

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ

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

ВЗ. 1 АЛЕКСАНДРОВ, Н., Т., Тончев. 2024. Дъбовите гори в Западна България. изд. Интел Ентранс, София. с.: 10-33; 55-144; 162-170; 281-374; 412-415. ISBN: 978-619-7703-70-2 428 с.

Резюме на български език:

Дъбовите гори в България заемат 50% от площта на широколистните гори и дават облика на ландшафта в долния равнинно-хълмист и хълмисто-предпланински. 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. След 60-те години на XX век нискоствъбленото стопанисване е силно ограничено, като издънковите гори са разпределени в две големи групи: за превръщане и за реконструкция. 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. 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., когато 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.

Традиционно в дъбовите гори се проектират и провеждат краткосрочно-постепенни сечи. Масовото прилагане на равномерни намеси в насажденията ги превръща в хомогенни по състав, пространствена и възрастова структура. Независимо от вида на проектираните и проведени възобновителни сечи обаче, основен проблем при стопанисването на издънковите гори у нас остава изключително ниският дял на проведените ранни отгледни сечи (осветления и прочистки). В резултат на това групите от семенен подраст са частично или напълно заглушени от издънките. Формираните нови издънкови дървостой се характеризират с по-лоши качества, поради факта, че голяма част от стъблата не израстват при пълна осветеност и добиват храстовиден хабитус. В следствие на гореописаните стопански практики, понастоящем, в издънковите дъбови гори в България протичат динамични процеси. Стои дилемата дали част от тези гори ще бъдат превърнати в семенни или ще останат издънкови, при това с влошена жизненост и строеж, в сравнение с предната издънкова генерация. Липса на системни научни проучвания за издънковите дъбови гори у нас и поради това, периодичното вземане на решения на експертно ниво (чрез национални

съвещения), с които последователно се отлагат сроковете за превръщане на издънковите гори в семенни и се преформулират производствените им цели, през последните 30 години, не решава поставените проблеми. Всичко това налага преоценка на производствените и други цели, които се поставят пред издънковите дъбови гори и начините и лесовъдските системи, с които те да бъдат постигнати.

Резюме на английски език:

Oak forests in Bulgaria occupy about 50% of the area of the deciduous forests and shape the landscape in the lower altitudes up to 750-800 m a.s.l. Due to their distribution, oak forests have been subjected to very strong anthropogenic pressure for centuries. The widely applied coppice management of these forests in the past led to their transformation into relatively pure and single-storied coppice stands. After the 60s of the 20th century, low-stemmed management was limited, and the areas of the coppice forests were mainly allocated for conversion to seed forests and for reconstruction. Decade-long efforts and different approaches to conversion (transformation) of coppice forests into seed forests have not led to the desired results - to be converted into seed forests and with increased productivity and quality of stands. The total area of oak forests in Bulgaria has a slight decline over the last 70 years. The period with the greatest loss of area occupied by oak stands was from 1960 to 2000, and their area decreased by about 240 thousand ha. The seed oak forests during this period decreased by about 73 thousand ha. This is the period, during which the mass reconstructions of the so-called "low valued" stands and their replacement with conifers. Traditionally, regular shelterwood cuttings is planned and carried out in oak forests. The mass application of uniform interventions in stands makes them homogeneous in composition, spatial and age structure. Regardless of the type of planned and carried out regeneration fellings, however, the main problem in the management of coppice forests in Bulgaria remains the extremely low proportion of early thinnings. As a result, groups of seed regeneration are partially or completely suppressed by the sprouts. The formed new coppice stands are characterized by poorer qualities and due to the fact that a large part of the stems do not grow in full light and acquire a bushy habitus. As a consequence of the management practices, dynamic processes are currently taking place in the coppice oak forests in Bulgaria, and it is a challenge whether some of these forests will be converted into seed ones or will remain of coppice origin, at the same time with deteriorated vitality and structure, compared to the previous coppice generation. The lack of systematic scientific studies on the coppice oak forests in Bulgaria, and due to the fact that the periodic decision-making at the expert level (through national conferences), which successively postpones the deadlines for converting the coppice forests into seed forests and reformulates their production goals, through the last 30 years, does not solve the problems posed. All this necessitates a reassessment of the production and other goals that are set before the coppice oak forests and the ways and silvicultural systems to achieve them.

Г6.1 АЛЕКСАНДРОВ, Н. 2022. Природна динамика и структура на високопланински смърчови гори в Родопите. изд. Интел Ентранс, София, 164 стр. ISBN: 978-619-7703-10-8

Резюме на български език:

Високопланинските гори представляват интерес от природозащитна, ландшафтна, растително-географска, водоохранно-противоерозионна, рекреационна и икономическа гледна точка. Естествената динамика на развитие на тези гори в Европа е предмет на проучвания от десетилетия. Задълбочени проучвания относно естествената динамика на високопланинските гори в България към края на XX век липсват.

Структурното разнообразие е широко използвана концепция при природосъобразното стопанисване на горите и запазването на биологичното им разнообразие. Лесовъдът може да постигне желаното състояние на горските насаждения главно чрез въздействие върху структурата им. За да може обаче структурата и процесите в горската екосистема да бъдат направлявани, са необходими знания за тяхната динамика, т.е. за промяната им във времето и пространството.

Предвид всичко това, в настоящия труд са представени резултатите от проведено проучване на структурното разнообразие и динамиката на природните нарушения във високопланински смърчови гори в Родопите. На база на установената динамика на природните нарушения в нестопанисвани високопланински смърчови гори и направената количествена и качествена оценка на основни структурни параметри на насажденията (разпределение на дърветата по степени на дебелина, вертикална, възрастова и пространствена структура) са аргументирани и предложени подходящи лесовъдски системи за тяхното природосъобразно стопанисване.

Резюме на английски език:

The forest structure is both factor and product of different ecosystem processes and the concomitant natural disturbances, and as such is also determined by applied silvicultural activities. The Forester can achieve the desired state of their forests mainly through effects on their structure that's why knowledge of natural dynamics is needed. The structure of alpine spruce forests in the Rhodope Mountains as well as alpine forests in Europe is determined by frequent small-scale natural disturbances (gaps). The estimated average size of disturbances is 100-150 m². The shape, the size and the frequency of the appearance of these gaps are essential for natural regeneration, stability and diversity of habitats in spruce forests.

Unmanaged for long time alpine spruce forests are rather uneven-aged and with a heterogeneous structure. The dominant regime of small scale disturbances determines the areal structural heterogeneity of alpine spruce forests. Therefore, the spatial distribution of trees called horizontal structure of the forest is defined as the main structural component.

The sustainable and close to nature management of alpine spruce forests can be realized through the application of silvicultural systems providing continuous forest cover on the principles of the concepts "Continuous cover forestry" or "Dauerwald". Most appropriate for management of alpine forests are selection cuttings, which imitate the natural disturbances and the structure of these forests.

Г7. 1 Panayotov, M., Bebi, P., Tsvetanov, N., **ALEXANDROV, N.**, Laranjeiro, L., Kulakowski, D. 2015. **The disturbance regime of Norway spruce forests in Bulgaria.** Canadian Journal of Forest Research, 45(9): 1143–1153. Canadian Journal of Forest Research - 5 year Impact Factor: 1.923 (20/62 in Forestry)

Резюме на български език:

Естествените нарушения са сред най-важните фактори, които определят динамиката на горите и горските ландшафти. Въпреки това динамиката на природните нарушения в горите от обикновен смърч (*Picea abies* (L.) Karst.) в Европа е слабо проучена. В това проучване е изследван режимът на природните нарушения в три резервата в България (Парангалица, Бистришко бранище и Беглика), които са представителни за диапазона от условия, типични за смърчовите екосистемите в Централна и Югоизточна Европа. Данните ни показва, че едроплощните нарушения са най-чести в горите на възраст между 120 и 160 години, в горите с нормално разпределение на броя на дърветата по степени на дебелина (хомогенна структура) и особено в насаждения, растящи в уязвими топографски условия. Средният размер на нарушенията предизвикани от вятър с площ до 60 ha, като в един от случаите са последвани от каламитет на *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) с площ 200 ha. Насажденията с по-сложна структура (например експоненциално разпределение на броя на дърветата по степени на дебелина (reverse-J)) се характеризираха с множество малки нарушения, като големите нарушения в тях са сравнително редки. В някои високопродуктивни смърчови насаждения на възрасти над 150 години нарушенията могат да бъдат толкова многобройни, че дългосрочното съществуване на стари дървета да е доста трудно. През изминалите векове естествената структура на горите от обикновен смърч в България е формирана предимно под влиянието на различни по големина нарушения, причинени от вятъра и/или корояда.

Резюме на английски език:

Natural disturbances are among the most important factors that shape forest dynamics and forest landscapes. However, the natural disturbance regime of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) forests in Europe is not well understood. We studied the disturbance regimes in three forest reserves in Bulgaria (Parangalitsa, Bistrishko branishte, and Beglika), which are representative of the range of conditions typical for *P. abies* ecosystems in central and southern Europe. Our data indicated that large-scale disturbances were most numerous in forests that were between 120 and 160 years old, those with unimodal diameter at breast height (DBH) distributions, and especially those located in vulnerable topographic settings. Wind disturbances ranged up to 60 ha, followed in one case by a 200 ha *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) outbreak. Older forests and those with more complex structures (i.e., reverse-J DBH) were characterized by numerous small gaps but were also affected by a few larger disturbances. In some old-growth forests at highly productive sites, gaps could be so numerous that the long-term existence of old trees may become an exception. Over the past centuries, the natural range of variability of these Norway spruce forests in Bulgaria appears to have been shaped mostly by wind and bark beetle disturbances of various sizes.

Г7. 2 Aleksandrov, N., T. Tonchev. 2021. Ecosystem fit of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantations in southwestern Bulgaria. Baltic Forestry 2021 27(2): 253-265. IF 2020 0.772.ISSN 1392-1355 eISSN 2029-9230 <https://doi.org/10.46490/BF601>. [Web of Science]

Резюме на български език:

В това изследване е предложена класификация според степента на екосистемно съответствие за култури от бял бор в Югозападна България. За целта се използват два показателя, които характеризират релефа и почвените условия. Оценката на климатичните условия се извършва с помощта на индекса на De Martonne. Насажденията са класифицирани в четири групи и две подгрупи. Преобладаващата част (55,8%) от изследваните култури растат в силно уязвима от засушаване зона, докато 35,5% са в липса на екосистемно съответствие. Този начин на класификация на белборовите култури ще позволи прилагането на диференцирани режими на стопанисване. В настоящите условия на изменение на климата, тази класификация може да се използва при оценката на подходящите месторастения за създаване на изкуствени насаждения от бял бор в бъдеще.

Резюме на английски език:

A classification according to the level of ecosystem fit for plantations of Scots pine in southwestern Bulgaria is proposed In this study. For this purpose, two Indices which characterize the relief and soil conditions are used. The assessment of climatic conditions is made using the De Martonne index. The plantations are classified into four groups and two subgroups. The predominant part (55.8%) of the studied plantations grows in highly vulnerable to drought zone, while 35.5% are in the absence of ecosystem fit. This way of classification of the Scots pine plantations will allow to apply differentiated management regimes. In the present conditions of climate change, this classification can be used in estimation of the appropriate habitats for the afforestation by establishing Scots pine plantations in the future.

Г7. 3 Iliev N., L. Varbeva, T. Tonchev, N. ALEKSANDROV. 2022. Growth and productivity of sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) in natural stands and forest plantations in Bulgaria. Forestry ideas, vol. 28, No 1 (63): 178–193. SJR 2022=0.166 Q4. ISSN: 1314-3905. E-ISSN: 2603-2996. [Web of Science (CABI)]

Резюме на български език:

Обикновеният явор (*Acer pseudoplatanus* L.) показва добра адаптивност към изменението на климата и би могъл да се използва по-широко в състава на насажденията в Европа и България. Целта на настоящото изследване е да се анализира и установи състоянието, растежа и продуктивността на култури и естествени насаждения при различни условия на месторастене в България. Във всички насаждения и култури на възраст над 30 години, чисти или с преобладаване на явор, които са обект на изследването са заложени пробни площи. Запасът на естествените насаждения варира от 216 m³ha⁻¹ до 944 m³ha⁻¹. Запасът на насажденията на възраст 40 години е 399 m³ha⁻¹, 70-годишното насаждение има запас от 810 m³ha⁻¹. На възраст 50–55 години, шестилът (*Acer platanoides* L.), сребролистната липа (*Tilia tomentosa* Moench.), габърът (*Carpinus betulus* L.) и обикновеният бук (*Fagus sylvatica* L.) достигат и превишават растеж на височина на явора, но не и в диаметър. При оптимални условия яворът може да произведе обем, който отговаря на изискванията за интензивни култури.

Резюме на английски език:

The sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) shows good adaptability to climate change and it could be used more widely in plantations in Europe and Bulgaria. The purpose of this study is to analyse and establish the condition, growth and productivity of plantations and natural stands under different habitat conditions in Bulgaria. All plantations and natural stands over 30 years of age, pure or dominated by sycamore, were evaluated on site. The volume of natural stands varies from 216 m³ha⁻¹ to 944 m³ha⁻¹. The plantations' growing stock at the age of 40 is 399 m³ha⁻¹, 70-year-old plantation has a stock of 810 m³ha⁻¹. At the age of 50–55, the Norway maple (*Acer platanoides* L.), the silver linden (*Tilia tomentosa* Moench.), the hornbeam (*Carpinus betulus* L.) and the European beech (*Fagus sylvatica* L.) reach and exceed the growth in height of sycamore, but not in diameter. Under optimal conditions, sycamore can produce amount of volume that meets the requirements for intensive crops.

Г7.4 Илев Н., Л. Варбева, Н. АЛЕКСАНДРОВ. 2022. **Silvicultural aspects of the sycamore (*Acer pseudoplatanus* L.) propagation – Overview.** Silva Balcanica, 23(1): 37-55. <https://doi.org/10.3897/silvabalcanica.22.e82756>. SSN 2815-2549, ISSN-L 1311-8706

Резюме на български език:

Целта на това проучване е да се анализира съществуващият лесовъдски опит, свързан с обикновеният явор (*Acer pseudoplatanus* L.) на база литературни данни с цел да се оптимизира бъдещата работа с вида. В статията се разглеждат въпроси, свързани с: екологичните изисквания, създаването на фиданки чрез посев на семена или вегетативното чрез вкореняване на стъблени резници и присаждане, спецификациите на естественото възобновяване, създаването и отглеждането на горски насаждения, растежа и производителността на насажденията и лесовъдските системи за производството на висококачествена дървесина от явор.

Резюме на английски език:

The purpose of this study is to analyze existing silvicultural experience related to the sycamore using literary data in order to optimize future work with the species. The discussion looks into matters related to: ecological requirements, seed propagation, vegetative propagation via rooting of stem cuttings and grafting, natural regeneration specifications, creating and cultivation of forest plantations, growth and productivity of the stands, and silviculture activities dedicated to the production of high-quality timber.

Г7.5 Тончев, Т., Н. АЛЕКСАНДРОВ, Е. Молле. 2022. **Оптимални турнуси на сеч за издънкови дъбови насаждения в България.** Наука за гората, кн. 2. с.: 41-57. НАУКА за гората = Forest science 22 (2): 41-58. ISSN 0861-007X; ISSN-L: 0861-007X [Web of Science (CABI; 2007-)]

Резюме на български език:

В последните две десетилетия проблемът за определянето на оптимални турнуси на сеч, свързани не само с производството на дървесина, но и с усвояването на въглерода, придоби голямо значение. Издънковите насаждения в България заемат приблизително около 47% от залесената площ на страната. По-голямата част от тях включва видове от род *Quercus*, които се стопанисват в две лесовъдски системи: нискостъблено стопанисване и за превръщане в семенни. В настоящото изследване се предлагат оптимални турнуси на сеч при основни

зрелости – количествена и техническа за две групи издънкови дъбови насаждения: за задължително превръщане в семенни и за смесено семенно-издънково стопанисване. Предлагащите оптимални турнуси на сеч, определени въз основа на данни от горскостопански планове и от временни пробни площи, се различават от заложените в нормативните документи, по които понастоящем се извършва планирането на горските територии. Въз основа на определените оптимални турнуси на сеч са препоръчани насоки за стопанисването на издънковите дъбови насаждения.

Резюме на английски език:

In last two decades, a problem for determination of optimal rotation ages when considering not only wood production but carbon uptake has had big importance. The coppice stands in Bulgaria occupy approximately 47% of the forest area. The biggest part of it consists of species of genus *Quercus* which are managed by two silvicultural systems: traditional coppicing and conversion from coppice to high forest. The aim of this paper is to propose optimal rotation ages based on biological and technical maturity for two types of coppice oak stands: for compulsory conversion to high forest and for mixed coppice-seed management. Based on data obtained from forest management plans and temporary sample plots we propose different rotation ages from official regulations for main oak species and recommend some guidelines for forest management of coppice oak stands.

Г7.6 Tsvetanov, N., ALEKSANDROV, N., Panayotov, M., 2024. **Response of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst) to warming climate: a case study from Bulgaria, Southeastern Europe.** Ecologia Balkanica, 16 (2): 30-45. DOI: 10.69085/eb20242030

Резюме на български език:

Изменението на климата, свързано с нарастващата честота и интензивност на екстремните метеорологични явления, представлява предизвикателство за растежа на дърветата. Изследвахме 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. Използвайки дендрохронологичен подход и индекси за устойчивост, анализирахме 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 в резервата „Беглика“. Въпреки това температурите имат кумулативен отрицателен ефект, като най-силно влияние оказват септемврийските температури. От друга страна, валежите имат постоянно положително въздействие върху радиалния растеж независимо от месеца. Възстановяването след горещите лета отнема 1-2 години при нормални условия, но се удължава до 3-4 години след много горещи и сухи лета. Реакцията на обикновения смърч на климатичните промени ще варира в целия му ареал, като силно зависи от местния микроклимат. Направените констатации дават ценни сведения за устойчивото управление на обикновения смърч при променящите се условия на околната среда.

Резюме на английски език:

Climate change, with its increasing frequency and intensity of extreme weather events, poses challenges for tree growth. We investigated the response of Norway spruce at its southernmost distribution point in the Western Rhodope Mountains, an area expected to experience significant

changes in temperature and precipitation. Using a dendroecological approach and resilience indices, we analyzed the impact of extreme summer events on annual tree-ring widths. Our data indicate a surprising degree of tolerance by Norway spruce to drier and warmer summers in “Beglika” Reserve. However, temperatures have a cumulative negative effect, with September temperatures exerting the strongest influence. Precipitation, on the other hand, has a consistently positive impact on radial growth regardless of the month. Recovery from hot summers takes 1-2 years under normal conditions, but extends to 3-4 years after very hot and dry summers. The response of Norway spruce to climate change will vary across its range, depending strongly on local microclimates. Our findings provide valuable insights for sustainable management of Norway spruce under changing environmental conditions.

Г8.1 Палигоров, И., В. Стипцов, Е. Галев, Ст. Ковачева, Е. Драгозова, Ив. Иванов, **Н. АЛЕКСАНДРОВ**, М. Борисов. 2015. **Матрица на обобщените искания и политически действия за развитие на горите на територията на община Велинград.** София, сп. Управление и устойчиво развитие бр. 6/2015 (55), с.: 43-51. ISSN 1311-4506 (print) Web of Science (2006-2007) (CABI)

Резюме на български език:

През 2012 г. е стартиран процес за изработване на план за развитие на горите на територията на община Велинград, в рамката на работата по проект INTEGRAL. На проведените в периода 2012-2015 г. 9 работни срещи са обобщени 50 искания на заинтересованите страни за развитието на горите. Формулирани са цели и приоритети за развитието на горите, направена е пътна карта с политическите действия за развитие на горите на територията на Община Велинград. Анализът показва, че най-голям брой искания са насочени към усъвършенстване на нормативната уредба, което ще намали политическия натиск при управлението на горите, в условията на публичност. На следващо място са проблемите с обучението, образованието, квалификацията и преквалификацията на персонала в горското стопанство, усъвършенстване на нормативната уредба за подобряване на опазването на горите, в т.ч. опазване на биологичното и ландшафтното разнообразие, както и подобряване на средата за развитие на бизнеса. Разработването на Планове за развитие на горите на общинско ниво е подкрепено от заинтересованите страни, като добър начин за решаване на част от проблемите и конфликтите още на етап планиране. Този вид планиране синхронизира стратегическите документи за развитието на горите с тези за общините и на областно ниво.

Резюме на английски език:

The process of Plan for forest development on the territory of Velingrad municipality elaboration has been started in 2012 in the framework of INTEGRAL Project. The 50 stakeholder's issues were discussed during the 9 workshops in the period 2012-2015. On this basis the main forest management goal and forest development priorities on the territory of Velingrad municipality were discussed and formulated. The results of issues analysis shows that the biggest number of issues are intended to forest regulation improvement and political pressure on forest management decreasing, forest management improvement in a transparency environment. On the next places are the problems concerning forest professional training and personal forest education, forest regulation for forest protection improvement, incl. biodiversity and landscape protection, forest

business development environment improvement. The process of forest development plan elaboration on the municipality level is strongly supported by stakeholders as a good practice for problems and conflicts solving during the planning process. This kind of planning intended to harmonize on municipality level strategic documents on national and regional level with stakeholder's issues.

Г8.2 Стипцов, В., И. Палигоров, Е. Галев, Ст. Ковачева, Е. Драгозова, Ив. Иванов, **Н. АЛЕКСАНДРОВ**, М. Борисов. 2015. **Матрица на обобщените искания и политически действия за развитие на горите на територията на община Тетевен**. София, сп. Управление и устойчиво развитие бр. 6/2015 (55), с.: 113-122. ISSN 1311-4506 (print) Web of Science (2006-2007) (CABI)

Резюме на български език:

Първият за България план за многофункционално стопанисване на горите (ПМСГ) е на Община Тетевен, приет през 2004 г. Мониторинг на изпълнението на плана е провеждан през периода 2006-2012 г. През 2012 г. е стартиран процес за изработване на нов план, в рамките на работата по проект INTEGRAL. На проведените в периода 2012-2015 г. 10 работни срещи са обобщени 96 актуални искания на заинтересованите страни за развитието на горите. Формулирани са цели и приоритети за развитието на горите, направена е пътна карта с политическите действия за развитие на горите на територията на Община Тетевен. Анализът показва, че най-голям брой искания са насочени към усъвършенстване на управлението на горите, в условията на публичност. На следващо място са проблемите с обучението, образованието, квалификацията и преквалификацията на персонала в горското стопанство, усъвършенстване на нормативната уредба, подобряване на опазването на горите, в т.ч. опазване на биологичното и ландшафтното разнообразие, както и подобряване на средата за развитие на бизнеса. Разработването на Планове за развитие на горите на общинско ниво е подкрепено от заинтересованите страни, като добър начин за решаване на част от проблемите и конфликтите още на етап планиране. Този вид планиране синхронизира стратегическите документи за развитието на горите с тези за общините и на областно ниво.

Резюме на английски език:

The first for Bulgaria Plan for Multifunctional Forest Management (PMFM) is the plan for the forest on the territory of Teteven Municipality, which was adopted in 2004. The monitoring of the plan was held during the period 2006-2012. The process of new plan elaboration was started in 2012 in the framework of INTEGRAL Project. The 96 actual stakeholder's issues were discussed during the 10 workshops in the period 2012-2015. On this basis the main forest management goal and forest development priorities on the territory of Teteven municipality were discussed and formulated. The results of issues analysis shows that the biggest number of issues are intended for forest management improvement in a transparency environment. On the next places are the problems concerning forest professional training and personal forest education, forest regulation improvement, forest protection, incl. biodiversity and landscape protection, forest business development environment improvement. The process of forest development plan elaboration on the municipality level is strongly supported by stakeholders as a good practice for problems and

conflicts solving during the planning process. This kind of planning intended to harmonize on municipality level strategic documents on national and regional level with stakeholder's issues.

Г8.3 Василева, Св., Стипцов, В., Борисов, М., **АЛЕКСАНДРОВ, Н.** 2016. **Биологично разнообразие на територията на Община Хасково и насоки за опазване и поддържането му.** София, сп. Управление и устойчиво развитие бр. 6/2016 (61), с.: 37-47. ЛТУ, София. ISSN 1311-4506 (print) Web of Science (2006-2007) (CABI)

Резюме на български език:

България е сравнително малка по площ страна, но благодарение на климатичните, геоложки, топографски и хидроложки условия се отличава с голямо биологично разнообразие. Тук са намерили подслон 94 вида бозайници, 383 птици, 36 влечуги, 16 земноводни, 207 черноморски и сладководни риби, около 27 000 вида насекоми, между 3 500 и 3 750 вида висши растения и повече от 6 500 вида низши растения и гъби. Може да се твърди, че България е сред страните с най-голямо биологично разнообразие в Европа, като това до голяма степен се дължи на българските гори. Те покриват около 3.9 милиона хектара площ (около 35% от общата площ на страната), като около 60% от тях са с естествен произход. Биологичното разнообразие на България е неопценимо богатство, което наред с други показатели защитава националната идентичност на страната. Същевременно, България е изправена пред огромни проблеми, свързани с околната среда. Според някои изчисления 85% от речните води са замърсени с промишлени отпадъци и 70% от селскостопанските земи са увредени от емисии от промишлените производства. Въздухът също е значително замърсен и в някои райони изхвърляните в атмосферата отпадъчни газове от заводите са достатъчни, за да причинят временни или трайни, здравни проблеми. Влошеното състояние на околната среда у нас се свързва най-вече с етапа на „бързата“ индустриализация от предходните няколко десетилетия и особено в периода 1960–1980 година. Опазването на биосферните и ресурсните функции на растителната покривка на България е твърде актуална задача, без решаването на която не е възможно създаването на каквито и да е концепции за устойчиво развитие на страната ни и изпълняването на Конвенцията на ООН по опазване на биологичното разнообразие (1992). Антропогенното въздействие върху горите, което се засили през последните няколко десетилетия, големият брой горски пожари в периода 1993–2004 г. доведоха до още една значителна трансформация на растителната покривка, унищожаване и деградация на много коренни съобщества, заместването им с вторични фитоценози, опростяване на вертикалната структура, спадане на продуктивността и други.

Резюме на английски език:

Bulgaria is a relatively small country, but its natural resources are extremely varied due to climatic, geological, topographical and hydrological conditions. They have found shelter 94 species of mammals, 383 birds, 36 reptiles, 16 horticulture, 207 Black Sea and freshwater fish, about 27 000 insects and other invertebrates, between 3500 and 3750 species of higher plants and more than 6500 lower plants and fungi. Bulgaria is among the countries with the greatest biodiversity in Europe. Especially should be noted Bulgarian forests, which cover about 3.9 million hectares (about 35% of the total area of the country). About 60% of the forests in the country are of natural origin. As a result of human activity over the past few decades a number of Bulgarian species

decreased to the point of extinction. Nowadays environmental problems in Bulgaria reached alarming proportions. It is difficult to propose specific reforms, as the centralized economy of the past have been exacerbated matters relating to the environment. Bulgaria faces huge problems associated with the environment. By some estimates, 85% of river water contaminated by industrial waste and 70% of agricultural land damaged by emissions from industrial processes. The air is also significantly polluted in some areas discharged into the atmosphere waste gases from factories are sufficient to cause temporary or permanent, health problems. State of the environment in Bulgaria is exacerbated by rapid industrialization in recent decades. Biodiversity of Bulgaria's invaluable wealth, which among other measures protecting the national identity of the country. Protection of the biosphere and resource functions of the vegetation cover in Bulgaria is very current problem without solving is not possible to create any concepts for the sustainable development of our country and the performance of conventional the fulfillment of the UN Convention on Biodiversity Conservation (1992). Anthropogenic impact which intensified in the last few decades, the large number of forest fires in the period 1993-2004, the led to another significant transformation of vegetation cover, Destruction and degradation of many indigenous communities, replacing them with secondary phytocenoses, simplifying vertical structure, low productivity, and more.

Г8.4 Костов, Г., АЛЕКСАНДРОВ, Н., Борисов, М., Тончев, Т. 2017. **Състояние и насоки за стопанисване на издънковите дъбови гори в България.** София, сп. Управление и устойчиво развитие бр. 6 (67) с.: 61-67. ISSN 1311-4506 (print) Web of Science (2006-2007) (CABI)

Резюме на български език:

С настоящето изследване се прави опит за адаптивен подход към управлението на издънковите дъбови гори в България в условията на климатичните промени. Представени са ключовите елементи на адаптивното управление и различни лесовъдски подходи за превръщане на издънковите гори в семенни. На тази основа са анализирани резултатите от проведените трансформации на издънковите гори от дъб, сортиментната структура на добивите от отгледни и възобновителни сечи и динамиката на запаса и средния обем прираст за периода 1960-2015 г. в насажденията за превръщане на издънкови дъбови гори във високостъблени. 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 лесовъдски 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.

Резюме на английски език:

This work investigates adaptive approaches to the management of the oak forests in Bulgaria under climate change conditions. The key elements of adaptive management and various forestry approaches of transformation of coppice forests are presented. On this basis, the results of the transformations of the coppice oak forests, the structure of the assortments of industrial roundwood, sawlogs and fuelwood of the thinnings and regenerative fellings and the dynamics of the stock and the mean annual increment (MAI) for the period 1960–2015 in coppice oak stands

for conversion to high forest are analyzed. Based on the data from the analysis, it is proposed to plan and perform the activities in the coppice oak forests of "commonwealth" individually according to the state of the individual stands or parts of them. It is recommended that future forestry concepts be developed regionally for the following groups of coppice oak forests: stands for restoration; stands for conversion into high forest; stands for mixed coppice-high forest management.

Г8.5 АЛЕКСАНДРОВ, Н., Т. Тончев, Кр. Колев. 2019. Възможности за контрол на структурата на гората в разновъзрастни насаждения на територията на екологичен стационар "проф. АСЕН БИОЛЧЕВ" – Юндола. София, сп. Управление и устойчиво развитие бр. 6/2019 (79), с.: 57-66. ISSN 1311-4506 (print) Web of Science (2006-2007) (CABI)

Резюме на български език:

Структурата на гората е сред основните фактори определящи процесите в горската екосистема. Значението на структурата на гората и възможните ѝ вариации във времето и пространството винаги е било полезна информация, която е в основата на планирането на дадена лесовъдска стратегия. Анализът на структурното разнообразие на гората е сравнително ново направление в нашата горскостопанска наука и практика. Разновъзрастното стопанисване на горите посредством прилагането на лесовъдски системи за изборно стопанисване в най-голяма степен се интересува от установяване на параметрите и възможностите за контрол на структурата на гората. В настоящето проучване са разгледани различни методи за установяване на параметрите на структурата на гората, както и определяне на запаса и ползването в смесени разновъзрастни иглолистни насаждения. На база получените резултати могат да бъдат препоръчани конкретни методи или комбинация от такива, които са сравнително лесно приложими, с доказана точност и практическа полезност от лесовъдска гледна точка. Модифицираният вариант на Комбинирания метод и BDq-метода се характеризират с висока точност и информативност за контрол на изборната структура.

Резюме на английски език:

The forest stand structure is one of the essential factors describing processes in a forest ecosystem. The importance of stand structure and its possible variations in time and space has always been useful information for planning silvicultural strategies. The analysis of forest structural diversity is relatively new research topic of Bulgarian forestry science and practice. Uneven-aged forest management through application of selection systems is utmost interested in estimation of the parameters and possibilities for control of the forest structure. In this study some different methods for estimation of the parameters of the forest structure as well as growing stock estimation and logging in mixed uneven-aged conifer stands are presented. On the basis of the results specific or combination of methods could be recommended for application in practice because of their easy implementation, proved accuracy and practical usefulness from silvicultural point of view. The modified variant of prof. Mihov's inventory method and BDq-method are characterized with high accuracy and informativeness for control of uneven-aged stand structure.

Г9.1 Böttcher, H., Ign., Barbeito, Chr., Reyer, T., Vilen, M., Tijardovic, El., Rafailova, N., **ALEKSANDROV**. 2009. **Role of Forest Management in fighting climate change.** Change - Forest Management work group report. pp: 39–53. In: Karjalainen T, Lindner M, Niskanen A et al (eds) Joensuu Forestry Networking Week 2009. Fighting Climate Change: Adapting Forest. Policy and Forest Management in Europe. Group Work Reports and Conclusions. Working Papers of the Finnish Forest Research Institute 84 p. ISBN 978-951-40-2191-6

Резюме на български език:

В доклада се разглежда сложната връзка между изменението на климата и стопанисването на горите. В него се подчертава как изменението на климата се отразява на горите чрез повишаване на температурите, промяна на валежите и екстремни метеорологични явления, като в същото време се подчертава ролята на горите в съхранението на въглероден диоксид и смекчаването на последиците от изменението на климата. Ефективното управление на горите е от съществено значение за адаптирането към изменението на климата и за осигуряването на устойчива производителност на горите. Докладът има за цел да обобщи представените идеи и предложения за решения по отношение на управлението на горите в контекста на изменението на климата от различни учени, представили своите доклади през Седмичата на горските мрежи проведена в Европейския горски институт (EFI). В него се разглеждат няколко ключови въпроса относно въздействието на изменението на климата върху услугите предоставяни от горите, уязвимостта на насажденията и дървесните видове, стратегиите за адаптиране спрямо смекчаване на последиците и ефективността на различните мерки за управление. В доклада се посочват няколко предизвикателства при прилагането на ефективни стратегии за управление на горите, а именно: (1) Несигурност в регионалните прогнози за климата; (2) Необходимост от координирани усилия между различните заинтересовани страни; (3) Балансиране на икономическата рентабилност и екологичната устойчивост. В доклада се прави заключението, че проактивното и гъвкаво управление на горите е от решаващо значение за адаптирането към изменението на климата, като същевременно се увеличава максимално съхранението на въглерод и се запазват разнообразните услуги, които горите предоставят. В него се призовава за многофункционално горско планиране, което да отчита както настоящите нужди, така и бъдещите предизвикателства в условията на климатични промени.

Резюме на английски език:

The report discusses the intricate relationship between climate change and forest management. It highlights how climate change affects forests through increased temperatures, altered precipitation, and extreme weather events, while also emphasizing the role of forests in carbon dioxide storage and climate mitigation. Effective forest management is essential for adapting to climate change and ensuring sustainable forest productivity. The report aims to summarize insights from the Joensuu Forestry Networking Week (JFNW) regarding forest management in the context of climate change. It addresses several key questions about the impact of climate change on forest services, vulnerability, adaptation versus mitigation strategies, and the effectiveness of various management measures. The report identifies several challenges in implementing effective forest management strategies, including: (1) Uncertainty in regional climate projections; (2) The need for coordinated efforts among various stakeholders; (3) Balancing economic viability with

ecological sustainability. The report concludes that proactive and flexible forest management is crucial for adapting to climate change while maximizing carbon storage and maintaining the diverse services that forests provide. It calls for comprehensive planning that considers both current needs and future uncertainties in climate conditions.

Г9. 2 Костов, Г., Н. АЛЕКСАНДРОВ, Кр., Колев. 2019. Регионални лесовъдски системи за стопанисване на издънковите дъбови гори в Западна България. (Regional silvicultural systems for management of Oak coppice forests in West Bulgaria) НАУКА за гората = Forest science, 55 (1): 3-26. ISSN 0861-007X; ISSN-L: 0861-007X [Web of Science (CABI; 2007-)]

Резюме на български език:

Общата площ на издънковите дъбови гори в България през последните 50 години непрекъснато се увеличава. Използваните традиционни организационни подходи и лесовъдски системи за стопанисване на издънковите дъбови гори за превръщане във високостъблени са довели до опростяване структурата и видовия състав на насажденията. средната им възраст нараства и вече около 70% от насажденията са зрели. дървостойките се характеризират с голяма гъстота, слабо развити корони, с нисък текущ прираст и лоша сортиментна структура. невъзможността да бъдат извършени всички необходими мероприятия в кратки срокове води до постоянното отлагане решаването на проблемите с превръщането, увеличаване на турнусите на сеч, което води до загуби на прираст и поставя на риск защитните и специални функции на тези гори. макар да се запазва общата дългосрочна цел за трансформация на издънковите гори в семенни е необходимо преформулиране на досегашните лесовъдски системи за стопанисване и дейностите следва да се трансформират от общовалидни в индивидуални отчитащи регионалните особености и микроусловия. Представени са резултати от опити и предложения за специфични регионални системи за стопанисване на издънковите дъбови гори на територията на две държавни горски предприятия, базирани основно на особеностите при естественото възобновяване.

Резюме на английски език:

Over the last 50 years, the total area of coppice oak forests in Bulgaria has not diminished despite the fact that their management is aimed to transform them into high stands. the analysis shows that a reason for this is the lack of capacity to carry out the necessary thinnings in the vast area of coppice forests. therefore, the mature stands are characterized by high tree density, with poorly developed crowns. the stands own low current growth and increment. the structure of the timber assortment consist mainly fire wood. this leads to losses for the owners and rise doubt on the implementation of the special functions of these forests this report is the result of studies conducted to develop regional forestry systems for the management of coppice oak forests in Western Bulgaria and aims at: (1) confirm the criteria for the allocation of the 3 management groups – stands for conversion, stands for restoration, and stands for mixed coppice an high stems management; (2) to present results of experiments made in coppice oak stands, dominated by different tree species – pedunculate oak, turkey oak and hungarian oak in Western Bulgaria; (3) to justify forestry systems for the three groups of coppice oak forests

Г11. 1 АЛЕКСАНДРОВ, Н. 2015. Лесовъдски системи и режими за стопанисване и развитие на горите на територията на Общината. В: План за развитие на горите и горските територии на община Сърница. София: Издателска къща на ЛТУ, с.: 131-166. ISBN: 978-954-332-144-5

Резюме на български език:

Монографията представя пълния текст на План за развитие на горите и горските територии на община Сърница, приет с решение № 24 от 17.12.2015 г. на Об. Съвет на общината. Планът е разработен в съответствие с чл. 9 и чл. 15 на Закона за горите (2011) и е приет на основание чл. 21, ал. 1, т. 12 на Закона за местното самоуправление и местната администрация (ЗМСМА). Процесът на разработването е съпроводен с провеждането на 5 официални и няколко тематични срещи със заинтересованите страни. На срещите е спазена процедурата по разработване на подобни планове за развитие, като са изяснени основните принципни постановки при многофункционалното горско планиране, неговата законова основа и етапи за провеждане. На работни срещи заинтересованите страни са поставили своите искания към горите и горския сектор, които са селектирани и анализирани от Водещата група и са групирани в направления, които в последствие са дали възможност за определяне на приоритетите за развитие на горите и горските територии. Определени са приоритети с представените към тях идеални и оперативни цели с програми и проекти. В частта „Лесовъдски системи и режими за стопанисване“ е анализирано досегашното стопанисване на горите. Предвид разработването на новия ГСП за следващите 10 години са очертани насоките за развитие на горите като особено внимание е отделено т.н. еталонни/моделни гори. Тези насаждения са определени и картирани и за тях са предложени лесовъдски системи съобразно приоритетните функции на гората. Предвижда се след провеждане на мероприятията да се направи икономически анализ, който да бъде основа за бъдещите дискусии и вземане на решения при актуализиране на плана.

Резюме на английски език:

The monograph presents the full text of the Plan for the Development of Forests and Forest Territories of the Municipality of Sarnitsa, adopted by Decision No. 24 of 17.12.2015 of the Municipal Council of Sarnitsa. Council of the municipality. The development process was accompanied by 5 formal and several thematic stakeholder meetings. The meetings followed the procedure for the development of such development plans, clarifying the basic principles of multifunctional forest planning, its legal basis and the stages to be followed. At the workshops, stakeholders have put forward their demands to the forests and forestry sector, which have been selected and analysed by the Steering Group and grouped into areas that have subsequently enabled the identification of priorities for the development of forests and forest areas. Priorities have been identified with the conceptual and operational objectives with programmes and projects presented to them. The section on forestry systems and management regimes analyses forest management to date. In view of the development of the new forest management plan for the next 10 years, the guidelines for forest development are outlined, with particular emphasis on so-called reference/model forests. These stands have been identified and mapped and forest management systems proposed for them according to the priority functions of the forest. It is envisaged that an economic analysis will be carried out after the measures have been carried out, which will form the basis for future discussions and decision-making when updating the plan.

Г11.2 АЛЕКСАНДРОВ, Н. 2015. Лесовъдски системи и режими за стопанисване и развитие на горите на територията на община Велинград. В: План за развитие на горите на територията на община Велинград. София: Издателска къща на ЛТУ, с.: 99-123. ISBN 978-954-332-133-9

Резюме на български език:

Монографията представя пълен текст на Плана за развитие на горите на територията на община Велинград, приет от Общинския съвет на Община Велинград на 26.03.2015 г., заедно с необходимите обяснения на подхода и получените резултати от проведените 10 работни срещи на заинтересованите страни в периода 2012–2015 г., както и от над 30 тематични срещи на водещата група. Многофункционалното планиране и осъществяване на горската политика на различни нива на управление изисква въвличане в процеса на всички заинтересовани страни. Представени са ефективни методи и подходи за колективно вземане на решения в условия на откритост и прозрачност при отчитане възможностите на горите и приоритизиране на исканията на заинтересовани страни. В частта „Лесовъдски системи и режими за стопанисване“ са анализирани планираните сечи по действащите горскостопански планове за отделните горскостопански единици на територията на общината. Предложени са промени и аргументирани решения за прилагане на други лесовъдски системи, които да позволят дългосрочното осигуряване на екосистемните ползи от горите, в условията на променяща се среда. Авторите отчитат, че не всички въпроси са дългосрочно решени, а предлаганите решения може да се окажат дискуссионни. Това би наложило тяхната бъдеща преоценка при условие, че исканията или приоритетите се променят.

Резюме на английски език:

The monograph presents the full text of the Forest Development Plan for the territory of Velingrad Municipality, adopted by the Municipal Council of Velingrad Municipality on 26.03.2015, together with the necessary explanations of the approach and the results obtained from the 10 stakeholder workshops held in the period 2012-2015, as well as from over 30 thematic meetings of the leading group. Multifunctional forest policy planning and implementation at different levels of governance requires the involvement of all stakeholders in the process. Effective methods and approaches are presented for collective decision-making in an open and transparent environment, taking into account forest capacities and prioritising stakeholder demands. In the section "Silvicultural systems and management regimes", the planned harvests under the current forest management plans for the different forest management units in the municipality are analysed. Changes are proposed and justified solutions for the implementation of other silvicultural activities to allow the long-term provision of ecosystem benefits from forests in a changing environment. The authors acknowledge that not all issues are long-term solutions, and the proposed solutions may be controversial. This would necessitate their future re-evaluation should demands or priorities change.

Г11.3 АЛЕКСАНДРОВ, Н. 2015. Лесовъдски системи и режими за стопанисване и развитие на горите на територията на община Тетевен. В: План за развитие на горите на територията на община Тетевен. София: Издателска къща на ЛТУ, с.: 96-123. ISBN 978-954-332-132-2

Резюме на български език:

Монографията представя пълен текст на Плана за развитие на горите на територията на община Тетевен, приет от Общинския съвет на Община Тетевен на 26.02.2015 г., заедно с необходимите обяснения на подхода и на получените резултати от 9 работни срещи на заинтересованите страни в периода 2012–2015 г., както и от 27 тематични срещи на водещата група. Многофункционалното планиране и осъществяване на горската политика на различни нива на управление изисква въвличане в процеса на всички заинтересовани страни. Представени са ефективни методи и подходи за колективно вземане на решения в условия на откритост и прозрачност при отчитане възможностите на горите и приоритизиране на исканията на заинтересовани страни. В частта „Лесовъдски системи и режими за стопанисване“ са анализирани планираните сечи по действащите горскостопански планове за отделните горскостопански единици на територията на общината. Предложени са промени и аргументирани решения за прилагане на други лесовъдски системи, които да позволят дългосрочното осигуряване на екосистемните ползи от горите, в условията на променяща се среда. Авторите отчитат, че не всички въпроси са дългосрочно решени, а предлаганите решения може да се окажат дискуссионни. Това би наложило тяхната бъдеща преоценка при условие, че исканията или приоритетите се променят.

Резюме на английски език:

The monograph presents the full text of the Teteven Municipality Forest Development Plan, adopted by the Teteven Municipality Council on 26.02.2015, together with the necessary explanations of the approach and the results obtained from 9 stakeholder workshops in the period 2012-2015, as well as from 27 thematic meetings of the leading group. Multifunctional forest policy planning and implementation at different levels of governance requires the involvement of all stakeholders in the process. Effective methods and approaches are presented for collective decision-making in an open and transparent environment, taking into account forest capacities and prioritising stakeholder demands. In the section "Silvicultural systems and management regimes", the planned harvests under the current forest management plans for the different forest management units in the municipality are analysed. Changes are proposed and justified solutions for the implementation of other silvicultural activities to allow the long-term provision of ecosystem benefits from forests in a changing environment. The authors acknowledge that not all issues are long-term solutions, and the proposed solutions may be controversial. This would necessitate their future re-evaluation should demands or priorities change.

Г11.4 АЛЕКСАНДРОВ, Н. 2023. Икономическа оценка на алтернативи на стопанисване на културите от бял бор в ЮЗДП. В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 181-189. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

Тази глава от монографията „Адаптивно стопанисване на бялборовите култури“ разглежда икономическите аспекти при стопанисването на културите от бял бор в Югозападно държавно предприятие (ЮЗДП). Основната цел е постигане на устойчиво управление на горите, като се акцентира на важността на икономическите решения както на национално, така и на локално ниво. Гората се третира като капитал, в който собствениците инвестират с цел получаване на доходи от дървесина. Процесът на отглеждане и добив на дървесина е дългосрочен, изискващ оценка на два основни парични потока: инвестиции при създаване и отглеждане на насажденията и доходи от сечи. Основната икономическа цел е максимизиране на доходите през целия производствен период. За оценка на икономическите резултати е използван Методът на нетния финансов принос (NFCu). Този метод позволява осъвременяване и сравнение на паричните потоци, като се вземат предвид различни сценарии за управление и отглеждане на културите. 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 лесовъдски 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.

Резюме на английски език:

This chapter of the monograph „Adaptive Management of White Pine Plantations” examines the economics of managing white pine stands at Southwestern State Enterprise (SWSE). The main objective is to achieve sustainable forest management, focusing on the importance of economic decisions at both national and local levels. The forest is treated as a capital in which the owners invest in order to obtain income from timber. The process of growing and harvesting timber is a long-term one, requiring the valuation of two main cash flows: investment in establishing and growing the plantation and income from harvesting. The main economic objective is to maximise income over the entire production period. The Net Financial Contribution (NFCu) method was used to assess the economic performance. This method allows for the updating and comparison of cash flows taking into account different crop management and growing scenarios. The calculations show that the net financial contribution is maximised between 25-35 years when all cultivation measures are applied ('handbook' scenario). The best financial results are observed under 2x1 and 2x1.5 schemes. In the realistic scenario, where there are no early thinnings, the revenues decrease significantly. The main conclusions of the analysis are: (1) Dense and sparse establishment schemes lead to poor financial performance. (2) Omitting early thinnings not only worsens financial performance but also causes silvicultural problems. These statements underscore the

importance of proper management and planning in white pine plantations management to achieve sustainable development and economic success.

Г11. 5 АЛЕКСАНДРОВ, Н., Т. Тончев. 2023. Класификация на културите от бял бор, според нивото на екосистемно съответствие и общи насоки на стопанисване.
В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 67-108. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

Тази глава от монографията „Адаптивно стопанисване на бялборовите култури“ разглежда влиянието на климатичните промени върху състоянието и растежа на културите и естествените насаждения от бял бор в Югозападна България. Подчертава се, че климатичните промени водят до значителни изменения в климатичните зони и условията за развитие на горските екосистеми. Промените в климата се изразяват с по-чести и продължителни суши, повишен риск от пожари и променено разпределение на валежите. Очаква се средногодишната температура да се увеличи с 3-4°C до 2100 г., а валежите да намалее през летните месеци, което ще засегне производителността на горите. Тези фактори водят в голяма степен определят устойчивостта на изкуствено създадените насаждения от бял бор, особено на нетипични за вида месторастения. Уязвимостта е свързана със способността на системата да се адаптира към неблагоприятните климатични условия. Използван е индексът на De Martonne за класифициране на зоните по отношение на тяхната уязвимост. Зоните с висока уязвимост (А и В) обхващат значителни площи в България. Зоните с висока уязвимост на суша са 55,8 % от изкуствено създадените бялборови насаждения. Проучването подчертава необходимостта от адаптиране на лесовъдските практики към променящите се климатични условия, за да се осигури устойчивото развитие на горските екосистеми. Препоръчва се прилагане на мерки за смекчаване последиците от сушата и подобряване на устойчивостта на насаждения.

Резюме на английски език:

This chapter of the monograph "Adaptive Management of White Pine Crops" examines the impact of climate change on the condition and growth of white pine plantations and natural stands in Southwestern Bulgaria. It is emphasised that climate change is leading to significant changes in climatic zones and conditions for the development of forest ecosystems. Climate change is reflected in more frequent and prolonged droughts, increased risk of fires and altered rainfall distribution. The average annual temperature is expected to increase by 3-4°C by 2100 and precipitation is expected to decrease during the summer months, affecting forest productivity. These factors largely determine the resilience of artificial white pine plantations, especially on non-typical sites. Vulnerability is related to the ability of the system to adapt to adverse climatic conditions. De Martonne's index was used to classify areas in terms of their vulnerability. High vulnerability zones (A and B) cover significant areas in Bulgaria. The high drought vulnerability zones account for 55,8 % of the artificially created white pine plantations. The study highlights the need to adapt forestry practices to changing climatic conditions to ensure the sustainable development of forest ecosystems. It recommends implementing measures to mitigate the effects of drought and improve the resilience of plantations.

Г11.6 АЛЕКСАНДРОВ, Н., Т. Тончев. 2023. Проверка на резултатите чрез теренни проучвания. В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 127-152. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

Верификацията представлява процес на статистически представителна проверка на резултати от различни видове модели. В част от предварително класифицираните по групи насаждения е извършена теренна проверка за установяване на състоянието на насажденията. Всички култури, попадащи в зони на липса на екосистемно съответствие са потвърдени и при теренните проучвания. За определяне на качеството на дървостойите, във всички заложи проби площи, дърветата са класифицирани по методиката на Шобер. Данните от изследването показват, че едва 30% от дърветата в културите са подходящи да бъдат избрани като дървета на бъдещето. Представени са модели за връзката между отношението h/d от една страна и възрастта и SDI (уравнение 3) и възрастта и общата кръгова площ от друга. Въз основа на моделите за растеж на насажденията са представени препоръчителни гъстоти в зависимост от средната височина и средния диаметър при четири схеми на залесяване.

Резюме на английски език:

Verification is a process of statistically representative verification of results from different types of models. In part of the pre-classified plantations by group, a field inspection was carried out to establish the state of the plantations. All crops falling into areas of lack of ecosystem compatibility were also confirmed in the field surveys. In order to determine the quality of the stands, the trees were classified according to Schober's methodology in all sample plots. Research data shows that only 30% of trees in plantations are suitable to be selected as future trees. Models are presented for the relationship between h/d ratio on the one hand and age and SDI (Equation 3) and age and total basal area on the. Based on stand growth patterns, recommended densities are presented as a function of mean height and mean diameter for four afforestation schemes.

Г11.7 Тончев, Т., Н. АЛЕКСАНДРОВ. 2023. Анализ и оценка на здравословното състояние на културите от бял бор в ЮЗДП. В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 153-180. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

Извършено е проучване за установяване на санитарното състояние на бялборовите култури чрез маршрутно обхождане и данни от подадени сигнални листове от Лесозащитна станция – София. От анализа на реално добитата дървесина от бялборовите култури е видно, че делът на санитарните и принудителите сечи се е увеличил двойно за периода 2015-2019 г. Надморската височина е един от основните фактори, които определят състоянието на иглолистните култури. Създаваните в миналото масови залесявания от бял бор в долния горскорастителен пояс оказват съществено значение върху растежа и здравословното им състояние. Статистически е доказана връзката между коефициента на механична стабилност h/d и пълнотата върху степента на повредите. С намаляване на стабилността на дървостойите, процентът на повредените насаждения нараства.

Резюме на английски език:

A study was carried out to establish the sanitary condition of the Scots pine plantations and data from signal sheets submitted by the Forest Protection Station - Sofia. From the analysis of the actually harvested wood from the Scots pine crops, it is clear that the share of sanitary and forced felling has doubled for the period 2015-2019. The altitude is one of the main factors that determine the condition of the coniferous crops. The massive Scots pine afforestations created in the past in the lower forest vegetation belt have a significant impact on their growth and health. The relationship between the coefficient of mechanical stability h/d and stocking on the degree of damage is statistically proven. As stand stability decreases, the percentage of damaged stands increases.

Г11. 8 АЛЕКСАНДРОВ, Н., Г. Костов, Т. Тончев. 2023. Стопанисване и състояние на бялборовите култури у нас. В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 24-61. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

В изследването се анализират отраженията на лесовъдските намеси върху устойчивостта на състоянието на бялборовите култури у нас. Проучени са факторите, които оказват влияние за влошаване на състоянието на тези дървостои, предложени са решения относно планирането на мероприятия за стопанисването на тези култури, които са преминали възрастта на количествената зрелост. Очертани са и нерешените все още задачи за трансформирането на изкуствените насаждения с влошено състояние. Представени и анализирани са 9 класификации на бялборовите култури у нас като се прави извода, че в по-голямата си част те дават само статично състояние на тези гори без дългосрочна визия за бъдещето им.

Резюме на английски език:

The study analyzes the effects of silvicultural interventions on the sustainability of the state of Scots pine plantations in our country. The factors influencing the deterioration of the condition of these stands have been studied, solutions have been proposed regarding the planning of activities for the management of these crops that have passed the age of biological maturity. The still unsolved tasks for the transformation of the artificial plantations in a deteriorated condition are also outlined. 9 classifications of Scots pine crops in our country have been presented and analyzed, with the conclusion that for the most part they give only a static state of these forests without a long-term vision for their future.

Г11. 9 Костов, Г., **Н. АЛЕКСАНДРОВ**, Т. Тончев. 2023. **Диференцирани лесовъдски подходи за управление на иглолистните култури от бял бор на територията на ЮЗДП.** В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 190-196. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

В тази част от монографията се препоръчват различни лесовъдски подходи с цел адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Те включват общи правила, свързани с планирането и извеждането на технически сечи; 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 лесовъдска гледна точка подраст се препоръчва и залесяване. Лесовъдските системи са диференцирани 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 също с две разновидности и IV-ти квадрант със слабо екосистемно съответствие отново за насаждения в добро състояние и за насаждения с влошено здравословно състояние.

Резюме на английски език:

Various silvicultural approaches are recommended in the publication for the purpose of adaptive management of Scots pine plantations. These include general rules related to the planning and implementation of technical cuttings; the planning of cuttings for transformation and measures to improve the health status, as well as activities to create optimal conditions for the growth of regeneration, and in its absence or in the absence of undergrowth desirable from a forestry point of view, afforestation is also recommended. Forestry systems are differentiated according to the classification of Scots pine crops by quadrants: I-quadrant with good ecosystem compatibility; II with a relatively good ecosystem compatibility with two varieties – for plantations in good condition and for plantations with deteriorated health; Quadrant III with complete absence of ecosystem compatibility also with two early species and quadrant IV with weak ecosystem compatibility again for plantations in good condition and for plantations with deteriorated health status.

Г11. 10 Тончев, Т., **Н. АЛЕКСАНДРОВ**, Г. Костов. 2023. **Методика на проучването.** В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 62-66. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

За решаването на задачите, свързани с определянето на екосистемното съответствие, определянето на зоните на уязвимост и обработка на данните са разгледани различни методи на изследване. От статистическите методи са използвани регресионния анализ, АВС-анализ, декомпозиция на дисперсията на индексите. За получаване на резултати за растежа, прираста, производителността на дървостойките от частните методи на горската таксация е използван методът на пробните площи и методът на стъблени анализ. За оценка

на ранга и качеството на стъблата е използвана класификацията на Шобер (1967), а за оценка на естественото възобновяване е приложен методът на преброителните площадки. За определянето на икономическата и финансовата ефективност на предлаганите лесовъдски системи за адаптивно стопанисване на бялборовите култури е използван методът на нетния финансов принос. За определянето на приоритетни за намеса култури е използван методът за оценка на риска (Божков, 2020).

Резюме на английски език:

Various research methods have been considered to solve the tasks related to the determination of ecosystem compatibility, the determination of vulnerability zones and data processing. From the statistical methods, regression analysis, ABC-analysis, decomposition of the dispersion of indices were used. The method of sample plot and the method of stem analysis were used to obtain results for the growth, increment, productivity of the stands from methodology of forest measurements. Schober's classification (1967) was used to assess the rank and quality of the stems, and the sample plot's method was applied to assess natural regeneration. The method of net financial contribution was used to determine the economic and financial efficiency of the proposed silvicultural systems for adaptive management of white pine crops. The risk assessment method was used to determine priority crops for intervention (Bozhkov, 2020).

Г11.11 Костов, Г., **Н. АЛЕКСАНДРОВ**, Т. Тончев. 2023. **Обща характеристика на бялборовите гори.** В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. Интел Ентранс, София. с. 16-23. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме на български език:

В глава от монографията се анализира разпространението в България на естествените и изкуствените насаждения от бял бор. Описано е разпределението на горите от този дървесен вид по надморски височини, горскорастителни пояси и подпояси и са очертани областите на разпространение при различните произходи. В разработката са представени и сведения за залесителното дело в България, а така също и на динамиката на площта на бялборовите гори за периода 1960-2020 г. като се констатира двойното увеличение на техните площи за разглеждания 60-годишен период. Отчитайки процесите на изреждане и промяна в състава на тези гори се предлага вземането на решения за тяхното бъдещо стопанисване.

Резюме на английски език:

The publication analyzes the distribution of natural and artificial Scots pine plantations in Bulgaria. The distribution of the forests of this tree species by altitude, forest vegetation belts and sub-belts is described, and the areas of distribution of the different origins are outlined. The study also presents information on afforestation in Bulgaria, as well as on the dynamics of the area of white pine forests for the period 1960-2020, noting the double increase in their area over the considered 60-year period. Taking into account the processes of thinning and changes in the composition of these forests, it is proposed to make decisions about their future management.

Февруари, 2025 г.

Изготвил:

гл. ас. д-р Нено Александров