

РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИТЕ

на гл. ас. д-р Тома Иванов Тончев

представени за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ към катедра „Лесоустройство“, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.5. Горско стопанство, научна специалност „Лесоустройство и таксация“, по дисциплината „Лесоустройство“, обявен в Държавен вестник, бр. 102 от 08.12.2023 г. и на интернет страницата на Лесотехническият университет на 30.11.2023 г.

Код на процедурата: FOR-AsP-1123-115.

Забележка: Номерацията на разделите и публикациите е в съответствие с Приложение 2 – Оценка на съответствието с МНИ

В3.1

Тончев, Т. 2022. Подходи за оптимизиране на планирането и ползването в горите. Интел Ентранс. ISBN 971-619-7554-99-1. 146 с.

Резюме

Прилагането само на един метод или формула за изчисляване на използването на ресурсите не е подходящо, за да оправдае важни решения, от което зависи бъдещето на стопанисването на големи горски площи. Затова е най-добре да се прилагат различни подходи за определяне на годишното допустимо ползване, да се сравнят резултатите и да се избере най-доброто решение.

Настоящата монография включва подходи за максимизиране на добивите и оптимизиране на структурата и използването при различни типове стопанисване на горите – голосечно, постепенно-сечищни и разновъзрастни. Представени са подходи за линейно, целочислено и целево програмиране, евристични методи, симулации на Монте Карло, симулирано закаляване, tabu search (TS) и генетични алгоритми.

Необходимо изискване за прогнозиране на растежа и производителността на насажденията, които се използват като основа за планиране на използването на ресурсите, е използването на модели, които отчитат един от незаслужено пренебрегваните показатели в съвременната българска горскостопанска практика – гъстотата на насажденията.

В монографията са събрани и разгледани подробно някои от най-известните показатели за оценка на гъстотата – индекс на гъстота на насажденията, индекс на относително разстояние (%), фактор на конкуренция на короните, индекс на относителна плътност, относителна гъстота, индекси, прилагани в смесени насаждения, динамична пълнота и динамична гъстота.

Предложен е модел за самоизреждането за високостъблени букови насаждения за четири различни квантила и за по-нататъшните изчисления в това изследване са използвани коефициентите на квантил 0,99: -1,734 и съответно 12,542.

Диаграмите за контролиране на гъстотата на насажденията са теоретично разгледани и представени за високостъблени букови насаждения, които представят връзката между кръговата площ, броя на дърветата на 1 ха и средния диаметър.

Въз основа на разработените диаграми са дадени примери за планиране на сечите за естествени високостъблени букови насаждения при планово ползване за две или три лесовъдски намеси с предварително зададени цели. Предложени са 3 сценария: 1-ви сценарий – базиран на стойности на текущия прираст на кръгова площ с три прореждания; 2-ри сценарий – с прилагане на върхов метод с 2 сечи и 3-ти сценарий – с прилагане на низов метод.

Подходът на Cancino и Gadow (2002) е приложен за изчисляване на оптималното разпределение на броя на дърветата и основната площ на разновъзрастни насаждения. Публикуваната от Рафаилов (2003) информация за диаметри на целта 50, 54, 58 и 62 и стойностите на коефициента k_3 по метода на Cancino и Gadow (2002) е разширена и допълнена. По този начин са допълнени изчисленията за кръговата площ, броя на дърветата и обемите на дървостойките за смърч, бяла ела, бял бор и бук за различните класове височина.

Представена е информация за проведени проучвания за прилагането на метода на Schmidt-Haas и модифицирана версия на комбинирания таксационен метод на Михов (Mihov, 2005) за определяне на хоризонталната структура и за изчисляване на гъстотата, кръговата площ и обем на разновъзрастни насаждения, като алтернатива на нормативно изисквания метод на инвентаризация – методът на пълното клупиране (Михов, 2005). Теоретично е изследван и моделът за определяне на размера на годишната ползване в разновъзрастни насаждения (Duduman, 2011), който се основава на индекса на Джини.

Tonchev, T. 2022. Approaches to optimizing forest management planning and uses of forests.. Intel Entrans Ентранс. ISBN 971-619-7554-99-1. 146 p.

Abstract

Applying only one method or formula for calculating resource use is not appropriate to justify such an important decision on which the future of large areas of forest depends. Therefore, it is best to apply different approaches to determine the annual allowable cut, compare the results and choose the best solution.

The present monograph includes approaches for maximizing yields and optimizing the structure and use in different types of forest management – clear-cut, shelterwood and uneven-aged. Linear, Integer, and goal programming approaches, Heuristic methods, Monte Carlo simulations, Simulated annealing, Tabu search (TS), and Genetic algorithms are also reviewed. A necessary requirement for forecasting the growth and yield of stands, which are used as a basis for planning the use of resources, is the use of models that consider one of the undeservedly neglected indicators in the current Bulgarian forestry practice – the density of stands.

The monograph collected and discussed in detail some of the most well-known indices for density estimation – stand density index, relative spacing index (%), crown competition factor, relative density index, relative density, Indices applied in mixed stands, dynamic stocking and dynamic density.

A self-thinning model for high stem beech stands was proposed for four different quantiles, and further calculations in this study used the coefficients of the 0.99 quantile: -1.734 and 12.542, respectively.

The stand density management diagrams are theoretically examined and presented for European beech stands that present the relationship between basal area, number of trees per 1 ha and average diameter.

Based on the developed stand density management diagrams, examples of felling planning for natural high-stemmed beech plantations are given under planned use for two or three silvicultural treatments with pre-set objectives. 3 scenarios have been proposed: 1st scenario – based on values of the current basal area increment with three thinnings; 2nd scenario – application of thinning from above with 2 cuts and 3rd scenario – thinning from below.

The approach of Cancino and Gadow (2002) was applied to calculate the optimal distribution of the number of trees and the basal area of uneven-aged stands. The information published by Rafailov (2003) on target diameters 50, 54, 58 and 62 and the values of the coefficient k_3 of Cancino and Gadow (2002) method has been expanded and supplemented. In this way, the calculations for the basal area, the number of trees and the stand volumes for Norway spruce, Silver fir, Scots pine and European beech for different height classes have been supplemented. Some information is presented on studies carried out on the application of the Schmidt-Haas method and a modified version of the Mihov's inventory method (Mihov, 2005) for the determination of the horizontal structure and for the calculation of the density, basal area and stand volume of uneven-aged stands, as an alternative to the normatively used inventory method – the method of full callipering (Mihov, 2005). The model for determining the annual allowable cut in uneven-aged stands (Duduman, 2011) which is based on the Gini index has also been theoretically examined.

Г6.1

Тончев, Т. 2023. Проучвания върху строежа и растежа на издънковите букови насаждения в Стара планина. Интел Ентранс. ISBN 978-619-7703-27-6. 146 с.

Резюме

За устойчивото стопанисване и управление на горските ресурси, прилагането на принципът за многоцелевото им използване и повишаването на средозащитните, рекреационните и санитарно-хигиенните функции на горите е необходимо по-детайлно познаване на строежа и хода на динамиката на растежа на насажденията. Настоящото изследване е насочено към изясняване на пространствената структура и на издънкови насаждения в Стара планина от стопанските класове за превръщане в семенни за обикновен бук (*Fagus sylvatica* L.). Повечето досегашни публикации за издънковите букови насаждения са насочени към лесовъдските режими, стопанисването и здравословното им състояние, докато проучванията на техния растеж и строеж са твърде ограничени

За аналитичното изразяване на строежа на насажденията по дебелина са изпробвани пет вероятностни функции на разпределение - нормално, логнормално, бета, гама и Weibull разпределение.

За определянето на най-адекватната функция на разпределение на броя на дърветата по степени на дебелина са използвани критерии на сходството. В нашето изследване е използван като най-подходящ теста на Колмогоров-Смирнов. Установи се е най-висока степен на адекватност на логнормалната функция на разпределение на броя на дърветата по степени на дебелина.

Въз основа на метода на натуралните показатели са обособени са три типа на строеж по диаметър и височина. Доказана е необходимостта от разработване на нова система от разредни криви на височините и съставена такава по метода на разредните коефициенти. Разработена е видовочислена таблица по метода на нормалния коефициент на пълнодървесност. Съставени са разредни обемни таблици за издънкови букови насаждения в Стара планина. С помощта на метода на регресионния анализ са разработени модели на видовочислената таблица и разредните обемни таблици.

Установена е диференциация в темповете на растеж на насажденията по доминираща височина на издънковите букови насаждения и са обособени два типа на растеж: Ту - насаждения с увеличаващ се темп на растеж и Тн – насаждения с намаляващ темп на растеж

Разработен е динамичен модел за растеж на издънково буково насаждение и са съставени са диференцирани бонитетни таблици по тип на растеж.

Tonchev, T. 2023. Study on stand structure and growth of coppice beech stands in the Balkan mountains. Intel Entrans. ISBN 978-619-7703-27-6. 146 p.

Abstract

The detailed knowledge about stand structure and dynamics of stand growth is a preposition for a multipurpose usage of forest resources, sustainable management of forests and an increase of their environmental and recreational functions. The stand structure and the growth of coppice beech (*Fagus sylvatica* L.) stands for conversion in the Balkan Mountains are studied in the PhD thesis.

Most of the references concerning coppice beech stands put an accent on the silvicultural regimes and the health status rather than their structure and growth. Five probability distribution functions – Normal, Lognormal, Beta, Gamma and Weibull have been tested to describe stand diameter structure. The most adequate function has been chosen by means of nonparametric statistics – the Kolmogorov – Smirnov test for normality. It has been found out that the Lognormal function fits the data best.

Three types of stand structure have been distinguished by diameter and height using the Method of natural indices. The necessity of new height-diameter curves has been proven, so some new curves have been constructed by means of the method of height factors.

Using the Method of normal form coefficient, a new form factor table has been developed and a stand volume table for coppice beech stands has been projected. By means of a multiple regression analysis, models have been developed for both the form factor table and the stand volume table.

Different rates of dominant height growth have been found out in the coppice beech stands. Two types of stands have been differentiated: Ti– stands of increasing growth rate; Td – stands of decreasing growth rate.

A dynamic growth model for coppice beech stands has been developed and new site index curves for Ti and Td types have been constructed. The growth model enables a more accurate prediction of growth and yield of stands. The model serves as a reference basis for sustainable management of coppice beech stands.

Г7.1

Димитров, Е., **Т. Тончев**. 2006. Номографичен метод за определяне на обема на растящи смърчови стъбла. Управление и устойчиво развитие, vol. 14, год. 8, кн. 1-2, с. 287-291, ISSN 1311-4506.

Резюме

В разработката се излага опростен метод за определяне на обема на растящи зрели смърчови стъбла. Данните за написване на статията са събрани от 689 пробни дървета, които са част от 110 пробни площи, разположени в районите на планините, Рила, Пирин и Родопи. За избор на най-подходящите модели са използвани 2 еднофакторни и 19 многофакторни модела. За определяне на обема са достатъчни диаметъра на гръдна височина (d) и височината (H). Методът може да замести както “стеснена” (5-разредна), така и “разширена” (12-разредна) разредно-обемна таблица.

Dimitrov, E., **T. Tonchev**. 2006. Nomograph method for stem volume estimation of standing Norway spruce trees. Management and sustainable development, vol. 14, 1-2, p. 287-291, ISSN 1311-4506.

Abstract

In this study a simple method for stem volume estimation of standing mature spruce trees has been presented. The data has been collected from 689 sample trees originating from 110 sample plots situated in the regions of Rhodopes mountain, Rila and Pirin. This information has enabled estimation of parameters of 2 monofactor and 19 multifactor models responding to equations (2) and (4). Being substituted for equations (2), (3), (4) to equation (1), the last one has been transformed into equations (5) and (6). Final result of computation is equation (7) - $\lg(V.104) = \lg H + \lg(f(d))$. This equation was basis for construction of the nomogram (fig. 1). This nomogram enables estimation of stem volume of standing mature spruce trees with different combinations of dbh, height and sites.

Г7.2

Mihov, I., **T. Tonchev**. 2010. Growth model for Macedonian pine (*Pinus peuce* Griseb.) stands in Bulgaria. *Silva Balcanica*, 11(1), p. 59-66. ISSN 1311-8706.

Abstract

The paper presents a Bulgarian method for developing of stand growth and yield tables. Applying the “Analysis of a stand” method authors propose dynamic growth model for Macedonian pine stands in Bulgaria. Input variables in this model are the rate of growth of main stand characteristics (mean height, average diameter, total basal area per hectare, stem volume per hectare, etc.) and rate of height growth of mean sample tree at the age of 100 years. Following the methodology as a result one can obtain values of stand characteristics (average diameter, basal area, height, volume, etc.) growth in the past.

Михов, И., **Т. Тончев**. 2010. Модел за растеж на насаждение от бяла мура (*Pinus peuce* Griseb.) в България. *Silva Balcanica*, 11(1), с. 59-66. ISSN 1311-8706.

Резюме

Статията представя български метод за разработване на таблици за растеж и производителност на насажденията. Прилагайки т.нар. „Метод анализ на дървостой“, авторите предлагат динамичен растежен модел за насаждения от бяла мура в България. Входни параметри за модела са темповете на растеж за основни таксационни показатели (средна височина, среден диаметър, обща кръгова площ на хектар, стъблен запас на хектар и др.) и темпа на растеж по височина на средното пробно стъбло при 100 годишна възраст. Следвайки методиката като резултат могат да се получат стойностите на таксационните показатели (среден диаметър, кръгова площ, средна височина, запас и др.) за минали периоди.

Г7.3

Tonchev, T., V. Dimitrova, M. Dimitrov, I. Mihov. 2012. Investigation of the aboveground phytomass and annual growth of beech forests in Bulgaria. *Forestry Ideas*, vol. 18, No 2 (44): 196–202.

Abstract

Beech forests are among the most widely spread forests in Bulgaria. They have a significant economic importance for the country and for that reason they are an object of a great number of studies. The aim of the present study was to analyse the growth and the increment of beech communities in five permanent sample plots and to quantify the distribution of aboveground phytomass of the trees together with the annual increment for two beech communities. The studied phytocoenoses are related to the associations *Festuco drymejae-Fagetum sylvaticae* and *Asperulo odoratae-Fagetum sylvaticae* (habitat *Asperulo-Fagetum* – 9130) and to the association *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* (habitat *Luzulo-Fagetum* – 9110) in the region of Petrohan (the West Balkan Mountains, Bulgaria). The results for the phytomass stores (between 488 t·ha⁻¹ and 612 t·ha⁻¹) and for the annual biomass increment (correspondingly between 12 t·ha⁻¹ and 23 t·ha⁻¹) were obtained using the method of the average tree model. These values allow us to relate the phytocoenosis of the first plot to the middle productive plant communities while the second phytocoenosis can be assigned to the high productive plant communities.

Тончев, Т., В. Димитрова, М Димитров, И. Михов. 2012. Проучване на надземната биомаса и годишен прираст на букови гори в България. Лесовъдска мисъл, vol. 18, No 2 (44): 196–202.

Резюме

Буковите гори са сред най-широкоразпространените в България. Те имат значително икономическо значение за страната и поради тази причина са обект на многобройни научни изследвания. Целта на това проучване е да анализира растежа и прираста на букови съобщества в пет постоянни пробни площи и да оцени разпределението на надземната биомаса на дърветата с годишния прираст на две букови насаждения. Изследваните фитоценози принадлежат към асоциациите *Festuco drymejae-Fagetum sylvaticae* и *Asperulo odoratae-Fagetum sylvaticae* (habitat *Asperulo-Fagetum* – 9130) и към асоциацията *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* (habitat *Luzulo-Fagetum* – 9110) в района на Петрохан (Западна Стара планина). Стойностите за надземната биомаса (между 488 t·ha⁻¹ и 612 t·ha⁻¹) и годишния прираст по биомаса (между 12 t·ha⁻¹ and 23 t·ha⁻¹) са получени като е приложен методът на средното пробно стъбло. Тези стойности позволяват да се отнесат фитоценозите в първата пробна площ към среднопроизводителните съобщества, докато втората фитоценоза би следвало да се отнесе към високопроизводителните съобщества.

Г7.4

Tonchev, T., R. Koleva, Y. Tepeliev. 2018. Detection and mapping of coniferous forests in western Bulgaria damaged by biotic and abiotic factors in the frame of the ‘CORINE Land Cover 2018’ project. Forestry Ideas, 24, 2, p. 131–140.

Abstract

Two forest sub-regions at the western border of the country were selected as a study area because a lot of coniferous forest stands were damaged by biotic and abiotic factors in the last several years. Using the methodology, software and images of the CORINE Land Cover 2018 Project, a computer-assisted interpretation of the multitemporal satellite and aerial digital images was performed. False color compositions were used, including NIR and SWIR spectral bands. All coniferous forests in the study area (larger than 5 ha) damaged in the period 2012 – 2018 were detected and mapped. The obtained results were compared with terrestrial data from the annual reports of Forest Protection Station Sofia (FPS 2018), which are by years, by the affected areas and by the factors for the damages. The comparison proved the appropriateness of the approach and its advantages became obvious, compared to traditional ground observations, including in terms of accuracy, time and money.

Тончев, Т., Р. Колева, Ю. Тепелиев. 2018. Откриване и картиране на иглолистни гори, увредени от биотични и абиотични фактори в Западна България в рамките на проект „Corine Land Cover 2018“. Лесовъдска мисъл, 24, 2, с. 131–140.

Резюме

Два горски подрайона на западната граница на страната бяха избрани като район на изследване, тъй като много иглолистни горски масиви бяха увредени от биотични и абиотични фактори през последните няколко години. Използвайки методологията, софтуера и изображенията на проекта CORINE Land Cover 2018, беше извършена компютърно-подпомогната интерпретация на мултitemпоралните сателитни и въздушни цифрови изображения. Използвани са фалшиви цветови композиции, включително NIR и SWIR спектрални ленти. Бяха открити и картирани всички иглолистни гори в района на изследването (повече от 5 ха), увредени в периода 2012 – 2018 г. Получените резултати са съпоставени с наземни данни от годишните отчети на Лесозащитна станция София (ЛПС 2018), които са по години, по засегнати площи и по причини за щетите. Сравнението доказва целесъобразността на подхода и станаха очевидни предимствата му в сравнение с традиционните наземни наблюдения, включително по отношение на точност, време и пари.

Г7.5

Damyanova, S., **T. Tonchev**. 2019. Evaluation of the Risk of Pb and Cd Deposition on Bulgarian Forests Using a Critical Load Approach. *Ecologia Balkanica Special Edition 2*, 147-153. Publishing House "Paisii Hilendarski".

Abstract

The current study was designed to calculate the critical loads of lead (Pb) and cadmium (Cd) for forests in different mountainous sites in Bulgaria and to assess a risk of damage caused by these metals for 2017 year. Steady-state mass balance model for input and output metal fluxes from an ecosystem was applied, based on the criterion for ecotoxicological protection. These mass fluxes were calculated based on measured data. The value of critical load for Cd was considerably lower than those for Pb. That means all forest ecosystems were more sensitive to the Cd deposition compared to the Pb one. It was found that the critical load for Pb and Cd for coniferous stands was higher than those for the deciduous one. Exceedances of critical loads of Pb and Cd for four study sites during the 2017 year were calculated and used as a criterion for risk assessment against heavy metal pollution. Exceedances of critical loads for both metals were found, e.g. a real risk of the harmful effect of Pb and Cd for all study sites.

Дамянова, С., **Т. Тончев**. 2019. Оценка на риска от отлагане на Pb и Cd в български гори чрез използване на подход на критичното натоварване. *Ecologia Balkanica Special Edition 2*, 147-153. Издателска къща "Паисий Хилендарски".

Резюме

Настоящото проучване има за цел да изчисли критичните натоварвания на олово (Pb) и кадмий (Cd) за горите в различни планински обекти в България и за оценка на риска от щети от тези метали за 2017 г. Приложен е модел на баланс на масата за входящи и изходящи метални потоци от екосистема, базиран на критерия за екотоксикологична защита. Тези масови потоци са изчислени въз основа на измерени данни и по стойностите

на обемния прираст. Стойността на критичното натоварване за Cd е значително по-ниска от тази за Pb. Това означава, че всички горски екосистеми са били по-чувствителни към отлагането на Cd в сравнение с Pb. Установено е, че критичното натоварване за Pb и Cd за иглолистните насаждения е по-високо от това за широколистните. Превишенията на критичните натоварвания на Pb и Cd за четири обекта на изследване през 2017 г. бяха изчислени и използвани като критерий за оценка на риска от замърсяване с тежки метали. Установени са превишения на критичните натоварвания и за двата метала, напр. реален риск от вредното въздействие на Pb и Cd за всички обекти на изследване.

Г7.6

Tonchev, T., Y. Ivanov, I. Dobrichov, Y. Poryazov. 2020. Structure and stocking control of uneven-aged coniferous stands in Bulgaria. *Forestry Ideas*, 26 (1): 177-190.

Abstract

This paper presents results of a study on the stand structure and some stocking control approaches of uneven-aged coniferous stands. The even-aged forest management prevails in silvicultural practices in Bulgarian forestry. Uneven-aged silviculture started in the early 1930s when the Biolley control method has been applied in the forest management plan of 'Chamkoria' forest. There is relatively little knowledge of uneven-aged forest management compared to a large amount of forest research related to even-aged one. The stand structure of uneven-aged stands is described by diameter distribution and normal, exponential and Weibull distributions have been tested for fit. The optimal distribution of trees by diameter classes (14–18 cm, 22–38 cm, above 42 cm) is calculated for stands with exponential and Weibull distribution.

Тончев, Т., Й. Иванов, И. Добричов, Я. Порязов. 2020. Структура и контрол на ползването на разновъзрастни иглолистни насаждения в България. *Лесовъдска мисъл*, 26 (1): 177-190.

Резюме

В статията се представят резултатите от проучване на структурата на насажденията и някои подходи за контрол на ползването на разновъзрастни иглолистни насаждения. Едновъзрастното стопанисване на горите преобладава в лесовъдските практики в българското горско стопанство, а разновъзрастното започва в началото на 30-те години на миналия век, когато в лесоустройствения план на гора „Чамкория” е приложен контролният метод на Биолле. Има относително малко познания за стопанисването на разновъзрастните гори в сравнение с голямото количество изследвания на горите, свързани с едновъзрастните. Структурата на разновъзрастните насаждения се описва чрез диаметровите разпределения и нормалното, експоненциалното и разпределението на Weibull са тествани за съответствие. Оптималното разпределение на дърветата по класове на диаметър (14–18 cm, 22–38 cm, над 42 cm) е изчислено за насаждения с експоненциално и Weibull разпределение.

Г7.7

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

Abstract

A classification according to the level of ecosystem fit for plantations of Scots pine in south-western 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.

Александров, Н., **Т. Тончев**. 2021. Екосистемно съответствие на бялборови култури в Югозападна България. *Baltic Forestry* 27(2): 253-265. IF 2020 0.772.ISSN 1392-1355 eISSN 2029-9230 <https://doi.org/10.46490/BF601>.

Резюме

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.

Г7.8

Тончев, Т., Н. Александров, Е. Молле. 2022. Оптимални турнуси на сеч за издънкови дъбови насаждения в България. *Наука за гората*, кн. 2. 41-57.

Резюме

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. Предлаганите 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.

Tonchev, T., N. Aleksandrov, E Molle. 2022. Optimal rotation ages for coppice oak stands in Bulgaria. *Forest science*, 2: 41-57.

Abstract

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.

Г7.9.

Илев, 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.

Abstract

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 m³·ha⁻¹ to 944 m³·ha⁻¹. The plantations' growing stock at the age of 40 is 399

m³·ha⁻¹, 70-year-old plantation has a stock of 810 m³·ha⁻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.

Илиев, Н., Л. Върбева, **Т. Тончев**, Н. Александров. 2022. Растеж и производителност на об. явор (*Acer pseudoplatanus* L.) в естествени насаждения и горски култури в България. Лесовъдска мисъл, vol. 28, No 1 (63): 178–193.

Резюме

Об. 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 заложили пробни площи. Запасът на естествените насаждения варира от 216 m³·ha⁻¹ до 944 m³·ha⁻¹. Запасът на насажденията на възраст 40 години е 399 m³·ha⁻¹, 70-годишното насаждение има запас от 810 m³·ha⁻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.

Г7.10.

Anev, S., **T. Tonchev**, V. Dimitrova, S. Damyanova. 2023. Methodological Approach for Long-term Ecological Research in Forest sites. *Ecologia Balkanica Specal*, 15 (2). *in press*

Abstract

The dynamic of the processes in an ecosystem requires long-term observations. This paper presents a specific methodology for estimating forest ecosystem characteristics as a part of the Long-Term Ecological Research (LTER) network. Permanent sample plots in Western Stara Planina in Bulgaria are determined to monitor the processes in forest ecosystems. Methods based on remotely sensed vegetation index are commented on. The main phenology's life cycle events, such as the start, peak, end, and length of the growing season, are described. Methods for phytocoenotic structure are presented: complete floristic composition, total projective coverage of horizons, and species abundance. Methods for stand growth and yield estimation, diameter calculation, basal area, volume increment, and description of tree diameter distribution are summarized. Chemical methods for deposition determination are commented on.

Анев, С., **Т. Тончев**, В. Димитрова, С. Дамянова. 2023. Методологични подходи за дългосрочни екологични изследвания в горски местообитания. *Ecologia Balkanica Special*, 15 (2). *Под печат*

Резюме

Динамиката на процесите в една екосистема изисква дългосрочни наблюдения. Тази статия представя специфична методология за оценка на характеристиките на горската екосистема като част от мрежата за дългосрочни екологични изследвания (LTER). Определени са постоянни пробни площи в Западна Стара планина за наблюдение на процесите в горските екосистеми. Коментирани са методи, базирани на дистанционно измерен вегетационен индекс. Описани са основните събития от жизнения цикъл на фенологията, като начало, пик, край и продължителност на вегетационния период. Представени са методи за фитоценотична структура: пълен флористичен състав, общо проективно покритие на хоризонтите и видово изобилие. Обобщени са методите за растеж на насаждения и оценка на производителността, изчисляване на диаметъра, кръговата площ, обемния прираст и описанието на разпределението на диаметъра на дърветата. Коментират се химичните методи за определяне на отлаганията.

Г8.1

Богданов, К., **Т. Тончев**. 2000. Бонитетни сортиментни таблици за насаждения от бял бор, благун и горун при умерен темп на растеж. Юбилеен сборник научни доклади. 75 години висше лесотехническо образование в България. Секция Горско стопанство, с. 63-71, ISBN 954-8783-27-4 .

Резюме

В тази работа са прегледани бонитетнисортиментни таблици за нормални насаждения от *Pinus sylvestris* L., *Quercus frainetto* Ten. и *Quercus dalechampii* Ten. Таблиците позволяват сортиментирането по бонитети на насажденията от изследваните видове. По този начин те могат да се използват като необходима информационна база за оценка на (икономическата) стойност на дървения материал. Представените таблици могат да се използват и за решаване на икономически проблеми при управлението на горите в условията на пазарна икономика.

Bogdanov, K., **T. Tonchev**. 2000. Classification assortment tables for natural stands of *Pinus sylvestris* L., *Quercus frainetto* Ten., and *Quercus dalechampii* Ten. with a moderate temp of growth. Proceedinds "75 years higher forestry education in Bulgaria". Section "Forestry", p. 63-71. ISBN 954-8783-27-4 .

Abstract

In this work are revied the classification assortment tables for normal stands of *Pinus sylvestris* L., *Quercus frainetto* Ten., and *Quercus dalechampii* Ten. The tables allow the classification and sorting of the stands of the treated species. In this way they can be used as a necessary

informational basis for the estimation of the (economical) worth of timber stock. The represented tables can be used also for solving the economical problems in the forest management under the conditions of the market economy.

Г8.2

Богданов, К., Т. Тончев, М. Михова, М. Вълчев. 2000. Стойностна оценка на букови високостъблени гори на основата на агрегирани данни. Лесовъдска мисъл, VI, кн. 2, с. 19-36 . ISSN 1310-5639.

Резюме

Управленската дейност в горското стопанство цели решаване на редица задачи. Свързани със създаване на устойчиви и високопродуктивни гори, опазване и защита на горите и създаване на благоприятни условия за тяхното използване и възпроизводство. Без съмнение нито една от тези задачи не може да бъде радикално решена без вярна информация за горите и техните ресурси в количествено, качествено и икономическо отношение. За успешното внедряване на новите икономически взаимоотношения в горския сектор особено полезно ще бъде да се обогати икономическата информация на всяко отделно лесничество за целия комплекс от горски ресурси. За тази цел е необходимо по-нататъшно усъвършенстване на познатите и разработване на нови, по-съвършени методи за количествена и качествена натурална оценка на ресурсите на гората. Тези ресурси могат да бъдат свързани, както с отделното насаждение, така също и със съвкупност от насаждения, видове гори или цели горски масиви в определени региони. При решаване на основните въпроси на съвременното общество, свързани с икономиката, екологията и здравеопазването е необходимо да се отчете и наличния горски ресурс в регионален и национален аспект. В този смисъл наличието на стойностна информация за горските ресурси се явява като важна основа за комплексно управление на териториите.

Bogdanov, K., T. Tonchev, M. Mihova, M. Valchev. 2000. Value assessment of high stem beech forests based on aggregated data. Forestry ideas, VI, 2: 19-36. ISSN 1310-5639.

Abstract

Management activity in forestry aims at solving a number of tasks. Related to creation of sustainable and highly productive forests, conservation and protection of forests and creation of favorable conditions for their use and reproduction. Undoubtedly, none of these tasks can be radically solved without correct information about forests and their resources in quantitative, qualitative and economic terms. For the successful implementation of the new economic relations in the forest sector, it will be especially useful to enrich the economic information of each individual forestry for the entire complex of forest resources. For this purpose, it is necessary to further improve the known and develop new, more perfect methods for quantitative and qualitative natural assessment of forest resources. These resources can be related both to the individual plantation, and also to a set of plantations, forest types or entire forest massifs in

certain regions. When solving the main questions of modern society, related to the economy, ecology and health care, it is necessary to take into account the available forest resources in a regional and national aspect. In this sense, the availability of valuable information about forest resources appears as an important basis for complex management of territories.

Г8.3

Tashev, A., Y. Poryazov, **T. Tonchev**. 2007. Growth peculiarities of *Pinus brutia* Ten. in Bulgaria (Eastern Rhodopes). Proceedings of International Symposium “Sustainable forestry – problems and challenges; Perspectives and challenges in wood technology”. 24-26 October 2007, Ohrid, Macedonia. pp. 289-295.

Abstract

A complete stem analysis has been made of the unique adult naturally growing representative of *Pinus brutia* Ten. In the region of Dolno Lukovo (Eastern Rhodopes). The tree has died after a fire over a large forest area on the territory of State Forestry Enterprise “Ivailovgrad” in 2001. It has been ascertained that the rapid growth of *Pinus brutia* Ten. in the studied region makes it a perspective species to be used for afforestation in the most arid southern regions of Bulgaria characteristic with rocky and very poor soils unsuitable for the normal growth of the rest of the tree species.

Ташев, А., Я. Порязов, **Т. Тончев**. 2007. Растежни особености на *Pinus brutia* Ten. в България (Източни Родопи). Сборник от международен симпозиум „Устойчивото горско стопанство – проблеми и предизвикателства; Перспективи и предизвикателства в технологията на дървесината“. с. 289-295

Резюме

Направен е пълен стъблен анализ на уникалния възрастен естествено растящ представител на *Pinus brutia* Ten. В района на Долно Луково (Източни Родопи). Дървото е загинало след пожар в обширна горска площ на територията на ДГС „Ивайловград“ през 2001 г. Установено е, че бързият растеж на *Pinus brutia* Ten. в изследвания район го прави перспективен вид за залесяване в най-сухите южни райони на България, характеризиращи се с каменисти и много бедни почви, неподходящи за нормалното развитие на останалите дървесни видове.

Г8.4

Димитров, Е., Я. Порязов, И. Добричов, **Т. Тончев**. 2008. Една възможност за подобрене на приложението на метода на Битерлих при белборови насаждения и при кубирание на единични стоящи дървета. Управление и устойчиво развитие, vol. 19, год. 10, кн. 1, с.103-106, ISSN 1311-4506.

Резюме

Въз основа на данни от 486 бр. бялборови стъбла са изведени зависимости, по които се определя главния гръднодиаметров коефициент на стъблена пълнодървесност и видовото число на стоящи дървета с голяма достоверност – множествено-корелационен коефициент $R_y = 0.946$ и стандартна грешка на оценката $S_y = 0.0164$. Това позволява подобряване на работите по определянето на обема на стоящи дървета при приложение на метода на Битерлих и метода на пълното клупиране, като се използват индивидуални видови числа и коефициенти на пълнодървесност. Кубирането се извършва без ползването на таблици за видовете височини и без определянето на височинни разреди при висока точност – грешката е под 5%.

Dimitrov, E., Y. Poryazov, I. Dobrichov, **T. Tonchev**. 2008. An opportunity for improvement of Bitterlich's method for Scots pine stands and volume estimation for standing trees. Management and sustainable development, vol. 19 (10), 1, p.103-106, ISSN 1311-4506.

Abstract

Different equations for determination of form coefficient (q_2) and breast height form factor ($f_{1.3}$) have been derived from 486 sample Scots pine trees. The equations are characterized with high accuracy – multiple correlation coefficient $R_y = 0.946$ and standard error of estimation - $S_y = 0.0164$. They enable improvement of volume estimation for stands and standing trees applying the Bitterlich method and full callipering method and using individual (not average) breast height form factors ($f_{1.3}$) and form coefficients (q_2). The estimation of volume is without using HF1.3 – tables and height classes' tables and provides high accuracy –the error of estimation is below 5%.

Г8.5

Михов, И., К. Богданов, Я. Порязов, **Т. Тончев**, И. Добричов, М. Велинова. 2009. Нови бонитетни таблици като основа за организация на стопанството в горите. Управление и устойчиво развитие, vol. 22, год. 11, кн. 1, с. 123-130, ISSN 1311-4506.

Резюме

Бонитетните таблици са един от основните елементи на нормативно-справочната база за организация и управление на стопанството в горите. През целия период на развитие на науката за гората, бонитетната класификация на горите е била обект на специално внимание. Това се обяснява с факта, че тази класификация има голямо значение при инвентаризацията, организацията и провеждане на практическата дейност в горите. Именно поради това бонитетната класификация на горите от нейното възникване до наши дни е била обект на постоянно изследване, развитие и усъвършенстване. Така с времето се стига до извода за редица недостатъци на бонитирането по средна височина на дървостойките. С този доклад се представят нови бонитетни таблици, които са разработени по доминираща височина и абсолютен бонитет. Новите бонитетни таблици се отнасят за естествени насаждения от бял бор, смърч, ела и бяла мура. С този български

оригинален метод на бонитиране се прави значима крачка напред и представлява необходима основа за по-ефективна и рационална организация на стопанството в горите.

Mihov, I., K. Bogdanov, Y. Poryazov, **T. Tonchev**, I. Dobrichov, M. Velinova. 2009. New stand site index tables as basis of forest management organization. Management and sustainable development. vol. 22, (11), 1, p. 123-130, ISSN 1311-4506.

Abstract

Stand site index tables are an essential part of the forestry legislation basis concerning organization and management of the forests. In the history of forestry site index classification had always been of great importance. The special attention of stand site index classification is justified because of its importance to forest inventory, organization and practical activities implemented in the forestry. By reason of this site index classification of forests from his beginning until present days have been permanently studied, developed and refined. Thus scientists make a conclusion of some shortcomings about usage of stand mean height in revealing of stands` growth. In this paper we present new site index tables on dominant height and site index. These tables refer to natural stands of Scots pine, Norway spruce, European silver fir and Macedonian pine. The site index tables were developed using ingenious Bulgarian method which is a good basis for more effective and rational organization of forestry.

Г8.6

Порязов, Я., **T. Tonchev**, Г. Димитрова. 2009. Изследвания на формата на стъблената образуваща на зрели букови стъбла в УОГС „Петрохан“, с. Бързия. Управление и устойчиво развитие, vol. 22, год. 11, кн. 1, с. 141-149, ISSN 1311-4506.

Резюме

За изследване на формата на стъблената образуваща е приложен метода на натуралните показатели при зрели букови стъбла. Използвана е информация от 10 броя пробни площи и 20 броя пълни стъблени анализи на средни и средни доминиращи пробни стъбла. Определени са натуралните показатели за форма на стъблената образуваща за различни възрасти на пробните стъбла и са изведени зависимости между тях, изчислени са средни стъблени образуващи по десетилетия от 20 до 100 години за средни и средни доминиращи пробни стъбла. Изчислени са главните гръднодиаметрови (q_2) и нормални ($q_{0.1}$) коефициенти на пълнодървесност за пробните стъбла.

Poryazov, Y., **T. Tonchev**, G. Dimitrova. 2009. Study on taper curve form of mature European beech stems in Training and Educational Forestry Enterprise “Petrohan” – Barzia Management and sustainable development. , vol. 22, год. 11, кн. 1, с. 141-149, ISSN 1311-4506.

Abstract

A method for estimation of taper curve indexes is applied for investigation of taper curve form of mature European beech stems. Data derived from 10 temporary sample plots and 20 full stem

analysis of mean and dominant sample trees are used. Taper curve indexes for different ages of sample trees are determined and relationships between them are found out. Average taper curve are constructed by decades from 20 to 100 years for mean and dominant sample trees. Also main form quotient (q_2) and normal form quotient ($q_{0.1}$) are calculated.

Г8.7

Михов, И., К. Богданов, **Т. Тончев**, Я. Порязов. 2010. Нови бонитетни таблици за естествени семенни дъбови и букови насаждения в България. Управление и устойчиво развитие, vol. 25, год. 12, кн. 1, с. 264-270, ISSN 1311-4506.

Резюме

Оценката на ресурсите, които съществуват в горите е първата важна стъпка, която трябва да бъде направена, за да могат да бъдат вземани правилни решения относно стопанисването им. За постигането на целите, които се поставят за изпълнение при управлението на ресурсите е необходимо те да бъдат точно оценени. Съгласно действащата нормативна уредба, при инвентаризацията на горите бонитета на насажденията се определя по средната доминираща височина. Това предполага разработването на нови бонитетни таблици за повечето дървесни видове. Засега такива са разработени за основните иглолистни видове. Обект на настоящата разработка са чистите естествени семенни насаждения от обикновен бук, благуи и горун. Заложени са общо 189 броя пробни площи в 96 бр. букови, 36 бр. в благунови и 57 бр. в горунови насаждения, които се намират в Стара планина, Странджа, Беласица и Огражден. Въз основа на проучвания върху растежа по доминираща височина по данни от сега използваните у нас и в други европейски страни растежни таблици за естествени семенни букови и дъбови насаждения, както и сравнителни проучвания върху темпа на растеж по доминираща височина на прилаганите в момента бонитетни таблици и темпа на растеж на реални букови и дъбови насаждения по доминираща височина са съставени бонитетни таблици. Тези таблици са конструирани въз основа на динамичното абсолютно бонитиране по доминираща височина. Таблиците са разработени за възрастите от 20 до 140 години, като са възприети 6 бонитетни класа: за бука съответно 16, 20, 24, 28, 32, 36, а за дъба – 12, 16, 20, 24, 28, 32. Разработените таблици се характеризират с много висока точност. За бука тя е $\pm 0,35\%$, а за дъба $\pm 0,38\%$. Достатъчно висока е и точността при определяне на бонитета за отделните възрасти. При бука тя се движи от $\pm 1,61\%$ при 20-годишна възраст до $\pm 0,50\%$ при 100-годишна възраст, а при дъба съответно от $\pm 2,25\%$ до $\pm 0,66\%$.

Mihov, I. K. Bogdanov, **T. Tonchev**, Y. Poryazov. 2010. Construction of new site index tables for beech and oak stands. Management and sustainable development. vol. 25, (12), 1, p. 264-270, ISSN 1311-4506.

Abstract

Valuation of the resources is the main step which must be done by foresters for assessment of the alternatives for forest resources management. Implementing of the goals concerning management of the resources is impossible without precisely measurements and inventories. Bulgarian legislation requires determination of stand's site index to be done by stand age and dominant height. This was the presumption for construction of new site index tables for all tree species. For the present such tables are constructed for the main conifer species, e.g. Scots pine, Macedonian pine, Norway spruce, Silver fir. The objects of this study are pure natural stands from European beech, Durmast oak and Hungarian oak. An amount of 189 sample plots were used including 96 beech, 57 durmast oak and 36 sample plots from Hungarian oak located in the Balkan mountains, Strandzha mountain, Belasitsa mountain and Ograzhden mountain. Based on data of Bulgarian and some of European countries forest yield tables, studies in dominant height growth and comparison between rate of dominant height growth of existing site index tables and rate of dominant height growth of real beech and oak stands were made and new site index tables were constructed. The tables includes ages from 20-140 and 6 site index classes at base age 100 years: 16, 20, 24, 28, 32, 36 for the beech and 12, 16, 20, 24, 28, 32 for the oaks respectively. Presented site index tables have very high accuracy. For the beech it is $\pm 0,35\%$, and for the oaks - $\pm 0,38\%$. A very high precision were achieved of site index determination for different ages. For the beech stands it is $\pm 1,61\%$ for the age of 20 to $\pm 0,50\%$ for the age of 100 and from $\pm 2,25\%$ to $\pm 0,66\%$ for the oak stands respectively.

Г8.8.

Богданов, К., **Т. Тончев**. 2011. Структурен анализ на горските територии на Р. България за периода 2000-2009 г. през погледа за устойчиво развитие. Управление и устойчиво развитие, vol. 28, год. 13, кн. 1, с. 213-219, ISSN 1311-4506.

Резюме

В доклада се представят резултатите от извършените анализи свързани с количествената и качествената оценка на горските територии в нашата страна. Проследени са динамиката на залесената и незалесената горска площ, разпределението на залесената площ по вид на горите, произхода на горите и техния строеж по пъл-нота, измененията на горите по вид на тяхната собственост, настъпили промени в структурата на незалесената горска площ и редица други показатели. Въз основа на получените резултати от настоящото изследване са направени изводи за актуалното състояние на горите в Р България, което се явява като необходима и важна основа за устойчиво управление на горския сектор в бъдеще.

Bogdanov, K., **T. Tonchev**. 2011. Structural analysis of forest areas in the Republic of Bulgaria for 10-year period (2000-2009). A view to sustainable development. Management and sustainable development. vol. 28, (13), 1, p. 213-219, ISSN 1311-4506.

Abstract

Some analysis related to evaluation of quantity and quality of forest territories in Bulgaria are presented in this paper. We also investigate the dynamics of forested and afforested areas, distribution of the forest area by forest types; origin; their dynamics in relative density and stocking; variation in forms of property; occurred variances in structure of afforested areas and several other characteristics of the forests. Based on the results of present study some conclusions are made about actual status of the Bulgarian forests, which is necessary and important basis for sustainable management of forest sector in the future.

Г8.9

Богданов, К., **Т. Тончев**. 2012. Възможности за балансиране на икономическите, екологичните и социални функции на гората. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, с. 32-37, ISSN 1311-4506.

Резюме

В работата се разглеждат проблеми, свързани с регулаторната роля на лесоустройството в условията на силно завишени обществени интереси спрямо ресурсите на горите. Обосновава се необходимостта, че съвременното общество следва да разбере и да изгради свое адекватно поведение спрямо горите, които придобиват нов смисъл и нови производствени, екологични и социални измерения. Горската наука и горския сектор се нуждаят от нова философия спрямо горите. Една от целите на тази философия е отношенията между обществото и горите да бъдат постоянно подобрявани с оглед да не се допускат сериозни конфликтни ситуации в бъдеще. Бъдещите взаимоотношения в системата „гора-общество” трябва да се изграждат на основата на много разум и умело балансиране на икономическите, екологичните и социалните интереси спрямо горите. Тези взаимоотношения трябва да бъдат от такъв порядък, че да принасят полза не само за обществото, а и за самата гора.

Bogdanov, K., **T. Tonchev**. 2012. Possibilities of balancing of economic, ecological and social functions of the forests. Management and sustainable development. vol. 34, (14), 3, p. 32-37, ISSN 1311-4506.

Abstract

In this paper are discussed problems related to the regulatory role of forest management in today's highly in-creased social interests towards forest resources. A necessity is well-founded that modern society should under-stand and form its adequate behaviour towards forests, which acquire new meaning and new production, ecologi-cal and social dimensions. Forest science and forestry are needed a new philosophy concerning forests. One of the main aims of this philosophy is relations between society and forests to be constantly improved in order not to permit serious conflict situations in the future. The future mutual relations in the system “Forest-Society” should be built-up on the basis of common sense and clever balancing of economic, ecological and social demands to-wards forests. These relations should be contributed to not only public benefits and to the forest as well.

Димитров Е., Я. Порязов, И. Добричов, **Т. Тончев**. 2012. Връзка на различните методи за таксиране на млади, средновъзрастни, дозряващи и зрели елови насаждения и единични елови стъбла в коригираната основна формула за определяне на обема. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, , с. 43–50, ISSN 1311-4506.

Резюме

Корекцията на основната формула за определяне на обема на единични растящи елови стъбла и насаждения засяга видовото число и по-конкретно необходимостта от неговото по-точно определяне. За постигането на по-добра точност се налагаше да се използват еднофакторните и многофакторните модели при определянето на видовите числа. За намирането на техните параметри беше необходимо отсичане на 700 броя елови стъбла, намиращи се в Родопите, Рила и Пирин планина. Тези стъбла са източник на огромна информация, която позволи да се намерят параметрите на еднофакторното (уравн. 9) и многофакторното (уравн.11) регресионни уравнения, които се характеризират с много големи корелационни коефициенти и с малка стандартна грешка на оценката, със значими регресионни коефициенти и адекватни модели. Изведените регресионни уравнения (9) и (11) бяха заместени в основната формула (14), която се преобразува във формула (16), използвана за определяне на обема на единични растящи елови стъбла и формула (20) за кубиране на цели елови насаждения, таксирани по метода на Битерлих. Аналитичният вид на формули (16) и (20) позволиха да бъде лесно разработена програма за механизано изчисляване на обемите на единични елови стъбла и насаждения. Получените резултати още веднъж потвърждават правилният индуктивен подход при избора на модели за определяне на диаметъра на средата на дървесните стъбла, респективно за коефициентите на пълнодървесност и за видовите числа. Този подход беше вече реализиран при средновъзрастните и дозряващите белборови, смърчови и елови дендроценози, а сега и при младите, средновъзрастните, дозряващи и зрели елови насаждения, т.е. за насаждения от всички възрастови поколения в рамките на целия период на турнуса на сеч.

Dimitrov, E., Y. Poryazov, I. Dobrichov, **T. Tonchev**. 2012. Relationship of different methods for inventory of young, middle aged, premature and mature silver fir stands and stems in adjusted formula for volume estimation. Management and sustainable development. vol. 34, (14), 3, , p. 43–50, ISSN 1311-4506.

Abstract

Adjustment of basic formula for stem volume estimation of standing Silver fir stems and stands concerns form factor and more specifically its more accurate estimation. For achieving of better accuracy monofactorial and mul-tifactorial regression analysis is needed for form factor calculation. For parameterization of models we used infor-mation from 700 Silver fir stems, which were located in the Rhodopes mountains, Rila and Pirin mountain. Mono-factorial (9)

and multifactorial (11) regression models are characterized with high correlation coefficients, low standard error, statistically significant regression coefficients and adequate models. Obtained regression equations (9) and (11) were substituted in equation (14) to derive equation (16), which was used for volume estimation of standing silver fir stems and equation (20) for volume estimation of fir stands inventoried by Butterlich method. The analytical form of equations (16) and (20) allows specialized software to be developed for volume calculation of standing fir stems and stands. Good results confirmed the right chosen inductive method of approach for validation of models for determination of diameter at a middle height and form quotient and form factor respectively. This approach was realized previously for middle aged and premature Scots pine, Norway spruce and Silver fir stands and now for young, middle aged, premature and mature fir stands, i.e. for stands from all age classes of rotation period.

Г8.11

Димитров, Е., С. Петров, Я. Порязов, И. Добричов, И. Марков, **Т. Тончев**. 2012. Еднофакторна връзка между относителната величина на текущия масов прираст и радиалния прираст на естествени белборови насаждения. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, , с. 55-59, ISSN 1311-4506.

Резюме

Интересът към текущия масов прираст е все още актуален пред научната общност. Това наложи да се потърси еднофакторна връзка между процента на текущия масов прираст със средния 10-годишен радиален прираст. За реализиране на връзката се използваха един хиперболичен и един параболичен модел. За намиране на параметрите на моделите (1) и (2) се използва информация произхождаща от 946 бр. пробни площи. По-добри резултати показва параболичният модел (2). Корелационните коефициенти са много големи ($R_y > 0,9$) и по бонитети се изменят от 0,900 до 0,937. Те, както и регресионните коефициенти са значими, стандартната грешка на оценката е сравнително малка (средно 0,593), а моделите са адекватни. Средната процентна грешка е сравнително благоприятна (21,0%), което позволява използването на резултатите в практиката за едни по-точни пресмятания. Достатъчно е да се вземат от 15 до 35 бр. прирастни проби по степени на дебелина, които да включват периода от последните 10 години.

Dimitrov, E., S. Petrov, Y. Poryazov, I. Dobrichov, I. Markoff, **T. Tonchev**. 2012. Monofactorial relationship between relative value of current volume increment and radial increment of natural Scots pine stands. Management and sustainable development. , vol. 34, (14), 3, , p. 55-59, ISSN 1311-4506.

Abstract

The interest towards current volume increment is still actually. This requires monofactorial relationship to be tested between percent of current volume increment and average 10-year radial increment. For test of the relationship a hyperbolic and parabolic model were used. For parameterization of the models (1) and (2) was used information from 946 sample plots. Better

results were achieved by parabolic model. Correlation coefficients are very high ($R > 0,9$) and vary between site indices from 0,900 to 0,937. They and regression coefficients are statistically significant, standard error is relatively low (average 0,593) and models are adequate. The mean percent error is comparatively acceptable (21,0%) which allow using the results in practice for more accurate calculations. It is enough to take 15-35 increment cores by diameter classes which include last 10 vegetation periods.

Г8.12

Димитров Е., **Т. Тончев**, Я. Порязов, И. Добричов, И. Марков, Г. Пеев. 2012. Проучване на връзката на текущия масов прираст в зависимост от средната височина при белия бор. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, с. 60–65, ISSN 1311-4506.

Резюме

За реализиране на зависимостта на текущия прираст по обем в зависимост от средната височина се изпитаха два модела – параболичен и линеен. По-добри резултати показва параболичният полином. Полиномите бяха изследвани по бонитети. За намиране на параметрите на моделите беше използвана информация за зависимата (y) и независимата променлива от 97 пробни площи от Ia бонитет, 207 – за I бонитет, 354 – за II бонитет, 191 за III бонитет и 97 за IV бонитет. За всяка пробна площ беше определен абсолютният текущ прираст по обем на хектар (m^3/ha), който след това бе превърнат в относителни единици (%) спрямо дървесния запас на хектар. Между процента на текущия прираст по обем и средната височина се установи голяма корелационна връзка (R_y). Варирането на (R_y) по бонитети е от 0,777 до 0,804. Корелационните и регресионните коефициенти са значими, а моделът е адекватен. Средната процентна грешка е 32,3% и може да се използва при направата на някои приблизителни разчети.

Dimitrov, E., **T. Tonchev**, Y. Poryazov, I. Dobrichov, I. Markoff, G. Peev. 2012. Study of the relationship of current volume increment and mean height for Scots pine. Management and sustainable development. , vol. 34, (14), 3, p. 60–65, ISSN 1311-4506.

Abstract

For realization of dependence of current volume increment on mean height two models were tested – linear and parabolic. Better results has parabolic model. The polynomials were examined by site indices. For parameterization of models was used information for dependent and independent variable as follow: site class Ia – 97, site class I – 207, site class II – 354, site class III – 191, site class IV – 97. For each sample plot was calculated current volume increment per hectare (m^3/ha), which was changed in relative units (per cent, %) compared to stand volume per hectare. Between percent of current volume increment and mean height was determined high correlation. The variation of the correlation coefficient by site indices is from 0,777 to 0,804. Correlation and regression coefficients are statistically significant and model is adequate. Mean percent error is 32,3% and could be used for approximately calculations.

Димитров, Е., С. Петров, Я. Порязов, И. Добричов, **Т. Тончев**, И. Марков. 2012. Използване на многофакторния регресионен анализ за определяне на процента на текущия масов прираст на белборовите дендроценози. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, с. 66-78, ISSN 1311-4506.

Резюме

Използването на регресионен анализ за характеризиране на връзката на процента на текущия масов прираст с повече от един фактор е значително усложнено. Това се отнася, както до установяване на наличието на многофакторна връзка и избор на формата ѝ, така и до измерването и оценка на конкретните количествени съотношения в дадената многофакторна връзка. Установяването на връзката беше съчетано със средствата на конкуриращите се модели, като за целта бяха използвани четири многофакторни модела. Въз основа на ин-формация за променливите възлизаща на 291 числа за Ia бонитет, 621 числа за I бонитет, 1062 за II бонитет, 573 числа за III бонитет и 291 числа за IV бонитет се намериха параметрите по бонитети на 20 уравнения. Резултатите от четирите модела са много близки помежду си, с лек превес на резултатите на модел (1): многофакторен корелационен коефициент ($R_y > 0,9$), като по бонитети се изменя от 0,954 до 0,962. Многофакторните корелационни и регресионни коефициенти са значими, а моделите са адекватни. По-благоприятна е и стандартната грешка на оценката, която по бонитети се изменя от 0,398 до 0,501. Теоретичната процентна грешка възлиза на 15,2%, а при опитната проверка с 110 пробни площи тя се намали на 12,8%. Много висока и устойчива връзка позволи да се разработи диференцирана прирастна таблица, която позволява въз основа на средната височина и средния радиален 10-годишен прираст да се определи величината на текущия масов прираст отначало в относителни единици, а след това и в абсолютни на 1 ha, без да се отсичат дървета. Разработените прирастни таблици се характеризират с висока точност и могат да бъдат използвани в практическата работа.

Dimitrov, E., S. Petrov, Y. Poryazov, I. Dobrichov, **T. Tonchev**, I. Markoff. 2012. Multiple regression analysis for determination of the percent of current volume increment of Scots pine stands. Management and sustainable development. vol. 34, (14), 3, p. 66-78, ISSN 1311-4506.

Abstract

Using of regression analysis for characterization of the relationship between percent of current volume increment and more than one factor is significantly complicated. This is valid as establishment of multiple relationship and choose of its form as valuation and validation of concrete quantitative ratios in multifactorial relationship. The establishment of the relationship was combined with means of competitive models as for this purpose we used 4 multifactorial models. Based on the information for the variables amounted to 291 number for site class Ia, 621 for site class I, 1062 for site class II, 573 for site class III, and 291 for site class IV – 97, parameters by site classes for 20 equations were calculated. The result for all 4 models are very

close with slight advance for model (1): correlation coefficient ($R > 0,9$), which vary between site classes from 0,954 to 0,962. Multiple correlation and regression coefficients are statistically significant and models are adequate. The standard error of estimation has low value, which vary between site classes from 0,398 to 0,501. Theoretical percent error equals 15,2% but in verification for 110 sample plots it decreases to 12,8%. The very high and steady relationship allows a differentiated increment table to be developed and enables determination of current volume increment from data for mean height and mean radial 10-year increment for relative and after that in absolute units per 1 hectare without cutting trees. Presented increment tables are characterized with very high accuracy and could be implemented in practical work.

Г8.14

Димитров Е., Я. Порязов, **Т. Тончев**, И. Добричов. 2012. Корекция на основната формула за определяне на обема на единични смърчови стъбла и цели млади, средновъзрастни, дозряващи и зрели насаждения таксирани с различни методи. Управление и устойчиво развитие, vol. 34, год. 14, кн.3, с. 79–85, ISSN 1311-4506.

Резюме

За настоящото изследване е използвана информация, която произлиза от 1143 броя отсечени смърчови стъбла от пробни площи заложени в чисти смърчови насаждения намиращи се в Родопите, Рила и Пирин планина. На всяко стъбло бяха установени всички таксационни показатели, включително и секционно кубирание. Полученият огромен обем информация послужи за извеждане на еднофакторното регресионно уравнение (13) за определяне на диаметъра на средата $d_{1/2}$, респективно за коефициента на пълнодървесност (q^2) и многофакторното регресионно уравнение (15) за определяне на видовите числа ($f_{1,3}$) на растящи смърчови дървета без да се отсичат. Получените еднофакторни и многофакторни регресионни уравнения (13) и (15) се характеризират с много високи корелационни коефициенти и малка стандартна грешка на оценката, със значими регресионни коефициенти и адекватни модели. Това прави уравнения (13) и (15) устойчиви, стабилни и годни за прогностични цели. Изведените зависимости бяха заместени в основната формула (1), която се преобразува във формула (20) за определяне обема на единични растящи смърчови стъбла и формула (24) за кубирание на цели насаждения по метода на Битерлих. Изведените аналитични изрази позволяват автоматизирано определяне на обема на единични стоящи стъбла и цели насаждения, както и на тези, които са таксирани по метода на Битерлих.

Dimitrov, E., Y. Poryazov, **T. Tonchev**, I. Dobrichov. 2012. Adjustment of the basic formula for stem volume estimation for Norway spruce stems and young, middle aged, premature and mature stands, which are inventoried by different methods. Management and sustainable development. vol. 34, (14), 3, p. 79–85, ISSN 1311-4506.

Abstract

For present study information derived from 1143 Norway spruce stems originating from pure stands located in Rhodopes mountains, Rila and Pirin mountain. For each stem were performed standard techniques for determination of different characteristics including section volume calculation. This huge information was basis for derivation of monofactorial regression equation (13) for determination of the diameter at the middle of the height ($d_{1/2}$) respectively for form quotient (q_2) and multiple regression equation (15) for determination of form factors ($f_{1,3}$) of standing Norway spruce stems. The obtained monofactorial and multiple regression equations (13) and (15) are characterized with very high correlation coefficients and low standard error of estimation, with statistically significant and adequate models. This makes equations (13) and (15) sustainable, stable and useful for prognostic purposes. These models were substituted in equation (1) from which derived equation (20) for stem volume determination of standing Norway spruce stems and equation (24) for volume estimation of stands inventoried by Bitterlich's method. The presented analytical models allow development of software for stem volume determination of spruce stems and for volume estimation of stands inventoried by Bitterlich's method.

Г8.15

Димитров Е., Я. Порязов, **Т. Тончев**, И. Марков, И. Добричов, Г. Пеев. 2013. Зависимост на текущия масов прираст от едновременното комплексно влияние на възрастта и кръговата площ на белборовите насаждения. Управление и устойчиво развитие, vol. 43, год. 15, кн. 6, с. 88-95, ISSN 1311-4506.

Резюме

Зависимостта на процента на текущия масов прираст от едновременното комплексно влияние на средната възраст и средната кръгова площ се изрази по бонитети с три конкуриращи се полинома (модели). Най-добри резултати се получиха с хиперболичния многофакторен модел (2). Множествено-корелационните коефициенти за I и III бонитет са големи ($R_y > 0,8$), а за Ia, II и IV бонитет са много големи ($R_y > 0,9$). Стандартната оценка на грешка за петте бонитета е в границите от 0,545 (за IV бонитет) до 0,701 (за I бонитет). Множествено-корелационните и регресионни коефициенти са значими, а моделът е адекватен. Най-голямо влияние върху процента на текущия масов прираст оказва кръговата площ на хектар (x_5), следван от средната възраст (x_1). От фигури 1-4 е видно, че прирастните коефициенти при всеки бонитет намаляват с нарастване на възрастта и кръговата площ на хектар. Те намаляват при една и съща възраст от добрите към лошите бонитети.

Dimitrov, E., Y. Poryazov, **T. Tonchev**, I. Markoff, I. Dobrichov, G. Peev. 2013. Dependence of current annual increment of Scots pine stands on age and basal area. Management and sustainable development. vol. 43, (15), 6, p. 88-95, ISSN 1311-4506.

Abstract

The dependence of the CAI of Scots pine stands on age, basal area and site index was investigated. Three models were tested. The best results were obtained by the hyperbolic model (2). Its coefficients of multiple correlation are 0.8 (for site indexes I and III) or 0.9 (for site indexes Ia, II and IV). The standard error varies from 0.545 (for site index IV) to 0.701 (for site index I). The coefficients of multiple correlation and regression are significant and the model is adequate. The basal area has a greater impact on the CAI than age. Figures 1-4 show that the percent of the current annual increment decreases with increasing of age and that, for the same age, a better site quality results in a higher percent of CAI.

Г8.16

Димитров, Е., Я. Порязов, **Т. Тончев**, И. Марков, И. Добричов, Г. Пеев. 2014. Една възможност за определяне на текущия масов прираст чрез взаимовръзката му с някои таксационни показатели при белборовите насаждения. Управление и устойчиво развитие, vol. 49, год. 16, кн. 6, с. 62-67, ISSN 1311-4506.

Резюме

В работата е представена връзка между процента на текущия масов прираст в зависимост от кръговата площ на хектар при бялборовите насаждения. За аналитичното ѝ представяне бяха използвани два модела – парабола (1) и хипербола (2). Те бяха приложени поотделно за всеки бонитет. Необходимата информация за намиране на параметрите на моделите възлиза на 946 броя пробни площи, заложи в над 46 горски стопанства. Еднофакторните коефициенти са големи и се изменят от 0,829 до 0,913 за модел (1), а за модел (2) от 0,819 до 0,874. Стандартната грешка на оценката се изменя за различните бонитети от 0,689 до 0,785 за модел (1), а за модел (2) от 0,746 до 0,865. Регресионните и корелационните коефициенти са значими, а моделите са адекватни. Получените еднофакторни регресионни уравнения от (3) до (12) може да се използват за някои приблизителни разчети.

Dimitrov, E., Y. Poryazov, **T. Tonchev**, I. Markoff, I. Dobrichov, G. Peev. 2014. Possibility for estimation of current volume increment through its relation with some stand characteristics of Scots pine stands. Management and sustainable development. vol. 49, (16), 6, p. 62-67, ISSN 1311-4506.

Abstract

A model between percent of current volume increment in dependence of basal area per hectare for natural Scots pine stands. Its analytical expression was used parabolic (1) and hyperbolic (2) models. The information for the parameter estimation of models originates from 946 sample plot established in over 40 forestry enterprises. The correlation coefficients have big values and vary from 0,829 to 0,913 for model (1), and from 0,819 to 0,874 for model (2). The standard error of estimation for different site indices is in the intervals 0,689-0,785 for model (1) and 0,746-0,865 for model (2). The regression's and correlation's coefficients are significant and

models are adequate. Presented regression equations (3-12) could be used for estimation of current volume increment for Scots pine stands in Bulgaria.

Г8.17

Костов, Г., Н. Александров, М. Борисов, **Т. Тончев**. 2017. Състояние и насоки за стопанисване на издънковите дъбови гори в България. Управление и устойчиво развитие, vol. 67, год. 19, кн. 6, с. 54-64, ISSN 1311-4506.

Резюме

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 обемен 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.

Kostov, G., N. Alexandrov, M. Borisov, **T. Tonchev**. 2017. State and guidelines for management of coppice oak stands in Bulgaria. Management and sustainable development, vol. 67, (19), 6, p. 54-64, ISSN 1311-4506.

Abstract

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.

Александров, Н., **Т. Тончев**, К. Колев. 2019. Възможности за контрол на структурата на гората в разновъзрастни насаждения на територията на екологичен стационар "проф. АСЕН БИОЛЧЕВ" – Юндола., Управление и устойчиво развитие, vol. 79, бр. 6, 2019, стр. 57–65.

Резюме

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.

Aleksandrov, N. **T. Tonchev**, C. Kolev. 2019. Possibilities for stand structure control in uneven-aged stands in experimental watershed study site “Prof. Asen Biolchev” – Yundola, Bulgaria. Management and sustainable development, vol. 79, 6, p. 57–65.

Abstract

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.

Г11.1

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

Резюме

В публикацията 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.

G. Kostov, N. Aleksandrov, **T. Tonchev**. 2023. General characteristics of Scots pine forests. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 16-23.

Abstract

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.

Г11.2.

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. с. 24-61. Интел Ентранс, София. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме

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 състоянието на тези гори без дългосрочна визия за бъдещето им.

N. Aleksandrov, G. Kostov, **T. Tonchev**. 2023. Management and state of Scots pine plantations in Bulgaria. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 24-61.

Abstract

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.

Г11.3

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

Резюме

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, ABC-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).

Tonchev, T., N. Aleksandrov, G. Kostov. 2023. Methodology of this study. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 62-66.

Abstract

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).

Г11.4

Тончев, Т. 2023. Формулиране на цели на производство и турнуси на сеч. В: Костов, Г., Н. Александров, Т. Тончев. Адаптивно стопанисване на бялборовите култури. с. 109–126. Интел Ентранс, София. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме

В изследването са представени проучванията по отношение на растежа и производителността на бялборовите култури на територията на ЮЗДП, като е отделено внимание на растежа по височина, както и на динамиката на средния обемен прираст. Извършени са проучвания върху възрастите на количествената зрелост, формулирани са цели на производство и турнуси на сеч. С най-високи стойности на средния обемен прираст са културите, които попадат в I и II квадрант, които растат и най-благоприятни условия на средата. Максималната стойност на обемния прираст за изкуствените насаждения, които попадат в III и II квадранти – на 31-40 годишна възраст. Определени са възрастите на количествената зрелост на бялборовите култури по схеми на залесяване, като с най-рано е настъпването при схеми 2x1 m и 2x1.5 m, а най-късно при най-гъстата схема 1x1 m и при най-рядката 2x2 m. Определени са и възрасти на техническа зрелост по схеми на създаване и различни цели на производство. Въз основа на проведените проучвания според схемите на създаване са определени диференцирани турнуси на сеч.

Tonchev, T. 2023. Production objectives and rotation periods. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 109-126.

Abstract

The study presents the studies regarding the growth and productivity of the Scots pine crops on the territory of the Southwestern State Enterprise, paying attention to the height growth, as well as to the dynamics of the mean annual increment. Studies have been carried out on the ages of biological maturity, production targets and rotation periods have been formulated. With the

highest values of the average volume increment are the plantations that are situated into the I and II quadrants, which grow and the most favorable environmental conditions. The maximum value of volume increment for the Scots pine plantations that are into the III and II quadrants – at 31-40 years of age. The ages of the biological maturity of Scots pine crops according to afforestation schemes were determined, with the earliest occurring in the 2x1 m and 2x1.5 m schemes, and the latest in the densest 1x1 m scheme and the rarest 2x2 m scheme. Technical maturity ages by creation schemes and various production targets are also determined. On the basis of the conducted studies, according to the schemes of creation, differentiated rotation periods have been determined.

Г11.5

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

Резюме

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 дървостойките, във всички заложи проби площ, 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.

Aleksndrov, N., T. Tonchev. 2023. Field verification of the results. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 127-152.

Abstract

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.

Г11.6

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. с. 153-180. Интел Ентранс, София. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме

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 дървостойките, процентът на повредените насаждения нараства.

Tonchev, T., N. Aleksandrov. 2023. An analysis and evaluation of health status of Scots pine plantations in SWSE. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 153-180.

Abstract

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.

Г11.7

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. с. 190-196. Интел Ентранс, София. ISBN: 978-619-7703-29-0.

Резюме

В публикацията с цел адаптивно стопанисване на бялборовите култури се препоръчват различни лесовъдски подходи. 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.

Kostov, G., N. Aleksandrov, **T. Tonchev**. 2023. Differentiated silvicultural approaches for the management of Scots pine plantations on the territory of the South-Eastern State Enterprise. In: Kostov, G., N. Aleksandrov, T. Tonchev. Adaptive management of Scots pine plantations. Intel Entrans, Sofia, pages 190-196.

Abstract

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.

СПИСЪК

на публикациите на гл. ас. д-р Тома Иванов Тончев по дисертационния труд, които не са представени за участие в конкурса за академична длъжност „доцент“

1. Михов, И., **Т. Тончев**. 2007. Модел за растеж на издънково буково насаждение. Управление и устойчиво развитие, vol. 16, год. 9, кн. 1, с. 164-167, ISSN 1311-4506. [Web of Science (CABI)]
2. **Тончев, Т.** 2005. Строеж по дебелина на издънкови букови насаждения за превръщане в Стара планина. Лесовъдска мисъл, XI, кн. 2, с. 50-58. ISSN 1310-5639.
3. **Тончев, Т.** . Проучвания върху строежа и растежа на издънковите букови насаждения в Стара планина. Автореферат на дисертация за получаване на образователна и научна степен „доктор“. София, 40 с.

17.01.2024 г.

Изготвил:

/гл. ас. д-р Тома Тончев/