Доклад по договор 84/27.11.2020 на РС БАЛКАНКА-2009 със Североизточно държавно предприятие –Шумен

Дата: 29.01.2021

Съдържание

[Въведение 2](#_Toc69250758)

[I. Климатичен и биоклиматичен анализ и създаване на картируеми единици за определяне на потенциалният състав на дървесно-храстовата растителност 3](#_Toc69250759)

[II. Описание на целевите райони, измененията в биоклимата и потенциалната горскодървесна растителност 5](#_Toc69250760)

[III. Описание на кумулативното въздействие на други екологичните фактори, имащи влияние върху бъдещия състав на горите: разпространение на инвазивни чужди видове (ИЧВ), земеделски практики в целевите райони 6](#_Toc69250761)

[Айлант, див орех (*Ailanthus altissima*) 7](#_Toc69250762)

[Бяла акация, салкъм (*Robinia pseudoacacia* ) 7](#_Toc69250763)

[Храстовидна аморфа (*Amorpha fruticosa*) 8](#_Toc69250764)

[Теснолистна миризлива върба (*Elaeagnus angustifolia*) 8](#_Toc69250765)

[**Земеделски практики** 8](#_Toc69250766)

[IV. Описание на кумулативното въздействие на горскостопански мероприятия, природни нарушения в целевите райони и препоръки за лесовъдски мерки за адаптиране на горите към климатичните промени. 8](#_Toc69250767)

[IV.1 Приоритети 9](#_Toc69250768)

[IV.2 Основни мерки 11](#_Toc69250769)

[IV.3. Повишаване на сухо-устойчивостта на горските съобщества в териториите с прогнозиран силно засушлив или ариден мезо-средиземноморски климат (горещо лято с изразено засушаване) в периода 2050-2100 г. 16](#_Toc69250770)

[IV.4. Разрешителни режими, вкл. свързани с НАТУРА 2000 и въвеждане на неместни видове 16](#_Toc69250771)

[V. Списък с приложения 17](#_Toc69250772)

[VI. Използвани съкращения 18](#_Toc69250773)

[Автори на доклада: 18](#_Toc69250774)

## Въведение

Настоящият доклад се изготвя в изпълнение на договор № 84/27.11.2020 на РС БАЛКАНКА-2009 със Североизточно държавно предприятие – Шумен. Приложенията към доклада са неразделна част от него, като по-голям дял от данните и анализите е структуриран са включени в тях.

Всички анализи са направени въз основа на районирането на горско растителни под-райони и подпояси, като е отчетено и изложението (слънчево/сенчесто) и типа почва (примитивна или плитка или ерозирала/кисели/основни/крайречни). Въз основа на тези 4 критерия са картирани картни единици за които е дадена климатична и биоклиматична характеристика. За всяка единица са подадени и сегашните потенциални и бъдещите потенциални видове, както и месторастенията, които могат да се срещнат в тях.

За да се разбере кои са потенциалните бъдещи видове в дадено място е нужно да се локализира съответния терен върху приложените карти или директно да се определят подрайона, подпояса, изложението и типа почва за да се намери нужната информация в приложенията: в Приложение 1 е дадено климатичното и биоклиматично описание на картируемите единици; в Приложение 2 е описание на нови за района потенциални видове; в Приложение 3 е обобщеното описание на картируемите единици и на потенциалните им видове; в Приложение 4 има кратък алгоритъм по който и без карта да може да се определи в кой обобщен тип почва попада терена върху който ще се извършват дейности и оттам в коя картируема единица попада.

Методът приложен в този доклад:

* стъпва на анализ на изменението на биоклимата във всяка картируема единица. Бъдещите потенциални видове са оценени с помощта на сравнение на прогнозния биоклимат с други райони, които сега имат подобен биоклимат и анализ на срещаща се там горска растителност;
* позволява да се оценят още отсега тези бъдещи видове за да може да се планират в тази посока всички дейности в горите;
* посочва какви са бъдещите условия за развитие на горско-дървесна растителност – в краткия период на живота на едно дърво. Той не може да каже колко време ще успеят сега растящите на същото място видове ще успеят да издържат на климатичните промени.

Обобщено очакваните изменения в потенциалните дървесни и храстови видове са както следва:

* В равнинно хълмистия подпояс на листопадните дъбови и ксеротермни гори 1.2 се очакват най-сериозните промени. Освен сериозното покачване на температурите се очаква и леко намаляване на валежите и като цяло сериозно засушаване, като в на крайните североизточни част климата ще се доближи до полу-пустинния. Промяната се очаква да засили и удължи лятното засушаване и да увеличи континенталността – покачването на летните температури ще е по-значително. Биоклиматът, който ще се сформира практически не се среща в България понастоящем – аналози се намират в Гърция или в районите на Кавказ и Мала Азия. Положителното е, че въпреки засилващото се степно влияние на северо-изток се запазва наличието на относително влажен есенно-зимен период, което може да помогне да съществува храстово дървесна растителност от листопадни или вечнозелени средиземноморски видове. Очаква се постепенно отпадане първо на най-влаголюбивите видове – бук, източен бук, габър, зимен дъб, сребролистна липа, а на по-късен етап е възможно и постепенно отпадане даже на видове, като благун и цер, макар логично да се очаква те да са относително устойчиви на промяната. От сега срещащите се видове потенциално бъдеще има косматия дъб, драката, мъждряна и други местни силно сухоустойчиви видове. Нужно е обаче да се има в предвид, че местните екотипове и форми на косматия дъб може да се окажат зле адаптирани към толкова силно засушаване и да се изисква пренасяне и толериране на форми с по южен произход. Възможно е на равнинни и богати почви да може да се задържи и летният дъб. За богати и кисели почви от новите за района видове ще са подходящи средиземноморски видове дъб и техните придружители – паламуд, късолистен дъб (южна форма на косматия дъб), каменен дъб, дървовидна форма на пърнара. С по далечен произход, но потенциално ценни може да са видовете дъб разпространени в сухите части на Задкавказието, Анадола и Загрос. За бедни, плитки, ерозирали и за основни почви, като пионери на видовете дъб може да са дървовидната хвойна, средиземноморските видове бор и др.
* В хълмисто-предпланинският подпояс на смесените широколистни гори 1.3 се наблюдават сходни промени, като прогнозният биоклимат не отговаря на аналози в рамките на същият район. Най-близките аналози се наблюдават в равнинно-хълмистият подпояс по южната ни граница с Гърция и в съседните нископланински части на Гърция. Потенциалната естествена растителност е много сходна с тази на под-пояс 1.2 – средиземноморски листопадни (вкл. космат дъб) и вечнозелени дъбове, средиземноморски борове и хвойни. Все пак може да се очаква, че ксеротермните умерени видове дъб – цер, благун в този под-пояс ще могат да се задържат малко по дълго и при адекватно управление да осигурят по плавен преход към по южен тип гора.
* В нископланински подпояс на горите от горун, бук и ела II.1 в Източна Стара Планина условията в най-голямата степен ще отговарят на досегашните условия в пояса между 400 и 700 м.н.в. на южна Струмска долина. Дългосрочно видове като източен бук, бук, габър, зимен дъб се очаква да отпаднат от растителността на този под-пояс. Бъдеще имат горите от космат дъб, цер, благун – последните 2 вида на богати почви или на сенчести изложения. На припечни бедни и основни почви се очаква да има добри условия и за средиземноморски видове – дървовидна хвойна, калабрийски бор, паламуд, пърнар.
* В подпояса на заливните и крайречни гори I.1 се очаква да няма толкова големи промени във видовият състав. Може да се каже, че всички сега разпространени видове ще имат подходящи условия и за в бъдеще. Но затопленият климат ще благоприятства и по южни видове, като чинара.

## I. Климатичен и биоклиматичен анализ и създаване на картируеми единици за определяне на потенциалният състав на дървесно-храстовата растителност

Анализът на влиянието на климатичните промени върху състава на горските месторастения[[1]](#footnote-1) включва подробен биоклиматичен анализ на сегашния (базисен до 1991) и бъдещият био-климат (прогнозен 2070-2100). Въз основа на това са търсени сегашни био-климатични аналози на бъдещият климат и на тази основа са описани растителните съобщества, за които вероятно ще има на-подходящи условия в бъдеще. Методът позволява определяне на потенциалната растителност с оглед зависимостта от климатичните показатели. Освен климата, при описание на условията за растителността са използвани и района, надморската височина и изложението на терена – т.е. използвано е горско-растителното райониране на страната на под-области и подрайони. Използван е и показателя припечно и сенчесто изложение (месторастенията, които се срещат на повече от 75% към дадено изложение са класифицирани в него, а останалите и в двата типа изложение). По този начин въз основа на под-областта и подпояса се получават картируеми единици, чийто биоклимат е описан и оценен. Потенциалните/подходящите видове за всяка такава картируема единица са описани с включване на още 2 фактора – изложение и почвен тип. Почвените типове са обединени в 5 категории, които са описани подробно в Приложение 4.

Така се получават картируеми единици на потенциалната растителност, които са обособени въз основа на 4-те критерия. Тази растителност включва 4 описания:

* на базисните/сегашни основни лесообразуватели;
* на базисните/сегашни видове придружители;
* на прогнозните за 2070-2100 основни лесообразуватели;
* на прогнозните за 2070-2100 видове придружители.

Въз основа на тази информация – местоположение по подрайон, подпояс, изложение и обобщен почвен тип - всеки горски подотдел може по информацията на анализа да получи характеристика по тези показатели и по този начин да се вземат адекватни управленски решения за управлението на горите.

Този метод показва, какви са прогнозните условия за развитие на горскодървесната растителност в даден период в бъдеще в зависимост от климатичните и биоклиматичните условия. Той не може да покаже индивидуалната приспособимост на даден вид извън горскорастителните съобщества и степента на риск за него от климатичните изменения – за това е нужно да се оценят физиологичните и други характеристики на самия вид. Методът също не може да прогнозира скоростта на увреждане/промяна на сега съществуващите растителни съобщества Този метод и резултатите му са нужни, за да може да се планират адекватно управленските мерки и стопанските дейности в горите, но не е единственият тип анализ необходим за тази цел.

Подробно описание е дадено в „Приложение 1 - Описание на използваните данни в анализа на климатичните данни и метода за биоклиматична класификация на Ривас-Мартинес“. Тук ще дадем само насока за правенето на справки в това приложение.

За целите на анализа е приложена комплексната биоклиматична класификация на Ривас-Мартинес[[2]](#footnote-2). Тя се нуждае от базисни климатични данни – средни температури и валежи, за което са използвани данните на НИМХ в климатичните справочници, както и моделни и данни от чужди станции в достъпни интернет източници. Биоклиматичната класификация на Ривас-Мартинес е допълнена с метода за оценка на мразовитостта на климата на Американският департамент по земеделие (United States Department of Agriculture)[[3]](#footnote-3).

В приложението са дадени следните глави:

* Глава 1 включва подробно описание на ползваните изходни климатични данни, техният вид и източник, включително на използваните прогнозни данни за периода 2070-2100 (модел Аладин, климатичен сценарий А1В, проект CECILIA на НИМХ).
* Глава 2 включва описание на метода на Ривас-Мартинес – типове и подтипове био-климати, климатични индекси (термичност, омбротермични индекси, континенталност).
* Глава 3 дава обобщено описание на климата и биоклимата на подрайоните и подпоясите съгласно горско-растителното райониране. В описанието са включени данните от всяка една използвана за целта станция или точка.
* Глава 4 включва подробно описание на климата и биоклимата на всяка използвана станция/точка.

## II. Описание на целевите райони, измененията в биоклимата и потенциалната горско-дървесна растителност

Информацията в Приложение 1 и 3 засяга всички подрайони от горско растителното райониране в които попада СИДП – Мизийски район – подрайон Лудогорие (съкр. М-Л); Мизийски район – подрайон Шуменско- Провадийско плато (съкр. М-ШПП; Мизийски район – подрайон Добруджанско Черноморие (съкр. Д-Ч); Тракийски район – подрайон Варненско-Бургаско Черноморие (съкр. Т-ВБЧ); Тракийски район – подрайон Източна Стара планина (съкр. Т-ИСП). От всички ДГС-ДЛС в СИДП целеви за проекта са 7. За да се локализират конкретните райони за работа в приложенията на доклада даваме кратка справка за местонахождението на целевите ДГС/ДЛС в съответните подрайони и срещащите се там подпояси.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Под-област | М-Л | М-ШПП | М-ДЧ | Т-ВБЧ | Т-ИСП |
| Подпояс | I-2 | I\_3 | I-2 | I\_3 | I-2 | I-2 | I-2 | I\_3 | II-1 |
| ДГС или ДЛС/м.н.в. | 0-400 | 400-600 | 0-400 | 400-600 | 0-400 | 0-500 | 0-500 | 500-700 | 700-1200 |
| ДЛС „Балчик“ | X |  |  |  | X | X |  |  |  |
| ДГС „Варна“ | X |  | X |  |  | X |  |  |  |
| ДГС „Нови пазар“ | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДЛС „Шерба“ |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| ДЛС „Черни Лом“ | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| ДЛС „Тервел“ | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ДГС „Генерал Тошево“ | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

За да се използва информацията в Приложение 3 за охарактеризиране на всеки един подотдел в СИДП може да се използват следните 3 подхода:

* С помощта на ГИС разработен към проекта да се припокрие/локализира съответния подотдел към една от картируемите единици и да се използва атрибутивната таблица в ГИС съдържаща данни за сегашните и бъдещи подходящи основни и придружаващи лесообразуватели и за биоклимата. Алтернативно след локализиране на подотдела може да се ползват описанията в Приложение 3 за тази цел.
* С използване на последния горско-стопански проект извличане на информация за 4-е параметри – подрайон, подпояс, изложение (припечно/сенчесто), обобщен почвен тип (виж приложение 4) – и на тази основа локализиране на подотдела в една от единиците и оттам чрез Приложение 3 охарактеризиране на сегашните и бъдещи подходящи основни и придружаващи лесообразуватели.
* Във формат на екселската таблица в „Приложение 3 – база данни“ е подадена същата информация като в Приложение 2 и там може да се автоматизира правенето на справки.

В Приложение 3 се намират следните глави и съдържание:

* 9 глави за всяка картируема единица за биоклимат – тоест всички подобласти и подрайони, в които попада СИДП;
* Една допълнителна глава с информация само за подпояс I-1.

Всяка глава има следните части (подглави):

* Включени номера и означения на месторастения по изложение и обобщени почвени типове според схемата за месторастенията;
* Описание на базисния (до 1990 г.) климат и биоклимат;
* Описание на сегашният състав на естествената горска растителност по изложение и обобщени почвени типове;
* Описание на прогнозния (периода от 2070 до 2100 г.) климат и биоклимат и на климатичните аналози;
* Описание на прогнозния състав на естествената горска растителност по изложение и обобщени почвени типове.

В Приложение 3 е дадена характеристика на основни лесообразуватели и придружители – видове нови за района, но представляващи част от естествената горска или горскохрастова растителност в най-близките до района биогеографски райони, които имат базисен биоклимат аналогичен на прогнозния биоклимат за целевият район. В приложението е дадена и информация за това кои бъдещи/потенциални видове от Приложение 2 са по-подходящи за въвеждане още сега – с оглед мразовитостта на климата.

## III. Описание на кумулативното въздействие на други екологичните фактори, имащи влияние върху бъдещия състав на горите: разпространение на инвазивни чужди видове (ИЧВ), земеделски практики в целевите райони

Четири горско дървесни вида са класифицирани, като най-опасни инвазивни видове растения за България: Айлант (див орех) (*Ailanthus altissima*), Бяла акация, салкъм (*Robinia pseudoacacia* ), Храстовидна аморфа (*Amorpha fruticosa*), Ясенолистен явор (*Acer negundo*)[[4]](#footnote-4). Освен тях съществен вид е Теснолистна миризлива върба (*Elaeagnus angustifolia*). Както всички инвазивни видове, тези видове имат голям размножителен потенциал, бърз растеж и често отделят вещества, потискащи други растения. Съществен въпрос е как ще реагират тези видове при очакваните промени на климата.

### Айлант, див орех (*Ailanthus altissima*)

Видът има голям размножителен потенциал чрез семена и издънки, бърз растеж и е използван с цел борба с ерозията, крайпътно озеленяване и възстановяване на нарушени терени. Измества местните видове и отделя вещества, пречещи на развитието на други видове. Според информационна система за пожарни ефекти (FEIS) на Американският департамент по земеделие[[5]](#footnote-5) видът успешно се развива в района на западните щати при горен полусух мезосредиземнморски климат (омбротеричен индекс около 1,7 и валежи 360 мм) с 8 месеца засушаване, което означава, че този вид има голям потенциал да запази инвазивния си характер и през периода 2070-2100 г и може да стане много по-инвазивен при интензивни процеси на деградация на естествената растителност.

### Бяла акация, салкъм (*Robinia pseudoacacia* )

Това е разпространен и ценен вид за създаване на горски култури и едновременно с това високо рисков, и инвазивен. Предимствата, заради които е станал популярен за създаване на горски култури, са лесното създаване на култури, обилното възобновяване с издънки, вкл. коренови, ценната дървесина, медоносните качества. Видът, обаче, променя почвените характеристики, агресивно измества местните видове и води до увреждане на местообитанията на местните животински видове. При сегашния климат, това е много непретенциозен вид, вкл. и издръжлив на суша. Литературните източници показват, че при очакваното силно засушаване и формиране на аридни или силно засушливи местообитания вида ще бъде силно подтиснат и с понижена жизненост. Според Информационна система за пожарни ефекти (FEIS) на Американският департамент по земеделие[[6]](#footnote-6) сухия климат само 8% от засадените индивиди са оцелели след засаждане в южната централна част на Орегон, район с горен полусух, горен супра-средиземноморски климат с годишни валежи 250 мм и омбротермичен индекс 1,7. В същия район при малко по влажни условия от от 305 мм годишни валежи и долен засушлив климат с омбротермичен индекс 2.1 вида успява да се развива, като нисък храст. При малко по-големи валежи от 380 мм и обмротермичен индекс 2.5 (още долен засушлив) вече успява да се развие като ниско дръвче. Според европейският атлас на дървесните видове[[7]](#footnote-7) границата на разпространение на вида се намира при валежи под 500 мм, границата на подходящите условия е при средногодишни температури под 12-13 градуса по Целзий. При по-високи температури от около 15ᵒC вида се нуждае от по-големи валежи от 750 мм. Следователно може да се очаква в нископланинският пояс към периода 2070-2100 година вида да започне да ограничава разпространението си, да е нежизен и да отпада от състава на растителността.

### Храстовидна аморфа (*Amorpha fruticosa*)

Видът се размножава агресивно със семена и отделя вещества, потискащи местната растителност, особено в заливните тераси и при липса на засенчване може да създаде плътни склопени храсталаци. В природна среда в Северна Америка се среща в заливните тераси на юг до северно Мексико[[8]](#footnote-8) и горен полусух климат. Видът вероятно ще запази инвазивният си характер и в бъдеще.

Ясенолистен явор (*Acer negundo*)

Видът расте бързо и се размножава интензивно със семена. Ползва се като парково дърво. В природата в САЩ видът се явява пионер в заливните гори и при такива условия има силна устойчивост на засушавания[[9]](#footnote-9). Може да се предположи, че видът ще запази инвазивния си характер специално в условията на заливните тераси на реките.

### Теснолистна миризлива върба (*Elaeagnus angustifolia*)

Видът е навлязъл в естествената растителност по храсталачните места. Според Информационна система за пожарни ефекти (FEIS) на Американският департамент по земеделие[[10]](#footnote-10) при горен засушлив климат и валежи от 300 мм в Уайоминг вида се развива успешно, но при 270 мм и долен засушлив климат е подтиснат и има ниска преживяемост. Може да се предполага, че в периода 2070-2100 година вида ще започне да отпада от екосистемите в нископланинския растителен пояс.

### **Земеделски практики**

Управлението на земеделските земи основно оказва въздействие върху съседните територии чрез предизвикването на пожари. Проблемът е изключително сериозен и не се оказва достатъчен контрол върху есенното горене на стърнища, а в някои случаи и разчистване на пасища чрез опожаряване. В условията на засушаващ се климат и повишаващи се температури, това може да се окаже най-голямата заплаха за дългосрочно оцеляване на горските екосистеми разположени в съседство на земеделски земи. Необходимо е спешно да се промени нормативната база за опазване на земеделските земи и да се започне дистанционен контрол чрез сателитни изображения от службите на МЗХГ върху опожарените територии и налагане на ефективни санкции за всички опожарявани територии.

## IV. Описание на кумулативното въздействие на горскостопански мероприятия, природни нарушения в целевите райони и препоръки за лесовъдски мерки за адаптиране на горите към климатичните промени.

По-долу са посочени конкретни практически мерки свързани с планиране на горско-стопанските дейности, извеждане на сечи и възобновяване на горите. Не по-малко съществени и приоритетни са всички останали мерки включени в националните програми и тяхното прилагане, като борба с и превенция на пожарите, повишаване на капацитета на служителите в системата, развитие на научно-приложни изследвания и наблюдения и т.н., които не са в обхвата на този документ. Ключов документ в това отношение е проектът за „Национална стратегия и План за действие за адаптиране към изменението на климата на Република България” (h ttps://www.moew.government.bg/bg/nacionalna-strategiya-za-adaptaciya-kum-izmenenieto-na-klimata-i-plan-za-dejstvie/) и придружаващия го секторен доклад за сектор „Гори“ (https://[www.moew.government.bg/bg/materiali-za-zasedanie-na-nacionalen-eksperten-suvet-po-izmenenie-na-klimata-18-12-2018-g-](http://www.moew.government.bg/bg/materiali-za-zasedanie-na-nacionalen-eksperten-suvet-po-izmenenie-na-klimata-18-12-2018-g-)

 bulgarski-ezik/).

Мерките за адаптация на горите към климатичните промени са свързани с работа по селекция, толериране и залесяване с дървесни видове и произходи, които притежават широка толерантност по отношение на климатичните фактори и особено към по-сухи и топли условия спрямо даденото месторастене. Прогнозите за климатични промени посочват висока вероятност за зачестяване и засилване на летните суши и нестабилност в зимните условия. Същевременно, не трябва да се очаква елиминиране на риска от по-резки или продължителни зимни мразове, както това се демонстрира през последното десетилетие, когато освен необичайно меки зими се наблюдаваха и няколко дълги студени периода, довели до измръзване на по-нестудоустойчиви, предимно чуждоземни видове.

Голяма част от мерките са с чисто лесовъдски характер, поради което могат да се прилагат без разход на значителни средства. Същевременно ще са необходими инвестиции основно за подготовка за залесителни дейности, при които вероятно ще се наложат и новаторски подходи.

### IV.1 Приоритети

От ключово значение е значително **подобряване на системата за наблюдение (мониторинг) на процесите в горите и своевременна реакция**, особено при възникване на по-масова смъртност поради биотични или абиотични фактори. Природните нарушения са най-значимия фактор за рязка промяна в състоянирто и състава на горите. Климатичните промени имат потенциала да създадат условия за по-лесно възникване и разпространение на големи горски пожари, повреди от силни ветрове, мокри снегове, насекомни каламитети, гъбни заболявания и др. Трябва да се отбележи, че промяната в климатичните условия може да допринесе за промяна на териториалния обхват на подобни събития. Така например, ако условията за масово разпространение на даден насекомен вид в момента го ограничават по отношение на надморска височина, затопляне на летните периоди може да благоприятства повишаване на надморската височина, при която съответния вид има потенциал за нанасяне на значителни щети в горите. Значим е и риска от навлизане на чужди видове. Опитът от миналото сочи, че инвазивни насекомни и гъбни видове са с много голям потенциал за нанасяне на значителни щети в нашите гори.

Ключов въпрос при работата по адаптирането на горите към климатичните промени е **взимането на решение за потенциално най-подходящите видове за бъдещ климат за съответното месторастене**. Предвид очаквания характер на бъдещия климат, в повечето случаи това е свързано с по-топлолюбиви, съответно към момента разпространени на по-малки надморски височини видове или видове, които понастоящем не са местни за района, но се срещат в съседни биогеографски региони (подпомогната от човека ускорена миграция). Същевременно предвид потенциалните повреди от ниски температури е важно съответните основни желани видове да са с толерантност и към ниски температури – в Приложение 3 е дадена информация за приспособеността към зимните условия в СИДП на основни потенциални бъдещи лесообразуватели - нови видове за района. Планирането на подходящите за залесяване видове се прави също според Приложение 3 показващо промяната на потенциалните видове за периода 2050-2100 г. за всеки един от горскорастителните пояси и подпояси в СИДП.

От съществено значение за предприетите мерки ще е целта на бъдещото стопанисване. **Обичайно желаният максимален прираст и съответно натрупване на биомаса като приоритет в редица случаи ще трябва да отстъпи на възможно най-висока устойчивост на горите към по-неблагоприятни климатични условия**. Това важи особено за местата, в които и към момента **условията на месторастене са силно лимитиращи**. Ключови в това отношение са терени с плитки и ерозирали почви, скалисти терени, карстови терени. Счита се, че по отношение на устойчивост една от най-добрите стратегии е свързана с **максимално видово и генетично разнообразие**, като това осигурява по-голяма вероятност при възникване на щети или затруднения за даден вид, конкретната гора да се възстанови по-бързо. Важен фактор е и устойчивостта и възможността за бързо възстановяване след природни нарушения. Така например, места в долния и ниските части на средния лесорастителен пояс с висока вероятност от възникване на пожари не са подходящи за залесяване с иглолистни видове или те трябва да са добре приспособени към понасяне на низови пожари и да се предвидят мерки за кастрене, планиране и създаване на противопожарни просеки и ивици с широколистни видове. На такива терени по-удачни са широколистни видове с добра способност за формиране на коренови издънки, като например космат дъб, които сравнително бързо могат да възстановят горския облик след пожар.

Безспорно изключително уязвими са културите от иглолистни дървесни видове в долния лесорастителен пояс и нископланинския подпояс на горите от горун, бук и ела, в голяма част от които и към момента се наблюдават процеси на масова смъртност поради биотични или абиотични фактори. В това отношение **най-уязвими са културите от бял бор в и под нископланинския подпояс на горите от горун, бук и ела, и културите от черен бор в долния равнинно-хълмист и хълмисто-предпланински пояс на дъбовите гори. Данните от климатичните модели показват възникване към 2100 г. на ариден или силно засушлив биоклимат в равнинно-хълмистия подпояс на листопадните дъбови и ксеротермични гори – условия крайно неблагоприятни за горските култури, вкл. за относително издръжливи видове, като бялата акация.**

Приоритетно в тях следва да се насочат усилия за **повишаване на устойчивостта на насажденията чрез отгледни мероприятия и постепенна трансформация към широколистни гори чрез толериране възобновяването на желани видове от бъдещия състав**. В случаите на незадоволително възобновяване следва да се прилага залесяване на желани видове.

### IV.2 Основни мерки

#### IV.2.1. Мерки свързани с лесовъдски системи за стопанисване на горите

**Мярка 1. Толериране на видове, по-устойчиви на затопляне и засушаване (Прил. 2 и 3)**

При планирането и извършването на сечи следва да се толерират видове, които са с по-добър потенциал за понасяне на бъдещи по-екстремни климатични условия, свързани основно със затопляне и засушаване. Избора на видове може да се улесни от схемата в Приложение 3. В общия случай, в долния равнинно-хълмист и хълмисто-предпланински пояс на дъбовите гори се очакват най-сериозните биоклиматични изменения и навлизането на топли и сухи условия, които досега не са се срещали в региона – в точките по-долу са посочени специфичните мерки за това. В случаи с дълбоки почви или наличие на високи подпочвени води, подходящи се очаква да са обикновен дъб (локални произходи), полски ясен, полски бряст, бяла топола, източен чинар и др. За нископланинския (II-1) и среднопланинския подпояс (II-2) се очаква най-удачни за залесяване или за толериране да са представители на род дъб, предимно космат дъб (сухоустойчиви форми), в по-малка степен благун и цер. Източния бук и липите може да запазят устойчивост само в дълбоки долове, в които има условия за задържане на по-висока атмосферна влажност. Черният бор следва да се толерира като устойчив вид с повишена сухоустойчивост на скалисти, припечни или варовити терени, но само за терени с по-висока атмосферна влажност и надморска височина над 400-500 м н.в. Предвид вероятните много по-сухи условия е удачно да започнат експерименти със залесяване на по-сухоустойчиви видове от българската флора или от съседни райони, като такива са описани в приложения 2 и 3.

Специфичен е въпросът с карстовите терени. На тях следва да се толерират видове, които се развиват добре на слабо алкални плитки почви. На такива терени локалните условия, особено на заветни места, често наподобяват значително по-малка надморска височина и съответно в състава присъства набор от видове с широка толерантност към климатичните условия. Те трябва да се толерират, а в случай на поява на нови видове, трябва да се съобразява дали те по принцип се развиват успешно на карстови терени.

При лесовъдските дейности винаги трябва да се толерират видове с природозащитен статус (видове формиращи местообитания от приложение 1 на ЗБР), дори, ако прогнозното им разпространение при бъдещ климат не съвпада с конкретното местоположение. Това е свързано с опазването на съответните видове. За тази задача вероятно ще се наложи и подпомагане на миграцията на застрашените видове чрез залесявания на по-подходящи за тях нови месторастения. По сходен начин стои въпроса и с горскоплодните видове, които са приоритетни за опазване.

**Мярка 2. Опазване на устойчиви дървета**

Наблюдение на горите в периоди на силни суши и настъпващи в резултат на това повреди и преждевременно съхнене на листа през вегетационния период е ефективен начин да се установят потенциално по-добре адаптираните генотипове и индивиди. Такива дървета може да се маркират като „дървета на бъдещето“ (на терен и с GPS). При извеждане на отгледни, главни и възобновителни сечи задължителното следва да се опазват така маркираните дървета. При изготвяне на горско-стопански планове тези дървета следва да се включват в тях и да се предвиждат, като неподлежащи на сеч. От такива дървета е удачно да се събират семена и да се експериментира с производство на посадъчен материал.

**Мярка 3. Отгледни сечи**

Ключова мярка за повишаване на устойчивостта спрямо екстремни климатични условия е отглеждането на създадени култури или естествени насаждения, навлизащи във фаза на самоизреждане. Счита се, че по-голямата гъстота и съответно конкуренция е неблагоприятна при условия на засушаване. При възникване на поражения от биотичен и абиотичен характер следва да се толерира естественото възобновяване на потенциално по-пригодни за бъдещите климатични условия видове..

**Мярка 4. Трансформация**

Продължаване на усилията за трансформация на издънковите гори и деградиралите гори в семенни насаждения чрез максимално използване на естествено възобновяване, попълване със сухоустойчиви форми на местните видове, опазване на естественото възобновяване и разнообразието от съпътстващи видове и храстов подлес. При предприемане на сечи, отглеждане и залесяване те да се извършват в места с възникнал подраст или сравнително по-добри условия за развитие на желаните дървесни видове. В ерозирали участъци не следва да се предприемат дейности, освен залесителни.

**Мярка 5. Запазване на острови на естествено биоразнообразие**

Запазване на места с голямо биоразнообразие, участъци с гори във фаза на старост и участъци с налични хабитатни (биотопни) дървета. Поне 10% от територията на всяко местообитание да бъдат отделени за осигуряване развитие на гори във фаза на старост. При провеждане на лесовъдски дейности да се осигурява оставянето на теренна около 10% мъртва дървесина в насаждението, дървета с хралупи, единични и групи стари дървета. Счита се, че тази по-разнообразни участъци са ключови за опазването на биоразнообразието и на генетичното разнообразие, което може да е ключово за понасяне на бъдещи екстремни условия.

**Мярка 6. Прилагане на природосъобразни технологии на дърводобив**

При извършване на сечи да се цели прилагането на щадящи технологии и оборудване за транспорт, които предпазват почвата, подраста и оставащия на корен дървостой от повреди и наранявания.

**Мярка 7. Опазване на буферни зони около постоянни водни течения**

Създаване на буферни зони с ширина не по-малко от 20 m около постоянните водни течения, в която да не се извеждат сечи или те да са с интензивност не по-голяма от 5% от запаса.

#### IV.2.2. Мерки свързани със залесителни дейности

**Мярка 8. Подбор и определяне на семенни бази на територията на СИДП от сухоустойчиви форми на ценни местни видове**

Необходимо е семенните бази за сухо-устойчиви форми на местните видове да се създават във възможно най-сухи условия за съответния вид, като се отчита и промяната в климата. Целта е да се постигне допълнителна селекция (естествена и изкуствена) на засетите семена и произведените фиданки и да се толерират най-устойчивите форми.

Удачно е да се подкрепят дейности и проекти за установяване на сухоустойчиви форми на местните видове разпространени извън територията на СИДП и включително извън територията на България – най-вече разпространените в по-топли и сухи климатични условия форми в Гърция и Турция. Като пример може да се дадат: формите на косматия дъб в цялото му естествено разпространение до морското равнище на юг до полуостров Пелопонес; формите на цера срещащ се в условията на средиземноморски климат и формиращ средиземноморски съобщества с кумарки, диви маслини, пирен, мастиково дърво и мирта по южното крайбрежие на Мраморно море; установяване на трайно взаимодействие с местните горски служби и осигуряване на семенен материал.

**Мярка 9. Засилване на капацитета за производство на семена и посадъчен материал от сухоустойчиви видове и форми на тези видове**

Експериментиране и натрупване на опит и за производство на посадъчен материал от редки и застрашени видове. Планиране на високи наличности от посадъчен материал, с които да се осигури своевременно залесяване на места, в които възниква необходимост.

Тази група от мерки е ключова по отношение на адаптирането на горите към климатичните промени. Очаква се климатичните промени да засилят смъртността поради биотични и абиотични причини. Когато този процес е едроплощен или липсват достатъчно подходящи семеносещи дървета, процесът на естествено възобновяване може да е затруднен, забавен или да върви в нежелана посока. Това налага готовност за бързо и ефективно залесяване при различни условия, с различни видове и генетични произходи.

Счита се и че естествената миграция на видовете е значително по-бавна от очакваната промяна на климата. По тази причина за много места е удачно да се планират и изпълняват целенасочени залесявания на групи дървета с цел ускоряване на процеса на навлизане на предпочитани за бъдещи условия видове. При подобни залесявания не трябва да се действа шаблонно, а да се планира по-голямо разнообразие от видове, произходи и форми, като по този начин се създават условия за по-голямо бъдещо видово и генетично разнообразие.

Предвид преориентирането от залесяване предимно с видове от род бор към залесявания с широк набор от широколистни видове е необходимо да се експериментира с нови подходи за натрупване на опит и постигане на икономическа ефективност. Примери са използването на новата система за производство на контейнерни фиданки, експериментиране със слабо познати у нас методи като “семенните бомби (топки)“ на Фукуока (Seed balls)[[11]](#footnote-11) и др.

От изключителна важност е да се планират средства за последващо отглеждане на залесените фиданки, за да им се осигури по-добра конкурентна среда.

**Мярка 10. Създаване на експериментални залесявания със сухоустойчиви произходи на местни видове, които не се срещат в района, но имат потенциал при бъдещите климатични условия и чужди видове от близки региони**

Очакваните драстични промени в климатичните условия създават реален риск от масова смъртност на местни видове и произходи. Това може да наложи внасяне на чужди за района, но местни за България видове с по-голяма толерантност към засушавания. Същото може да се наложи за чужди видове, които се развиват в непосредствена близост до България при по-сурови и сухи условия. Удачно е да се започне експериментална работа по създаване на опитни култури, в които да се наблюдава устойчивостта и развитието на видовете и този опит да служи за оценка на възможностите за въвеждането и използването на видовете в практиката в бъдеще.

**Мярка 11. Планиране на залесителни дейности на терени с активни ерозионни процеси**

Въпреки постигнатите значителни успехи в противоерозионните залесявания през XX век на територията на СИДП все още са налични неовладени терени с висок потенциал за ерозия. Това създава риск от допълнително влошаване на условията при поройни валежи и предизвикване на наводнения. Безспорно най-ефективния метод за намаляване на този риск е залесителната дейност, която на подобни терени е трудна и скъпа. При такива залесявания трябва да се предвидят потенциалните бъдещи климатични условия и съответно да се планират най-подходящи видове. Удачно е имитиране на природни процеси с използване на комбинация от стопански по-ценни видове (напр. род Дъб, род Бор при подходящи надморски височини) с по-малоценни (мъждрян, пърнар и др.), но устойчиви дървесни и храстови видове, които създават подходящ микроклимат и защита за по-ценните видове.

### IV.3. Повишаване на сухо-устойчивостта на горските съобщества в териториите с прогнозиран силно засушлив или ариден мезо-средиземноморски климат (горещо лято с изразено засушаване) в периода 2050-2100 г.

Териториите с прогнозиран силно засушлив или ариден мезо-средиземноморски климат попадат в Долния равнинно-хълмист и хълмисто-предпланински пояс на дъбовите гори (подпояси на Равнинно-хълмист подпояс на листопадните дъбови и ксеротермични гори (I-2) и Хълмисто-предпланински подпояс на смесените широколистни гори (I-3). Въвеждане в насажденията на средиземноморски сухо-устойчиви видове следва да става съгласно схемата в Приложение 3, показваща промяната на потенциалните видове за периода 2050-2100 г. за всеки един от горско-стопанските подпояси и за всяко ДГС (ДЛС) в СИДП. Част от тези видове имат разпространение в България (повечето ограничено, виж Приложение 2). Въпреки това, тяхното въвеждане, като неместни видове изисква предварително одобрение съгласно няколко нормативни акта (виж по-нататък).

**Създаване на смесени култури от различни видове дъб и подходящи други видове и направляване на възобновителните процеси в тях.**

В Долния равнинно-хълмист и хълмисто-предпланински пояс на дъбовите гори (подпояси на Равнинно-хълмист подпояс на листопадните дъбови и ксеротермични гори (I-2) и Хълмисто-предпланински подпояс на смесените широколистни гори (I-3) се очаква най-устойчив в равнинно-хълмистият подпояс на листопадните дъбови и ксеротермични гори (I-2) да са форми на косматия дъб, макар дългосрочно в периода 2070-2100 оцеляването на местните форми и генотипове на този вид да е също под въпрос, особено в зоната на бъдещ ариден полусух климат. В следващият подпояс – на хълмисто-предпланинските смесени широколистни гори (I-3) дългосрочен потенциал има косматият дъб, вкл. местните негови форми, а на сенчести изложения цера и на места с по-добри почвени условия и благуна. В нископланински подпояс на горите от горун, бук и ела устойчиви се очаква да бъдат термофилните видове дъб – цер, благун, космат дъб, горун, а по заравнените места и местната форма на летен (обикновен) дъб.

Предвид очакваната естествена миграция или бъдещи целенасочени дейности (подпомогната миграция) в това направление е необходимо да се създават **експериментални залесявания** с типично средиземноморски и континентални източно-средиземноморски и турански дървесни видове като *Quercus coccifera* (пърнар), *Q. macrolepis* (Егейски дъб или паламуд), *Q. pubescens brachyphilla* (късолистен космат дъб), *Q. suber* (корков дъб), *Q. infectoria ssp. Boissieri* (Алепски дъб), *Q. brantii* (Дъб на Брант) или иглолистни като *Pinus brutia* (калабрийски бор), *P. brutia subsp. eldarica* (елдарски бор), *Juniperus excelsa* (дървовидна хвойна), *Cupressus sempervirens* (кипарис), ливански кедър (*Cedrus libani*) и др.

### IV.4. Разрешителни режими, вкл. свързани с НАТУРА 2000 и въвеждане на неместни видове

Въвеждането на неместни видове в нископланиския пояс ще изисква преминаване на редица задължителни процедури

#### IV.4.1 Чл. 67 на ЗБР и Наредба № 14 от 27 октомври 2005 г. за условията и реда за издаване на разрешителни за въвеждане на неместни или повторно въвеждане на местни дървесни, храстови и ловни видове в природата

Въвеждането в природата, както и вносът, развъждането и отглеждането на неместни дървесни и храстови видове, включително подвидове и вариетети се допускат, ако това не уврежда природни местообитания в тяхната естествена област на разпространение или местни видове от дивата флора, фауна и микота или техни популации. Това става на основата на разработена 10-годишна програма от заявителя, изпълняваща следните условия: положителна научна експертиза от ИАГ, решение по чл. 31 на ЗБР, положително решение на Националния съвет по биологичното разнообразие.

#### IV.4.2 Оценка за съвместимост (ОС) с НАТУРА 2000 съгласно чл. 31 на Закона за биологичното разнообразие (ЗБР) и чл. 6.3 на Директива 92/43

Процедурата за преценка необходимостта от ОС е задължителна за програмата по Наредба № 14. Съгласно изискванията на чл. 31 на Закона за биологичното разнообразие и чл. 6.3 на Директива 92/43 и свързаните с тях въвеждането на неместни дървесни и храстови видове не може да уврежда природни местообитания, вкл. и горски от Приложение 1 на ЗБР. От друга страна промените в климата по неизбежност ще доведат до увреждане на големи площи от такива местообитания. При това положение може да се препоръча:

* ИАГ да приеме дългосрочна, но детайлна програма за въвеждане на неместни видове, като мярка за увеличаване на видовото и генетично разнообразие и адаптиране към климатичните изменения. Програмата да премине през процедурата за ОС и така да се облекчат процедурите по 10 годишните програми по Наредба № 14.
* Въвеждането на неместни видове в НАТУРА 2000 и естествени гори извън мрежата да се прави в 2 случая – трансформиране на култури и въвеждане неместните видове, като придружители на естествените гори чрез неинвазивни техники (въвеждане по ръба/границата горски и негорски местообитания, включване на участие на неместните видове при възобновителни дейности и т.н.)
* При процеси на увреждане на естествените горски местообитания заради климатичните промени постепенното им трансформиране в максимално екологично близки естествени местообитания от близко разположени или съседни биогеографски райони (подпомогната миграция на видовете).

## V. Списък с приложения

* Приложение 1: Описание на използваните данни в анализа на климатичните данни и метода за биоклиматична класификация на Ривас-Мартинес
* Приложение 2: Описание на нови за района потенциални видове дървета, храсти и храстчета според прогнозния климат в периода 2070-2100
* Приложение 3: Климатично и биоклиматично описание и потенциалните видове на горско-растителните под-области, които се срещат в района на Североизточното държавно предприятие - Шумен
* Приложение 3: база данни (Excel) с данните в Приложение 3
* Приложение 4: Алгоритъм за класифициране на месторастенията по 4 основни почвени типа
* Приложение 5 – карти (pdf документи и ГИС) и легенда към тях

## VI. Използвани съкращения

**ИАГ** - Изпълнителна агенция по горите

**НИМХ** - Национален институт по метеорология и хидрология

**СИДП** – Североизточно държавно предприятие

**М-Л** - Мизийски район – подрайон Лудогорие

**М-ШПП** - Мизийски район – подрайон Шуменско- Провадийско плато

**Д-Ч** - Мизийски район – подрайон Добруджанско Черноморие

**Т-ВБЧ** - Тракийски район – подрайон Варненско-Бургаско Черноморие

**Т-ИСП** - Тракийски район – подрайон Източна Стара планина

**ДГС** – Държавно горско стопанство

**ДЛС** - Държавно ловно стопанство

**ЗБР** – Закон за биологичното разнообразие

**ОС** – оценка за съвместимост с предмета и целите на НАТУРА 2000

**Наредба № 14** - Наредба № 14 от 27 октомври 2005 г. за условията и реда за издаване на разрешителни за въвеждане на неместни или повторно въвеждане на местни дървесни, храстови и ловни видове в природата

**ГИС** – Географска информационна система

**Прип** – припечно изложение

**Сен** - сенчесто изложеие

**USDA** – индекс и зона на мразовитост по метода на Американския департамент по земеделие

# Автори на доклада:

Доц. д-р Момчил Панайотов Панайотов - Лесотехнически Университет Катедра "Дендрология". Ел. поща panayotov.m@ltu.bg, Васил Василев – магистър еколог, „Сдружение Геополиморфик Клауд , office@geopolymorphic-cloud.org

Цветомир Кънчев – магистър климатолог, ts.kanchev@abv.bg, Андрей Ковачев – магистър еколог, Сдружение за дива природа БАЛКАНИ, kovatchev6@gmail.com

1. Класификационна схема на типовете горски месторастения в Р България. ИАГ 2011. 60 стр. + 5 приложения [↑](#footnote-ref-1)
2. https://www.globalbioclimatics.org/ [↑](#footnote-ref-2)
3. https://plants.sc.egov.usda.gov/hardiness.html [↑](#footnote-ref-3)
4. Ана Петрова, Владимир Владимиров, Валери Георгиев, 2012. Инвазивни чужди видове растения в България. Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН. ISBN 978-954-9746-27-3 https://drive.google.com/file/d/1v7AOsm2gNXO6S2xLicFEum0\_4SXn05Yb/edit [↑](#footnote-ref-4)
5. https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/ailalt/all.html [↑](#footnote-ref-5)
6. https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/robpse/all.html [↑](#footnote-ref-6)
7. https://ies-ows.jrc.ec.europa.eu/efdac/download/Atlas/pdf/Robinia\_pseudoacacia.pdf [↑](#footnote-ref-7)
8. http://1-2.cnhwildflowers.appspot.com/map?Amorpha\_fruticosa [↑](#footnote-ref-8)
9. https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/aceneg/all.html#BOTANICAL%20AND%20ECOLOGICAL%20CHARACTERISTICS [↑](#footnote-ref-9)
10. https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/elaang/all.html#BOTANICAL%20AND%20ECOLOGICAL%20CHARACTERISTICS [↑](#footnote-ref-10)
11. https://reforestation.me/seedballs/ [↑](#footnote-ref-11)