpinus betulus*. Участие вземат още *Prunus avium*, *Quercus cerris*, *Acer pseudoplatanus*. Храстовият етаж не е добре изразен, участват *Corylus avellana*, *Carpinus orientalis*, *Crataegus monogyna*. Тревната покривка е с ниско покритие между 1 и 40% и мозаечна структура. Съставът ѝ

е разнообразен – доминират *Mycelis muralis*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana* agg. Налице са видове, характерни за дъбовите гори – *Viola hirta*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Lathyrus laxiflorus*, *Campanula rapunculoides*, *Circaea lutetiana*.

Група 4. Асоциация *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959 (Фиг. 2, описания 21 – 23; клъстер 4).

Съобществата от асоциацията се развиват на по-големи надморски височини, на средно дълбоки и богати, свежи, с неутрална реакция почви *Eutric Cambisols*, в диапазона 1050 – 1100 m, при планински климат. Заемат стръмни склонове със северно изложение. Дървесният етаж е доминиран от *Fagus sylvatica*, а в едно от описанията – от *Acer pseudoplatanus*. Храстовият етаж е слабо развит, основно от видове, участващи в дървесния, срещат се също *Sambucus nigra* и *Crataegus monogyna*. Тревната покривка е с проективно покритие 30 – 60%. Тези гори са със семенен произход. Силно повлияни са от човешка дейност, което се подчертава и от установените нитрофити във флористичния им състав – *Urtica dioica* и *Alliaria petiolata*.

Група 5. Асоциация *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937 (Фиг. 2, описания 24 – 44; клъстер 5).

Асоциацията включва ацидофилни букови гори, широко разпространени в цялата страна (Tzonev et al. 2006). Съобществата ѝ в проучвания район заемат стръмни склонове (20 – 40°), с преобладаващо северно и западно изложение, при надморска височина в диапазона 550 – 1100 m. Почвите са *Dystric Cambisols*, с кисела реакция, плитки и каменливи. Срещат се предимно в по-високите части от района, около вр. Българка и терени със силикатна основа. Дървесният етаж е доминиран от *Fagus sylvatica*, като участие вземат и *Carpinus betulus* и *Quercus petraea* agg. Храстов етаж не се формира. Тревната покривка е по-добре развита (с проективно покритие между 5 и 70%), но с беден видов състав. Участват *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, *Moehringia trinervia*, *Lactuca muralis*, *Hieracium murrorum*, *Veronica officinalis*, *Lamium galeobdolon*.

Група 6. Съобщества на *Fagus sylvatica* и *Cardamine bulbifera* (Фиг. 2, описания 45 – 57; клъстер 6).

Монодоминантни съобщества на *Fagus sylvatica* с много беден видов състав, в който не се отделят диагностични видове. Съобществата заемат територии на почви *Dystric* и *Eutric Cambisols*, средно

дълбоки, на стръмни наклони (20 – 30°), с преобладаване на северно и източно изложение, в диапазона 720 – 1030 m надморска височина. Имат преходен характер, като във флористичния им състав присъстват видове, характерни за съюз *Luzulo-Fagion sylvaticae* (*Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*) и за съюз *Fagion sylvaticae* (*Cardamine bulbifera*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Neotia nidus-avis*, *Viola reichenbachiana* agg.), така и видове, срещащи се в дъбовите гори (*Quercus cerris* и *Lathyrus laxiflorus*). Може да бъдат разглеждани като негативно диференциращ се вариант на асоциацията *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae*.

Група 7. Съобщества на *Carpinus betulus* и *Stachys sylvatica* (Фиг. 2, описания 58 – 63; клъстер 7).

Съобществата са разположени на надморска височина между 500 и 800 m, около дерета сред букови или дъбови съобщества. Почвите са свежи до влажни, изложенията сенчести със северна и източна компонента, а наклоните – средно стръмни (20°). В дървесния етаж е водещо участието на *Carpinus betulus*, а единично са установени *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* agg., *Salix alba*, *Prunus avium*. Храстов етаж почти не се образува, като участие вземат *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*. Тревната покривка е добре развита от по-влаголюбиви видове (като *Aegopodium podagraria*, *Arctium lappa*, *Stachys sylvatica*) и такива, характерни за съседните фитоценози (*Aremonia agrimonoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora*). Установеният голям брой нитрофити (*Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Prunella vulgaris*) показва силно антропогенно въздействие. На дендрограмата тази група се намира до съобществата на *Alnus glutinosa* и *Aegopodium podagraria*, поради наличието на нитрофити (*Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Prunella vulgaris*), характерни и за крайречните гори.

Група 11. Съобщества на *Carpinus betulus* и *Smyrniurn perfoliatum* (Фиг. 2, описания 88 – 92; клъстер 11).

Този тип съобщества заемат стръмни склонове (25 – 40°) и слънчеви изложения – западни и южни, с надморска височина 600 – 950 m. Дървесният етаж е доминиран от *Carpinus betulus*, но в повечето ценози значително участие имат и *Quercus petraea* agg., *Q. frainetto*, *Fagus*

sylvatica, *Prunus avium*. Храстовият етаж е слабо развит, като е изграден основно от видовете от дървесния етаж. Тревната покривка също е слабо развита, с проективно покритие от 15 до 20%. Видове с повисока константност са *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Melica uniflora*.

Съобществата имат мозаечно разпространение между буковите и горуновите гори, което е подчертано от наличието на видове, характерни и за двете групи. Установените голям брой нитрофити (*Alliaria petiolata*, *Arctium lappa*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Pteridium aquilinum*) показват антропогенно влияние.

Група 12. Асоциация *Lathyro aurei-Tilietum tomentosae* пом. prov. (Фиг. 2, описания 93 – 98; клъстер 12).

Тези съобщества са разположени основно в централната част на изследвания район, на средно богати, свежи *Chromic Cambisols* или *Rendzic Leptosols*, слабо или средно ерозирани, на стръмни склонове (35 – 40°) с надморска височина в диапазона 500 – 650 m. Дървесният етаж е формиран от *Tilia tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* agg., *Acer campestre* и *Sorbus torminalis*. Храстовият етаж е слабо развит (около 10%), формиран от подраст на дървесните видове. Тревният етаж заема 20 – 30% проективно покритие от *Aremonia agrimonoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus aureus*. Установено е присъствие както на видове, характерни за буковите гори (*Aremonia agrimonoides*, *Cardamine bulbifera*, *Fagus sylvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus aureus*), така и за дъбовите гори (*Campanula persicifolia*, *Fraxinus ornus*, *Lathyrus niger*, *Sorbus torminalis*). Този видов състав е свързан и с мозаечното разпространение на този тип фитоценози сред буковите и дъбовите гори.

Може да се предположи, че описаните съобщества са част от по-широко разпространена асоциация в България. На този етап предлагаме временно име.

Група 8. Съобщества на *Alnus glutinosa* и *Aegopodium podagraria* (Фиг. 2, описания 64 – 69; клъстер 8).

Съобществата с доминиране на *Alnus glutinosa* са разпространени по течението на реките Луда Камчия и Сотирска, в диапазона 270 – 550 m н.в. Площта, която заемат, е ограничена, с малък наклон и влажни или преовлажнени *Dystric Fluvisols*. Произходът на фитоценозите е

естествен. Освен *Alnus glutinosa*, в дървесния етаж единично или на групи участват *Carpinus betulus* и *Salix alba*.

Групи 9 – 10. Асоциация *Quercetum frainetto-cerridis* (Rudski 1949) Trinajstić et al. 1996 (Фиг. 2, описания 70 – 87; клъстери 9 – 10).

Съобществата са разположени на надморска височина между 550 и 1000 m. Изложенията са разнообразни, а наклоните са в диапазона 5 – 35°. Скалната основа е кисела, а почвите са *Dystric Cambisols* и *Chromic Cambisols*, средно богати, сухи до свежи, силно каменливи. Дървесният етаж е добре развит с водещо участие на *Quercus cerris* и спътници *Quercus petraea* agg., *Q. frainetto*, *Carpinus orientalis*, *Sorbus torminalis*. Дървесните видове имат издънков произход, като на места са останали единични насаждения със семенен произход. Храстов етаж в някои съобщества липсва, поради голямата склопеност на дървесния етаж. Установени са *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Rosa canina*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Prunus spinosa*. Тревният етаж е добре развит и богат на видове. Доминиращи са *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Potentilla micrantha*, *Euphorbia amygdaloides*.

В асоциацията от проучвания район се отделят 1 субасоциация и 1 вариант.

Група 9. Субасоциация *typicum* (Фиг. 2, описания 70 – 81; клъстер 9).

Съобществата, отнесени към тази субасоциация, имат еднакви екологични характеристики с асоциацията. Вертикалната ѝ структура е триетажна.

Група 10. Вариант *Quercus petraea* agg. (Фиг. 2, описания 82 – 87; клъстер 10).

Към този вариант се отнасят гори, разположени на надморска височина между 600 и 950 m. Разположени са около долове на по-влажни месторастения. Преобладават изложения с източна и западна компонента. Наклоните са между 15 и 35°. Основната скала е с кисела реакция, а почвите са *Dystric Cambisols* и *Chromic Cambisols*, свежи, средно богати и средно каменливи.

Група 13. Асоциация *Genisto januensis-Quercetum pubescentis* (Jakucs 1961) Tzonev et al. 2019 (Фиг. 2, описание 99; клъстер 13).

В самостоятелен клъстер се отделя едно описание, разположено на 570 m надморска височина, на бедни, сухи, уплътнени и силно ка-

менливи *Chromic Cambisols*. Наклонът е 20°, а изложението – североизточно. Водещо участие в дървесния етаж имат *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*, в храстовия – *Syringa vulgaris*, а в тревистия – *Sesleria latifolia*.

Група 15. Асоциация *Arabio turritae-Carpinetum orientalis* Tzonev 2013 (Фиг. 2, описания 110 – 115; клъстер 15).

Съобществата от тази асоциация са разпространени в диапазона на 450 – 950 m надморска височина в южната и югозападната част на изследвания район. Изложенията са слънчеви с преобладаваща западна компонента. Наклоните варират от 10 до 40°. Скалната основа е с кисела реакция, а почвите са *Chromic Cambisols*, бедни до средно богати, сухи до свежи, силно до средно каменливи, на места се наблюдават ерозионни процеси. Характерно за тази група е водещото участие на *Carpinus orientalis*, но едно от описанията е с водещо участие на *Quercus pubescens* (50%). В дървесния етаж участват още *Quercus frainetto*, *Q. petraea* agg., *Sorbus torminalis*. Храстовият етаж е добре развит, участват *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Fraxinus ornus*. Тревният етаж е слабо развит, като доминиращи са *Poa nemoralis*, *Arabis turrita*, *Melica uniflora*, *Dioscorea communis*, *Viola hirta*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*.

Група 14. Съобщества на *Quercus petraea* agg. и *Polygonatum latifolium* (Фиг. 2, описания 100 – 109; клъстери 14).

Съобществата от тази група се отличават от останалите, отнесени към съюз *Carpinion orientalis* по това, че се развиват почти само на варовикова основна скала. Фитоценозите заемат места с надморска височина между 300 и 850 m, на слънчеви склонове с преобладаване на източните. Почвите са *Chromic Cambisols* и *Rendzic Leptosols*, сухи до свежи, бедни до средно богати и на места ерозирани. Вертикалната структура включва три етажа, като в дървесния доминира *Quercus petraea* agg. и *Carpinus orientalis*, а техни спътници са *Quercus cerris*, *Q. frainetto* и *Tilia tomentosa*. На някои места склопеността е ниска (около 50%). В храстовия етаж се срещат *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*. Често пъти *Carpinus orientalis* участва в храстовия етаж или образува втори под основния дървесен етаж. В тревния етаж видовият състав е много богат и разнообразен, като най-често се срещат *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*, *Lathyrus niger*, *Hedera helix*.

Групи 16 – 18. Асоциация *Genisto carinalis-Quercetum petraeae* Bergmeier in Bergmeier et Dimopoulos 2008 (Фиг. 2, описания 116 – 137; клъстери 16 – 18).

Фитоценозите от асоциацията *Genisto carinalis-Quercetum petraeae* са разположени на надморска височина в диапазона 500 – 1000 m. Скалната основа е кварц и пясъчник, а почвите са *Dystric Cambisols* и *Chromic Cambisols*, бедни до средно богати, сухи до свежи, средно каменливи и на места със започнали ерозионни процеси. Изложенията са разнообразни, като преобладават тези със западна и южна компонента. Наклоните са в широки граници – между 10 и 35°. Повечето гори имат издънков произход и на отделни места са запазени единични стари семенни индивиди. Склопът варира между 40 и 90°. Горите с отворен склоп са разположени на по-сухи и припечни терени. Доминант в дървесния етаж е *Quercus petraea* agg., като участие вземат и *Quercus frainetto*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *C. orientalis*, *Sorbus torminalis*. В храстовия етаж участва подраст на видовете от дървесния, както и *Crataegus monogyna*, *Fraxinus ornus*. На отделни места етажът не е добре развит или липсва, което се дължи на добре развития дървесен етаж. В някои съобщества *Carpinus orientalis* участва в храстовия етаж и има водеща роля. Тревният етаж е добре формиран и се наблюдава голямо разнообразие на видове. В него участват *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Dactylis glomerata*, *Luzula luzuloides*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus laxiflorus*, *L. niger*.

В асоциацията флористично и екологично се диференцират 3 варианта.

Група 17. Вариант *typicum* (Фиг. 2, описания 121 – 131; клъстер 17).

Съобществата към този вариант са по-мезофилни и отразяват основните характеристики на асоциацията.

Група 16. Вариант *Verbascum humile* (Фиг. 2, описания 116 – 120; клъстер 16).

Съобществата към този вариант са най-ксерофитни.

Група 18. Вариант *Festuca heterophylla* (Фиг. 2, описания 132 – 137; клъстер 18).

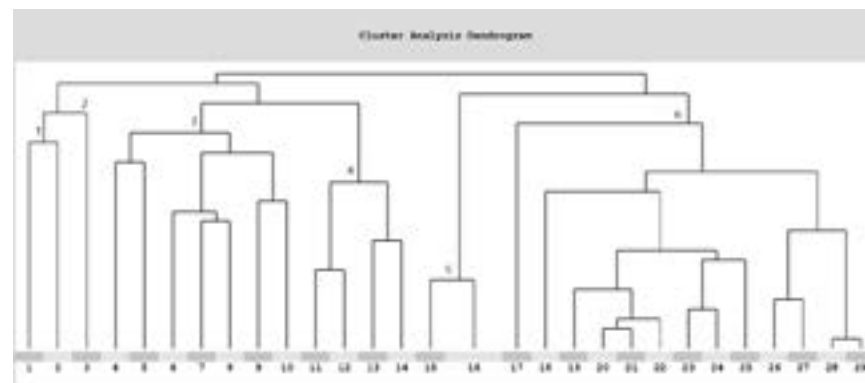
В този вариант има преходен характер между горните два, но показва по-близки черти до втория, по отношение на видов състав и екологични условия.

При вертикалното разпределение на горските съобщества на територията на Сливенска планина не се наблюдава ясно изразена поясност. Основни причини за това са силно начлененият релеф и разнообразните почвени и микроклиматични условия. Въпреки мозаечното разпространение и вертикалния континуум, общите закономерности във височинното разпределение на горските съобщества в планините на България в голяма степен са проявени и на територията на Сливенска планина.

Установените 18 растителни групи представляват голямо за мащабите на изследваната територия разнообразие от горски растителни съобщества. Част от фитоценозите не са отнесени към асоциации, защото има малко описания и няма добри диагностични видове. За първи път на територията на Сливенска планина са установени съобщества от *Alnus glutinosa* и *Quercus pubescens*. Естествените и полуестествените горски фитоценози заемат около 85% от територията. Те изпълняват редица важни функции, като опазване на биологичното разнообразие, противоерозионно и брегоукрепително значение и служат както за рекреация и туризъм така и за добив на дървесина и др.

2.2. Храстова растителност

Храстовите съобщества на територията на Сливенска планина са обособени в 6 групи съобщества след клъстерен анализ (Фиг. 3). Те са отнесени към 1 клас, 2 разреда, 3 съюза, 1 асоциация, 2 варианта и 4 съобщества. Храстовите съобщества от разред *Paliuretalia* заемат лявата част на дендрограмата (Фиг. 3, клъстери 1 – 4). В дясната част са разположени съобществата от разред *Prunetalia spinosae* (Фиг. 3, клъстери 5 – 6).



Фиг. 3. Класификационна дендрограма на храстовата растителност на територията на Сливенска планина (Номерата на идентифицираните групи (клъстери) от храстовата растителност са показани при съответното разделяне на дендрограмата, докато номерата отдолу на дендрограмата съответстват на броя описания. Групи 1 – 6).

Синтаксономична схема на установените растителни съобщества:

Клас *Crataego-Prunetea* Tx. 1962

Разред *Prunetalia spinosae* Tx. 1952

Съюз *Brachypodio pinnati-Juniperion communis* Mucina in Mucina et al. 2016

Съобщества на *Juniperus communis*

Съюз *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex Tx. 1952

Асоциация *Crataego-Prunetum spinosae* Hueck 1931

Вариант *Lamium maculatum*

Вариант *Thymus pulegioides*

Разред *Paliuretalia* Trinajstić 1978

Съюз *Vuxo-Syringion* P. Fukarek ex Diklić 1965

Съобщества на *Rosa spinosissima*

Съобщества на *Syringa vulgaris*

Съобщества на *Syringa vulgaris* и *Quercus pubescens*

Група 1. Съобщества на *Juniperus communis* (Фиг. 3, описания 1 – 2; клъстер 1).

Разпространени са в диапазона 920 – 1020 m надморска височина, със северно и югозападно изложение и на слаб наклон (5°). Почвата е

Dystric Cambisols, бедна, суха, уплътнена, средно каменлива. Основната скала е най-често кварцов порфир и пясъчник и по-рядко е варовик. В храстовия етаж доминира *Juniperus communis*, единично или на групи, между които се намират тревни фитоценози. В тревния етаж участват *Carex humilis*, *Agrostis capillaris*, *Nardus stricta*, *Anthyllis vulneraria*, *Carlina acanthifolia*, *Lerchenfeldia flexuosa* и др. В миналото тези територии са били заети от гори, които са изсечени с цел осигуряване на площи за пашуване. Тяхното образуване е вторично и след спиране на пашата хвойната започва да увеличава площите, които заема.

Групи 5 – 6. Асоциация *Crataego-Prunetum spinosae* Hueck 1931 (Фиг. 3, описания 15 – 30; кълъстери 5 – 6).

Фитоценозите на асоциацията са разположени на надморска височина в диапазона 500 – 1000 m. Скалната основа е разнообразна – мергел, пясъчник, шисти, кварцов порфир и варовик, а почвите са *Dystric Cambisols*, *Chromic Luvisols* и *Rendzic Leptosols*, средно богати, сухи до свежи, средно до силно каменливи. Преобладават изложения с източна и южна компонента. Наклоните са между 5 и 20°. Доминанти в храстовия етаж са *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* и *Rosa canina*, участие вземат и *Prunus cerasifera*, *Pyrus communis*. Тревният етаж е добре формиран и се наблюдава голямо разнообразие на видове. В него участват *Brachypodium pinnatum*, *Clinopodium vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Dorycnium herbaceum*, *Eryngium campestre*.

В асоциацията флористично и екологично се диференцират 2 варианта.

Група 5. Вариант *Lamium maculatum* (Фиг. 3, описания 15 – 17; кълъстер 5).

Съобществата към този вариант са най-ксерофитни. Почвите са сухи и силно каменливи. Характерно е образуването на етаж от *Prunus spinosa* във всички описания.

Група 6. Вариант *Thymus pulegioides* (Фиг. 3, описания 18 – 30; кълъстер 6).

Съобществата към този вариант са по-мезофитни и отразяват основните характеристики на асоциацията.

Група 2. Съобщества на *Rosa spinosissima* (Фиг. 3, описание 3; кълъстер 2).

В самостоятелен кълъстер се отделя едно описание, в което водещо участие в първия етаж има *Rosa spinosissima* (90%), а тревният етаж

е слабо развит. Съобществото е разположено в резерват „Кутелка“, на 1058 m надморска височина. Почвите са *Dystric* и *Eutric Cambisols*, средно богата, свежа, рохка и средно каменлива. Наклонът е 15°, а изложението – северно.

Група 3. Съобщества на *Syringa vulgaris* (Фиг. 3, описания 4 – 10; кълъстер 3).

Съобществата на тази група заемат места с надморска височина между 500 и 1000 m, на слънчеви склонове с източна и южна компонента. Почвите са *Chromic Cambisols* и *Chromic Luvisols*, средно богати, сухи до свежи, уплътнени, средно до силно каменливи. Вертикалната структура включва два етажа, като първият етаж е доминиран от *Syringa vulgaris* (покриване между 30 и 90%). В тревния етаж видовият състав е разнообразен, като най-често се срещат *Euphorbia cyparissias*, *Jasminum fruticans*, *Koeleria nitidula*, *Muscari botryoides*, *Orlaya grandiflora*, *Thymus striatus*.

Група 4. Съобщества на *Syringa vulgaris* и *Quercus pubescens* (Фиг. 3, описания 11 – 14; кълъстер 4).

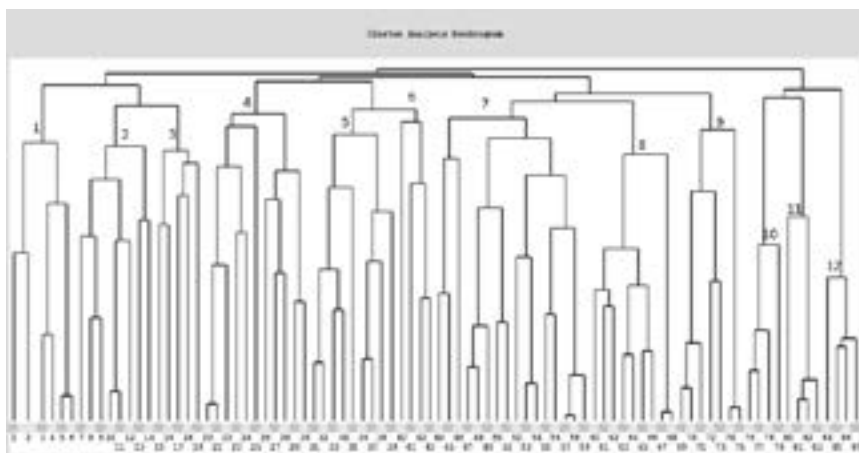
Съобществата са разпространени в диапазона 400 – 500 m надморска височина, на източни изложения. Наклоните са стръмни – между 15 и 30°. Почвите са *Chromic Luvisols*, бедни, сухи, силно каменливи, на места се наблюдават ерозионни процеси. Характерно е водещото участие на *Syringa vulgaris*, като в някои описания се наблюдават и *Carpinus orientalis* и *Quercus pubescens*. Тревистият етаж е добре развит с видове, характерни за група 3 и съюз *Buxo-Syringion*. Въпреки това се появяват и видове, характерни за съюз *Syringo-Carpinion orientalis* и асоциация *Syringo-Carpinetum orientalis*, което подчертава преходния характер на тази група между двата съюза.

Храстовата растителност в изследвания район заема малка част от изследвания район (около 5%) и е слабо проучена. Разпространението ѝ е фрагментарно, основно по билните части. Храстовата растителност е увеличила площите си през последните години, вероятно поради намалената паша, изоставените ливади и обработваеми площи. Това отново е резултат на антропогенната дейност и последвалите сукцесионни процеси. Препоръчително е по-детайлно изследване на храстовите съобщества с цел обособяване на асоциации и техния анализ.

2.3. Тревна растителност

Тревната растителност на Сливенска планина има ограничено разпространение. При клъстерния анализ са обособени 12 групи съобщества (Фиг. 4). Те са отнесени към 5 класа, 6 разреда, 6 съюза, 7 асоциации и 5 съобщества. Тревните ценози от клас *Festuco-Brometea* заемат най-лявата и централни части на дендрограмата (Фиг. 4, клъстери 1 – 4 и 7 – 9). В центъра, клъстер 5 се отнася към клас *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* и клъстер 6 – към клас *Cisto-Lavanduletea stoechadis*. В най-дясната част на дендрограмата са разположени съобществата от клас *Epilobietea angustifolii* (Фиг. 4, клъстери 10 – 12).

Тревните растителни групи имат мозаечна структура и на много места се наблюдават преходни съобщества с диагностични видове за няколко групи. Също така сравнително малката площ на проучваната територия и малкият брой описания не водят до отделянето на добри диагностични, константни и доминантни видове.



Фиг. 4. Класификационна дендрограма на тревната растителност на територията на Сливенска планина (Номерата на идентифицираните групи (клъстери) от тревната растителност са показани при съответното разделяне на дендрограмата, докато номерата отдолу на дендрограмата съответстват на броя описания. Групи 1 – 12).

Синтаксономична схема на установените растителни съобщества:

- Клас *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947
 - Разред *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968
 - Съюз *Saturejion montanae* Horvat in Horvat et al. 1974
 - Асоциация *Potentillo pilosae-Achilleetum clypeolatae* Tzonev 2013
 - Съобщества на *Thymus zygioides* и *Carex humilis*
 - Съобщества на *Stipa pulcherima* и *Jurinea consanguinea*
- Разред *Festucetalia valesiaca* Soó 1947
 - Съюз *Festucion valesiaca* Klika 1931
 - Асоциация *Trifolio arvensis-Festucetum valesiaca* Sopotlieva 2008
 - Асоциация *Teucro polii-Festucetum dalmatica* Vassilev 2012
 - Съобщества на *Pilosella bauhini* и *Plantago subulata*
- Клас *Helianthemetea guttati* Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963
 - Разред *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940
 - Съюз *Trifolion cherleri* Micevski 1972
 - Съобщества на *Koeleria nitidula*
- Клас *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* Rivas-Mart. et al. 1999
 - Разред *Armerietalia rumelicae* V. Randelović et N. Randelović in V. Randelović et Zlatković ex Mucina et Čarni in Di Pietro et al. 2015
 - Съюз *Armerio rumelicae-Potentillion* Micevski 1978
 - Асоциация *Plantagini subulatae-Agrostietum capillaris* Pedashenko et al. 2013
- Клас *Cisto-Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940
 - Разред *Lavandulo stoechadis-Hypericetalia olympici* Mucina in Mucina et al. 2016
 - Съюз *Genistion lydiae* Kunev et al. 2020
 - Асоциация *Galio flavescens-Genistetum lydiae* Kunev et al. 2020
- Клас *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951
 - Разред *Galeopsio-Senecionetalia sylvatici* Passarge 1981
 - Съюз *Epilobion angustifolii* Oberd. 1957
 - Асоциация *Calamagrostietum epigei* Juraszek 1928
 - Асоциация *Pteridetum aquilinae* Jouanne & Chouard 1929
 - Съобщества на *Brachypodium pinnatum* и *Pteridium aquilinum*

Група 1. Съобщества на *Thymus zygioides* и *Carex humilis* (Фиг. 4, описания 1 – 7; клъстер 1).

Съобществата са установени на полегати склонове (5 – 15°) с надморска височина в диапазона 950 – 1050 m, изложенията са с южна, западна и северна компонента. Почвите са плитки, бедни и сухи, силно ерозирани. Основната скала е пясъчник, която на повечето места се е показала на повърхността. Тревната покривка е с проективно покритие 40 – 80%. В състава участват *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis vulneraria*, *Achillea clypeolata* и др. Тези съобщества образуват комплекси със съобществата на *Juniperus communis*.

Група 2. Съобщества на *Stipa pulcherrima* и *Jurinea consanguinea* (Фиг. 4, описания 8 – 15; клъстер 2).

Тези съобщества са разпространени на средно стръмни склонове (15 – 30°) с надморска височина в диапазона 500 – 900 m, изложенията са слънчеви – основно с южна и източна компонента. Почвите са плитки, бедни и сухи *Rendzic Leptosols*, силно ерозирани. Основната скала е варовик, което е характерно за съобществата от този съюз. Върху част от тях се води паша. Тревната покривка варира между 30 и 80% проективно покритие. Водещо е участието на *Stipa pulcherrima* s.l., *Thymus striatus*, *Koeleria nitidula*, *Sesleria latifolia*, *Anthyllis vulneraria* и др.

Група 3. Асоциация *Potentillo pilosae-Achilleetum clypeolatae* Tzonev 2013 (Фиг. 4, описания 16 – 20; клъстер 3).

Тази група обхваща 5 описания. Съобществата са установени на полегати до средно стръмни склонове (5 – 30°) с надморска височина в диапазона 350 – 600 m, изложенията са южни. Почвите са плитки, бедни и сухи *Rendzic Leptosols*, силно ерозирани. Основната скала е варовик, която на повечето места се е показала на повърхността. Върху част от тях се води паша. Тревната покривка е с проективно покритие 40 – 80%. В състава водещо е участието на *Satureja montana*, *Thymus striatus*, *Festuca valesiaca*, *Achillea millefolium* agg., *A. clypeolata* и др. При тези съобщества се наблюдават сукцесионни процеси и настаняването на храстови и дървесни видове – *Juniperus communis*, *Syringa vulgaris*, *Paliurus spina-christi*, *Carpinus orientalis*.

Група 7. Асоциация *Trifolio arvensis-Festucetum valesiacaе* Sopotlieva 2008 (Фиг. 4, описания 45 – 60; клъстер 7).

Съобществата са установени на полегати до стръмни склонове (5 – 30°) с надморска височина в диапазона 700 – 1050 m, изложенията са припечни с южна и източна компонента. Почвите са плитки, бедни

и сухи *Chromic Luvisols* и *Rendzic Leptosols* средно ерозирани. Основната скала е мергел и варовик. В тези ценози се води засилена паша. Тревната покривка е с проективно покритие 50 – 90%. В състава водещо е участието на *Festuca valesiaca*, *Trifolium campestre*, *T. arvense*, *Scleranthus annuus* и др.

Група 8. Асоциация *Teucrio polii-Festucetum dalmaticae* Vassilev 2012 (Фиг. 4, описания 61 – 69; клъстер 8).

Съобществата са установени на полегати до средно стръмни склонове (5 – 20°) с надморска височина в диапазона 550 – 950 m, изложенията са южни и западни. Почвите са плитки, бедни и сухи *Chromic Luvisols* и *Chromic Cambisols*, средно ерозирани. Част от описанията са разположени върху мергели и варовици, а други – върху кварц и шисти. В тези ценози се води засилена паша. Тревната покривка е с проективно покритие 70 – 100%. В състава водещо е участието на *Festuca dalmatica*, *Trifolium campestre*, *T. alpestre*, *Pilosella officinarum* agg. и др. Тези съобщества са разположени сред горска растителност – дъбови и букови гори.

Група 9. Съобщества на *Pilosella bauhini* и *Plantago subulata* (Фиг. 4, описания 70 – 76; клъстер 9).

Съобществата са установени на полегати до стръмни склонове (5 – 30°) с надморска височина в диапазона 850 – 1050 m, на припечни изложенията с южна и западна компонента. Почвите са плитки, бедни и сухи *Chromic Luvisols* и *Dystric Cambisols*, средно ерозирани. Част от описанията са разположени върху варовици, а други – върху кварц и шисти. Тревната покривка е с проективно покритие 65 – 90%. В състава водещо е участието на *Plantago subulata*, *Stipa pennata*, *Pilosella officinarum* agg., *Thymus striatus*, *Festuca valesiaca*, *Scleranthus perennis* и др. Тези съобщества са разположени сред горска растителност – дъбови и букови гори.

Група 4. Съобщества на *Koeleria nitidula* (Фиг. 4, описания 21 – 31; клъстер 4).

Групата включва 11 описания. Съобществата са установени на полегати до силно стръмни склонове (5 – 45°) с надморска височина в диапазона 450 – 950 m, изложенията са припечни с южна и източна компонента. Почвите са плитки, бедни и сухи *Chromic Luvisols*, силно ерозирани. Основната скала е кварц. Тревната покривка е с проективно покритие 55 – 95%. В състава водещо е участието на *Koeleria nitidula*, *Festuca dalmatica*, *F. valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Plantago subulata*,

Scleranthus annuus и др.

Група 5. Асоциация *Plantagini subulatae-Agrostietum capillaridis* Pedashenko et al. 2013 (Фиг. 4, описания 32 – 40; клъстер 5).

Тази група обхваща 9 описания. Съобществата са установени на полегати склонове (5 – 15°) с надморска височина в диапазона 650 – 1100 m, изложенията са южни и северни. Почвите са плитки, бедни и сухи *Umbric Leptosols* и *Dystric Cambisols*, силно ерозирани с излаз на основна скала на повърхността. Основната скала е мергел и пясъчник. Проективното покритие на тревната покривка е различно в отделните описания със стойности между 15 и 85%, което най-вероятно се дължи и на изложението. В състава ѝ е водещо участието на *Scleranthus perennis*, *Festuca rupicola*, *Plantago subulata*, *Rumex acetosella* и др.

Група 6. Асоциация *Galio flavescens-Genistetum lydiae* Kunev et al. 2020 (Фиг. 4, описания 41 – 44; клъстер 6).

Съобществата са установени на полегати до средно стръмни склонове (5 – 20°) с надморска височина в диапазона 600 – 960 m, изложенията са южни. Почвите са плитки, бедни и сухи *Umbric Leptosols*, силно ерозирани с излаз на основна скала на повърхността. Основната скала е кварц и пясъчник. Тревната покривка е слабо развита с проективно покритие 30 – 40%. В състава водещо е участието на *Genista lydia*.

Група 10. Съобщества на *Brachypodium pinnatum* и *Pteridium aquilinum* (Фиг. 4, описания 77 – 80; клъстер 10).

Съобществата са установени на полегати склонове (около 15°) с надморска височина в диапазона 850 – 950 m, на припечни изложенията с южна и източна компонента. Почвите са плитки, бедни и сухи *Chromic Luvisols* и *Dystric Cambisols*, средно ерозирани. Част от описанията са разположени върху мергели, а други – върху пясъчници. Ценозите са силно повлияни от човешка дейност – паша, а в останалите в миналото е имало засилена паша. Тревната покривка е с проективно покритие 90 – 100%. В състава на две от описанията е водещо участието на *Pteridium aquilinum*, а в останалите две – на *Festuca valesiaca*, *F. dalmatica*, *Teucrium chamaedrys*.

Група 11. Асоциация *Calamagrostietum epigei* Juraszek 1928 (Фиг. 4, описания 81 – 84; клъстер 11).

Съобществата са установени на полегати склонове (5 – 20°) с надморска височина в диапазона 800 – 1050 m, изложенията са разно-

образни. Почвите са средно дълбоки до плитки, средно богати и средно влажни до сухи *Chromic Luvisols* и *Dystric Cambisols*. Основната скала е разнообразна – мергел, шисти и пясъчник. Тревната покривка е с проективно покритие 90 – 100%, в която доминант е *Calamagrostis epigeios*. Ценозите имат вторичен произход, основно в сечища и крайнини на гори.

Група 12. Асоциация *Pteridietum aquilinae* Jouanne & Chouard 1929 (Фиг. 4, описания 85 – 88; клъстер 12).

Доминант е *Pteridium aquilinum*. Съобществата са разположени в диапазона 500 – 1000 m н.в., на северни и южни изложения. Почвите са средно влажни и плитки. Тези ценози имат вторичен произход. Разпространени са на изоставени ниви, пасища и сечища, като образуват плътен етаж от орлова папрат, което затруднява разпространението на други видове.

Тревната растителност в изследвания район заема малка част – едва 10% от общата площ и установените 12 растителни групи представляват голямо разнообразие от тревни съобщества. Имат мозаечно разпространение и на много места се наблюдават преходни съобщества с наличие на видове, характерни за няколко групи. Разположени са по билните части, сред горска растителност и по южните скални склонове на Сливенска планина. Смята се, че в миналото тревните съобщества са били заети от горска растителност, която впоследствие е била изсечена с цел пасуване на животни. През последните години се наблюдава силно намаляване на тази дейност и в следствие се настаняват храстови и дървесни видове в тревните ценози, които водят до наблюдаване на сукцесионни процеси. Част от тези съобщества са силно повлияни от човешка дейност и се наблюдава наличието на пионерни и рудерални видове в състава им.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на извършените проучвания на територията на Сливенска планина и проведените анализи може да бъдат направени следните изводи:

- Анализът на таксономичната структура показва, че флората на изследвания район може да се разглежда като елементарна (конкретна) флора, която включва 1218 вида висши растения, принадлежащи към 458 рода и 95 семейства.

- При сравнението с други флори е установено, че флората на Сливенска планина е най-близка до тези на Земенска планина и Голо бърдо, което най-вероятно се дължи на сходните едафични фактори (наличие на варовик), надморски височини, изложения и климатични влияния.

- Установени са 84 вида, неописани за района на Сливенска планина преди настоящото проучване, на основата на анализа на литературните данни и собствените изследвания. Не са потвърдени 81 вида, посочени в досегашни публикации за района. Вероятна причина е поограничената им популация и непопадането им в трансектите по време на теренните изследвания.

- Изготвеният биологичен спектър на изследваната флора е сходен със спектрите на Горите от умерено студената зона и Сухите тревни съобщества с преобладаване на житни. Това потвърждава наличието на разнообразни екологични условия в района, разнообразни релефни форми, изложения, наклони и надморски височини.

- Анализът на флорните елементи, показва водещото участие на по-топлолюбиви видове, характерни за по-южните райони, както и на видове от средноевропейските гори, което е резултат от местоположението на изследвания район и климатичното влияние.

- Изследваната територия е с висок природозащитен статус на флората, тъй като са установени голям брой консервационно значими видове.

- Територията на Сливенска планина се характеризира с голямо разнообразие от различни горски, храстови и тревни растителни съобщества, отнесени към 9 класа, 14 разреда, 17 съюза, 1 подсъюз, 18 асоциации, 14 съобщества, 3 субасоциации и 6 варианта.

- Анализът на състоянието на растителността показва засилено влияние на човешката дейност и наличие на сукцесионни процеси.

- Установени са 20 природни местообитания по EUNIS, 13 – по Червената книга на Р България, т. 3, Природни местообитания и 13 – по Директива 92/43, което потвърждава високото биологично разнообразие и консервационната стойност на територията.

Така направените изводи подчертават високата природозащитна стойност на Сливенска планина. Разнообразните условия позволяват настаняването на голям брой видове, като по-голяма част от площта ѝ е заета от горска растителност. Във връзка с изложеното може да се направят следните **препоръки**:

- Провеждане на устойчиво стопанисване с цел запазване и опазване на биологичното разнообразие. Провеждането на лесовъдски мероприятия трябва да бъде съобразено с екологичните условия и нормативните документи. Повече от половината от територията на изследвания район е част от европейската екологична мрежа Natura 2000. По тази причина е задължително при осъществяване на лесовъдските дейности да се толерират местните видове и да се съхранява автохтонната растителност.

- Провеждане на научноизследователски, образователни и познавателни дейности, относно богатото флористично и фитоценотично разнообразие.

- Антропогенните дейности да се провеждат според позволените режими, с цел запазване на естествения баланс в екосистемите, като същевременно се развиват рекреационни, естетически и туристически дейности и услуги с цел популяризиране на разнообразните условия в района.

- Засилен контрол на замърсяванията с битови отпадъци, тъй като това се очертава като един от основните отрицателно действащи фактори.

- Наблюдения на сукцесионните процеси в района, тъй като липсата на паша през последните години води до промяна на растителността и настаняване на храстови съобщества. Това може да доведе до влошаване на състоянието и изчезване на някои типове местообитания.

- Провеждане на природосъобразен добив на билки и гъби. Наблюдава се преексплоатиране на находищата на лечебни растения и увреждане на дървета при бране на липов цвят. Политиката по управлението в района трябва да е насочена към справяне с тези проблеми и подобряване на състоянието на компонентите на околната среда.

Управлението в изследвания район трябва да бъде насочено към опазване и устойчиво ползване на природните ресурси. В момента по-голямо внимание се отделя на дървопроизводителните ползи, но от направените изводи може да се заключи, че съществуват и други важни екосистемни ползи като опазване на биологичното разнообразие, противоерозионно и брегоукрепващо значение, устойчив туризъм и рекреация.