

СПРАВКА ЗА ПРИНОСИТЕ

на гл. ас. д-р Нено Александров Александров

представени за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ към катедра „Лесовъдство“, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.5. Горско стопанство, научна специалност „Лесовъдство, вкл. Дендрология“, по дисциплината „Лесовъдство“, обявен в Държавен вестник, бр. 10 от 04.02.2025 г.

Код на процедурата: **FOR-AsP-0125-159**

Общият брой на представените научни трудове за участие в конкурса е 26. В тях са включени 1 монография, 1 книга на базата на защитен дисертационен труд, 11 глави от колективни монографии и 13 научни публикации. Научните приноси в представените трудове могат да се отнесат в следните няколко направления:

1. Проучване динамиката на природни нарушения в иглолистни гори
2. Методи за оценка и контрол на структурата на гората
3. Проучване върху растежа и производителността на насажденията
4. Трансформация на горските насаждения
 - 4.1. Трансформация на възрастовата структура на насажденията от едновъзрастна в разновъзрастна
 - 4.2. Трансформация на културите от бял бор
 - 4.3. Превръщане на издънковите дъбови гори в семенни
5. Адаптивно стопанисване на горите
6. Многофункционално стопанисване на горите

Забележка: При разглеждането на приносите в скоби са показани номерата на публикациите, които съответстват на тези от приложения списък с публикации. Номерацията на разделите и публикациите е в съответствие с Приложение 2 – Оценка на съответствието с МНИ.

I. НАУЧНИ ПРИНОСИ

I.1. Научни приноси свързани с проучване динамиката на природните нарушения

В основата на екологосъобразното лесовъдство е концептуалният модел за динамиката на природните нарушения и свързаните с тях процеси на самоизреждане, възобновяване и промяна в структурата на насажденията. През изминалите векове естествената структура на горите от обикновен смърч (*Picea abies* (L.) Karst.) в България е формирана предимно под влиянието на различни по големина нарушения, причинени от пожари, вятър и/или корояди. [Г 7_1] Лесовъдът може да постигне желаното състояние на горите главно чрез въздействие върху тяхната структура. Проучен е режимът на природните нарушения във високопланински смърчови гори в Родопите, за които е характерен „gap-model“ – често повтарящи се дребноплощни природни нарушения, при което загиват групи дървета като се формират прозорци с размери 100-150 m². Установената честота на тези нарушения е от съществено значение за естественото възобновяване, стабилността и структурното разнообразие на тези гори. Естественото възстановяване на нарушенията е бавен процес, който продължава повече

от 40 години. Тези изводи дават основание за природосъобразното стопанисване на смърчовите гори във високопланинския пояс да се препоръчат лесовъдски системи, основани на неравномерно-постепенна или групово-изборна сеч. [Г 6_1]

I.2. Научни приноси свързани с методите за оценка и контрол на структурата на гората

Структурното разнообразие е широко използвана концепция при природосъобразното стопанисване на горите и опазването на биологичното им разнообразие. За характеризирание структурата на гората различните автори използват голям брой структурни елементи. Структурата на високопланински смърчови гори в Родопите е изследвана чрез разпределение броя на дърветата по степени на дебелина, вертикално, пространствено и възрастово разпределение. За количествена оценка на структурата са използвани редица индекси (STVI, Gini, Shannon, Pielou и др.). Статистическата оценка на достоверността на отделните индекси показва, че за характеризирание разпределението на дърветата по степени на дебелина могат да бъдат ползвани индексите на Gini и STVI. Вертикалната структура успешно може да бъде оценена чрез индексите на Shannon и STVI, а пространственото разпределение на дърветата чрез индекса на Cox. След като е приложен клъстер анализ на база изчислените индекси според структурата на насажденията са формирани две основни групи, всяка от които се разделя на по две подгрупи. За контрол на структурата на стопанисвани насаждения се препоръчва използването на индекса STVI, който е най-подходящ от изброените, тъй като за неговото пресмятане не е необходимо диаметърът или височината на дърветата да бъдат групирани в субективно определени степени. [Г 6_1]

I.3. Научни приноси свързани с растежа и производителността на насажденията

Проучени са растежните особености и производителността на естествени и изкуствени насаждения от обикновен явор (*Acer pseudoplatanus* L.). Установен е бързия растеж на вида по височина и диаметър, високата производителност на чистите и смесени с доминиране на явор насаждения и влиянието на условията на месторастене. [Г 7.3] Проучени са специфични особености в естественото възобновяване на обикновения явор, създаването и отглеждането на горски култури с участието на вида. Препоръчани са лесовъдски системи за производството на висококачествена дървесина от явор. [Г 7.4]

I.4. Научни приноси свързани с трансформацията на горските насаждения

4.1. Трансформация на възрастовата структура на насажденията от едновъзрастна в разновъзрастна

Разновъзрастното стопанисване на горите посредством прилагането на лесовъдски системи за изборно стопанисване в най-голяма степен се фокусира върху установяване на параметрите и възможностите за контрол на структурата на гората. За определяне на запаса и ползването в смесени разновъзрастни иглолистни насаждения е предложен модифицирания вариант на Комбинирания метод, който може да осигури достатъчно висока точност на резултатите като се намалят почти на половина разходите за труд и време. За контрол на изборната структура и определяне размера на ползването се препоръчва методът BDq, който се характеризира с много по-висока информативност,

която улеснява вземането на аргументирани решения при избора на дървета за сеч. Предложени са нови съотношения за броя на дърветата и запаса по класове на дебелина при използване на метода по класове на дебелина, при което към групата на тънките дървета (до 18 cm) се включат и дърветата с диаметри на гръдна височина 6 и 10 cm. По този начин методът може успешно да се прилага в практиката без това да води до вземане на грешни решения при определяне размера на ползването и контролиране на изборната структура. [Г 8_5]

4.2. Трансформация на културите от бял бор

Анализирано е разпространението на естествените и изкуствените насаждения от бял бор в България. Представено е разпределението на горите от този дървесен вид по надморски височини, горскорастителни пояси и подпояси и са очертани областите на разпространение при различните произходи (естествен или изкуствен). В исторически план са дадени сведения за залесителното дело в България, а така също и за динамиката на площта на бялборовите гори за периода 1960-2020 г. като се констатира двойното увеличение на техните площи за разглеждания период. [Г 11.11]

С цел адаптивно стопанисване на бялборовите култури е предложена класификация според нивото им на екосистемно съответствие. [Г 11.5] Използвана е комплексна методика за оценка на месторастенията, която включва показатели и тяхната балова оценка, чрез които са изчислени три индекса – индекс на месторастенето (*Мест_Index*), релефен индекс (*RK_Index*) и сумарен индекс (*ALL_Index*). Направена е статистическа проверка за адекватността и пригодността на отделните индекси и са определени праговите им стойности, при които се формират отделните групи. [Г 11.10] Приложимостта на критериите за обособяване на групите е тествана чрез теренна проверка. [Г 11.6]

Анализирани са факторите, които оказват влияние върху здравословното състояние и устойчивостта на бялборовите култури у нас. Статистически се доказва, че надморската височина е един от основните фактори, които определят състоянието на иглолистните култури. Изследвана е връзката между коефициента на механична стабилност N/d и пълнотата на насажденията върху степента на повредите като се установи, че с намаляване на стабилността на дървостойките, процентът на повредените насаждения нараства. [Г 11.7] Очертани са и все още нерешените задачи за трансформирането на изкуствените насаждения с влошено състояние. [Г 11.8]

Предложени са диференцирани лесовъдски системи според класификацията на бялборовите култури по квадранти: I-ви квадрант с добро екосистемно съответствие; II-ри с относително добро екосистемно съответствие с две разновидности – за насаждения в добро състояние и за насаждения с влошено здравословно състояние; III-ти квадрант с пълно отсъствие на екосистемно съответствие и IV-ти квадрант със слабо екосистемно съответствие отново за насаждения в добро състояние и за насаждения с влошено здравословно състояние. [Г 11.9] Препоръчват се различни лесовъдски подходи, които включват общи правила, свързани с планирането на сечи за трансформация и мероприятия за подобряване на здравословното състояние, както и на дейности за създаване на оптимални условия на растеж на възобновяването, а при липсата му или

при недостиг на желан от лесо̀в̀дска гледна точка подраст се препоръчва залесяване. [Г 11.9]

Направена е икономическа оценка на предложени алтернативи на стопанисване в културите от бял бор. За оценка на икономическите резултати е използван Методът на нетния финансов принос (NFCu). Разчетите показват, че при прилагане на всички отгледни мероприятия („*handbook*“ сценарий) нетният финансов принос се максимизира между 25-35 години. Най-добри финансови резултати се наблюдават при схеми на залесяване 2x1 и 2x1,5. При „*реалистичния*“ сценарий, където липсват ранни отгледни сечи приходите значително намаляват. Основните изводи от анализа са: (1) Гъстите и редките схеми за създаване на култури водят до лоши финансови резултати. (2) Пропускането на ранните отгледни сечи не само, че влошава финансовите резултати, но също така предизвиква лесо̀в̀дски проблеми. Тези твърдения подчертават важността на правилното управление и планиране при стопанисването на културите от бял бор за постигане на устойчиво развитие и икономически успех. [Г 11.4]

4.3. Превръщане на издънковите дъбови гори в семенни

Направен е анализ на състоянието и стопанисването на издънковите дъбови и церови гори –в Западна България. Идентифицирани са причините за състоянието на издънковите гори у нас. Предвид своето разпространение дъбовите гори са били подложени на много силен антропогенен натиск от столетия. Широко прилаганото нискоствъблено стопанисване в миналото е довело до превръщането им в относително чисти по състав и прости по строеж издънкови насаждения. Десетилетията усилия и различни подходи за превръщане (трансформация) на издънковите гори в семенни не са довели до желаните резултати – превръщането им в семенни и увеличаване производителността и качеството на дървостойте. [Г 8_4]

Анализирани са резултатите от проведени лесо̀в̀дски системи за трансформация на издънкови дъбови гори във високостъблени. Разгледана е сортиментната структура на добивите от отгледни и възобновителни сечи и динамиката на запаса и средния обем на прираст за периода 1960-2015 г. Въз основа на данните от анализа се предлага мероприятията в издънковите дъбови гори от „*общовалидни*“ да се планират и изпълняват индивидуално съобразно състоянието на отделните насаждения или части от тях. Препоръчва се бъдещите лесо̀в̀дски концепции да се разработят регионално за следните групи издънкови дъбови гори: насаждения за възстановяване; насаждения за превръщане в семенни; насаждения за смесено семенно-издънково стопанисване. [Г 9_2]

Извършен е анализ на динамиката в площта, състава и произхода на дъбовите гори при прилагането на различни режими на стопанисване. Установено е че общата площ на дъбовите гори в България за последните 70 години бележи слаб спад. Периодът с най-голяма загуба на площи заети от дъбови дървостой е от 1960 – 2000 г., като площта им е намаляла с около 240 хил. ha. Семенните дъбови гори за този период са намалели с около 73 хил. ha. Това е периодът, през който са извършени масовите реконструкции на т.нар. „малоценни“ насаждения и замяната им с иглолистни култури. [В 3_1]

Представена е подробна екологична характеристика на дъбовите гори в Западна България. Осъвременена е информацията за типовете гора като всеки тип гора е сравнен с приложените в практиката класификация по тип месторастения, местообитания по

Натура 2000 и EUNIS 2021. Предложена е методика за класифициране на издънковите насаждения в три групи на стопанисване – за превръщане, за смесено семенно-издънко стопанисване и за възстановяване. [В 3_1 с.: 55-144]

Проучена е динамиката на възобновителните процеси. Статистически са доказани основните фактори, влияещи върху процеса на естествено семенно и издънково възобновяване. Установено е, че преобладаващата част от издънковите дъбови насаждения в Западна България се характеризират със сравнително висок възобновителен потенциал от семенно възобновяване, доминирано от дъбове в различно съотношение, като черът има склонност да измества благуна и зимния дъб. Минималното количество семенен подраст почти винаги надвишава 12 700 бр./ha в насажденията от групата за смесено стопанисване, а в групата за превръщане често пъти и над 90 000 бр./ha. Размерът на короните, тяхната осветеност и растежен простор са важни за количеството на произведените жълъди. Установена е зависимост между ранга на дърветата и количеството на здравите жълъди. Светлината е от съществено значение за наличието и качеството на подраста. Осветеността под склопа на дървостоя е важно условие за оцеляването на семенния дъбов подраст. За непрекъснат растеж по височина е необходима осветеност $> 20\%$, а при ниски нива на осветеност ($< 25\%$) дъбовите фиданки са силно конкурирани от подлесната растителност. Високата склопеност може да доведе до намаляване или загиване на подраста. При склопеност 0,6–0,7 дълговечността на подраста нараства. За оцеляване при екстремно високи летни температури дъбовият подраст се нуждае от защита, осигурена от склопа на зрелия дървостой. В условията на засушаване семенните фиданки са по-уязвими от издънките поради по-добре развитата коренова система на издънките. Поради липсата на ранни отгледни сечи (грижи за семенния подраст), а така също и поради провеждането на повсеместна паша в миналото се наблюдава незначително участие на семенни дървета в днешните издънкови насаждения. Различията в растежа на семенните и издънковите фиданки определят и ранно настъпващата конкуренция по между им. Високата междувидова конкуренция ускорява процеса на самоокастриане в младите дъбови насаждения и увеличава височината на основата на короната. Този ефект в нашите условия твърде често отсъства поради липсата на подгон от спътниците на дъбовете. [В 3_1 с.: 281-325]

Чрез установените закономерности в растежа и възобновяването на издънковите дъбови гори са направени обобщени предложения за прилагане на съответни лесовъдски системи. Контролът на гъстотата е основен инструмент за постигане на целите при стопанисване на горите – увеличаване на растежа на дърветата, подобряване на качеството и устойчивостта им. Оптималната гъстота влияе върху самоокастриането и качеството на дърветата. Предложени са диференцирани оптимални гъстоти при провеждане на отгледните сечи в издънкови насаждения от горун, благуна, чер и космат дъб в зависимост от средната височина и целевия диаметър на насажденията. Прави се предложение да се преустанови низовото отглеждане и да се замени с отглеждане по върхов и/или комбиниран метод с върхов уклон. [В 3_1 с.: 326-366]

Формулирани са целите на производство за две групи на стопанисване??? на издънкови дъбови насаждения – за задължително превръщане в семенни и за смесено

семенно-издънково стопанисване. Определени са възрасти на количествена и техническа зрелост и са предложени диференцирани турнуси на сеч. [Г 7_5]

1.5. Научни приноси свързани с адаптивно стопанисване на горите

Представени са ключовите елементи на адаптивното управление – проектиране и експериментиране; процес на учене на експериментите; постоянство на връзката между знания и действия; легитимност на знанията от различните източници и необходимост от отзивчиви институции за прилагането на различни лесовъдски подходи. Ефективното управление на горите е от съществено значение за адаптирането им към изменението на климата и за осигуряването на устойчива производителност на насажденията. Разгледани са няколко ключови въпроса относно въздействието на изменението на климата върху услугите предоставяни от горите, уязвимостта на насажденията и дървесните видове: (1) Несигурност в регионалните прогнози за климата; (2) Необходимост от координирани усилия между различните заинтересовани страни; (3) Балансиране на икономическата ефективност и екологичната устойчивост. [Г 9_1]

Изменението на климата, свързано с нарастващата честота и интензивност на екстремните метеорологични явления, представлява предизвикателство за растежа на дърветата. Нивото на екосистемно съответствие особено на изкуствено създадените насаждения на нетипични за условия на месторастене е особено важно за тяхното адаптивно стопанисване. На база индекс на сухотата на De Martonne и използвани индекси за характеристика на релефа и почвите условия е предложена класификация за културите от бял бор според нивото им на екосистемно съответствие. Преобладаващата част (55,8%) от културите от бял бор на територията на Югозападна България растат в силно уязвима от засушаване зона, а 35,5% и при липса на екосистемно съответствие. [Г 7_2]

Изследвана е реакцията на обикновения смърч в най-южната точка на разпространение в Западните Родопи – район, в който се очаква да настъпят значителни промени в температурата и валежите. Чрез методите на дендрохронологията и изчислените индекси за устойчивост е анализирано въздействието на екстремните летни събития върху ширината на годишните пръстените на дърветата. Данните показват изненадваща степен на толерантност на смърча към по-сухи и топли лета. Въпреки това температурите имат кумулативен отрицателен ефект, като най-силно влияние оказват септемврийските температури. Валежите имат постоянно положително въздействие върху радиалния растеж независимо от тяхното месечно разпределение. Възстановяването след горещите лета отнема 1-2 години при нормални условия, но се удължава до 3-4 години след много горещи и сухи лета. Направените констатации дават ценни сведения за устойчивото и адаптивно управление на обикновения смърч в условията на променяща се околна среда. [Г 7_6]

Опазването на биологичното разнообразие се разглежда като ключов елемент от адаптивното стопанисване на горите. Зачестяването на мащабни природни нарушения и засиленото антропогенното въздействие върху горите водят до значителна трансформация на растителната покривка, унищожаване и деградация на много коренни съобщества, заместването им с вторични фитоценози, опростяване структура на гората, намаляване на продуктивността на насажденията. В съвременните условия е необходимо

при планиране на горскостопанските дейности да се направи анализ и оценка на риска свързан със загуба на биоразнообразие. Основа за това трябва да бъде мониторинга и оценка на благоприятното природозащитно състояние на местообитанията по НАТУРА 2000. Определянето на горите с висока консервационна стойности (ВКС) и планирането на лесовъдските системи не само на ниво насаждение, но и на ландшафтно ниво ще доведе до постигане на целите заложи в Националната стратегия и Плана за действие за адаптиране към изменението на климата на Република България. [Г 8_3]

I.6. Научно – приложни приноси свързани с многофункционално стопанисване на горите

За три представителни обекта в България са разработени и приети от съответните общински съвети планове за развитието на горите на териториите на общините Тетевен, Велинград и Сърница. Направени са изследвания и анализи на проблемите при стопанисване на горските територии на ниво община. Представени са сравнителни данни от стопанисване на общински и държавни гори. Проучено е общественото мнение и нагласи за природосъобразно стопанисване на горите. Проведени са дълбочинно структурирани интервюта за събиране мненията на заинтересованите страни. Определени са ключови фактори, оказващи влияние върху управлението на горите, който са разделени в следните групи: екологични (опазване на биологичното разнообразие, защита от ерозия на почвата, опазване на водите и др.), социални (създаване на заетост, развитие на туризъм, рекреация и др.) и икономически (ползване на дървесина, гъби, били, горски плодове и др.). [Г 8_1, Г 8_2] Изследван е екологичният, икономически и социален потенциал на горските територии за устойчивото развитие на общините Тетевен, Велинград и Сърница в съвременните условия за балансиране на конфликтите в системата „Гора-Общество“. Разработени са 4 възможни сценария (варианти) за управление на горите, като са обсъдени и приети с консенсус от заинтересованите страни. Дадени са препоръки и насоки за бъдещото стопанисване на горите в съответните общини, които да гарантират многофункционалното им ползване. Посочени са положителни примери за ролята на горската сертификация като инструмент за периодичен мониторинг от трета независима страна, която да гарантира устойчивото стопанисване на горските територии и опазването им. [Г 11_1, Г 11_2, Г 11_3]

Февруари, 2025 г.

Изготвил:

/гл. ас. д-р Нено Александров/