

РЕЗЮМЕТА НА ТРУДОВЕТЕ И ПУБЛИКАЦИИТЕ НА БЪЛГАРСКИ И АНГЛИЙСКИ ЕЗИК

на доц. д-р инж. КОНСТАНТИН ИВАНОВ МАРИНОВ

след хабилиотиране за „доцент“

представени за участие в конкурс за АД „професор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.5. Горско стопанство, научна специалност „Технология, механизация и автоматизация на горското стопанство и добива на дървесина“ по дисциплината „Механизация на горскостопанските работи“, за нуждите на катедра „Технологии и механизация в горското стопанство“ при факултет „Горско стопанство“ на Лесотехнически университет, със срок 2 месеца от обнародването в Държавен вестник бр. № 35/19.04.2024 г. и публикуване на Интернет страницата на ЛТУ на 04.04.2024 г. с код на процедурата FOR-P-0324-128

В3. Монография

В3.1

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ГОРСКИ ФРЕЗИ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ТОПОЛОВИ КУЛТУРИ

Константин Маринов

Резюме

В настоящата монография са представени оригинални резултати от многогодишни експериментални, теоретични и сравнителни изследвания върху технологичните и експлоатационните свойства на специализираните горски фрези. Изследванията са проведени в района на Северозападно държавно горско предприятие, в горски площи и сечища, разположени на типични тополови месторастения, по поречието на р. Дунав. За целта са изследвани технологичните процеси от предварителната подготовка на площите и основната обработка на почвата за залесяване с интензивни тополови култури. Въз основа на тези изследвания е установен начина на влияние на основните фактори на работната среда и режимите за управление на горските фрези върху основните технологични и експлоатационни параметри на машините. От получените резултати са изведени регресионни и аналитични модели, графични и функционални зависимости, описващи изследваните процеси. Извършена е оптимизация на изследваните процеси при почвоподготовка на тополови сечища и открити горски площи със специализирана горска фреза FAE 300/S. Разработена е съвременна технология с подробна разчетна технологична карта за създаване и отглеждане на интензивни тополови култури в нашата страна. Направена е сравнителна оценка и анализ на различните технологични схеми, прилагани у нас и са очертани перспективите за развитие на съвременните технологии и машини за пълна почвоподготовка на горски площи за създаване на интензивни тополови култури.

RESEARCH OF FORESTRY MILLING MACHINES FOR SOIL PREPARATION FOR POPLAR PLANTATIONS ESTABLISHMENT

Konstantin Marinov

Abstract

The present monograph presents original results of many years of experimental, theoretical and comparative studies on the technological and operational properties of specialized forestry milling machines. The researches was conducted in the region of the North-West State Forest Enterprise on forest areas and clearings located in typical poplar habitats, along the Danube River. For this purpose, technological processes from the preliminary site preparation and prime tilling of soil for reforestation with intensive forest crops were studied. Based on these studies, the influence of the main factors of the working environment and control modes of forest milling machines on the main technological and operational parameters of the machines has been established. From the obtained results, regression and analytical models, graphical and functional dependencies describing the investigated processes were derived. Optimization of the studied processes during site and soil preparation of poplar clearings and open forest areas was carried out with a specialized forestry milling machine FAE 300/S. For establishing poplar plantations in our country, a new technology with a detailed technological map has been developed. A comparative assessment and analysis of the various technological schemes applied in our country has been made and the prospects for the development of modern technologies and machines for complete site and soil preparation of forest areas for the establishment of poplar plantations have been outlined.

Г7. СТАТИИ И ДОКЛАДИ, ПУБЛИКУВАНИ В НАУЧНИ ИЗДАНИЯ, РЕФЕРИРАНИ И ИНДЕКСИРАНИ В СВЕТОВНОИЗВЕСТНИ БАЗИ ДАННИ С НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

Г7.1

Proceedings of 8-th International Science Conference "Chip and chipless woodworking processes 2012", 6-8
September, 2012, Zvolen: 217-225. ISBN 978-80-228-2385-2

SCREW PRESSES STUDY FOR BRIQUETTES' FROM DENSIFIED WOOD

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Stanimir Stoilov

Abstract

Energy production from biomass is among the priorities of the energy strategy of Bulgaria and Europe for using renewable energy sources. One of the methods for converting woody biomass into fuel for powering industrial and municipal energy plants is the production of briquettes and pellets. This work was conducted to determine some basic parameters of the screw presses for production of briquettes from densified woody biomass. There are basic relations for determining the needed pressure in the screw presses for densifying comminuted wood biomass. Analytical relationships are derived for the determination of certain structural and technological parameters of the machines.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ШНЕКОВИ ПРЕСИ ЗА БРИКЕТИ ОТ ДЕНСИФИЦИРАНА ДЪРВЕСИНА

Константин Маринов, Живко Гочев, Станимир Стоилов

Резюме

Производството на енергия от биомаса е сред приоритетите на енергийната стратегия на България и Европа за използване на възобновяеми енергийни източници. Един от методите за превръщане на дървесната биомаса в гориво за захранване на промишлени и общински енергийни централи е производството на брикети и пелети. Тази работа беше проведена за определяне на някои основни параметри на шнековите преси за производство на брикети от уплътнена дървесна биомаса. Съществуват основни съотношения за определяне на необходимото налягане в шнековите преси за уплътняване на раздробена дървесна биомаса. Изведени са аналитични зависимости за определяне на конструктивните и технологичните параметри на машините.

Г7.2

Proceedings of 8-th International Science Conference “Chip and chipless woodworking processes 2012”, 6-8 September, 2012, Zvolen: 117-124. ISBN 978-80-228-2385-2

WOODY BIOMASS UTILIZATION IN BULGARIA AND SLOVAKIA

Zhivko Gochev, Stanimir Stoilov, Konstantin Marinov, Michal Ferenčík, Martin Lieskovský

Abstract

This report examines the current state of the use of woody biomass for energy production in Bulgaria and the Republic of Slovakia, development possibility, advantages and disadvantages of woody biomass utilization in both countries.

ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА ДЪРВЕСНА БИОМАСА В БЪЛГАРИЯ И СЛОВАКИЯ

Живко Гочев, Станимир Стоилов, Константин Маринов, Михал Ференчик, Мартин
Лиесковски

Резюме

Този доклад разглежда текущото състояние на използването на дървесна биомаса за производство на енергия в България и Република Словакия, възможностите за развитие, предимствата и недостатъците на използването на дървесна биомаса в двете страни.

Г7.3

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2017, Vol. 6, № 2(12): 31-39. ISSN 1314-6149

TECHNOLOGICAL RESEARCH OF MECHANIZED SITE PREPARATION FOR AFFORESTATION OF FOREST LANDS

Konstantin Marinov, Velika Jordanova

Abstract

The establishment of forest plantations on rocky and eroded soils and slopes requires adequate soil preparation. Depending on the peculiarities of the terrain, requirements of the culture for afforestation, and according to the available technical means and organization of the work, different technological schemes can be applied for soil preparation. In this paper is conducted a study over the work of bulldozer and scarifying units for soil preparation of forest land for afforestation. Time study based on video records of all the operational processes for a working day was performed. These operational processes include aligning and clearing areas for afforestation, terracing slopes and primary tillage. Basic operational and economic indicators of the studied machines in certain operating conditions were established. Operational productivity, fuel consumption and the average cost per hectare of soil preparation with bulldozer, and uprooter, and ripping aggregate were finding. The average price per one hectare cleaning operation from shrubs with simultaneous alignment of the terrain, with frontal bulldozer DZ-27 and crawler T-170, with operational productivity 0,183 ha/hour, was defined on 332,9 €/ha. The average price per one-hectare primary deep soil tillage by ripper D-513 and crawler T-170, with operational productivity 0,076 ha/hour, was defined on 839,7 €/ha. The average price per one hectare machine terraces on terrains up to 28 °, constructed by universal bulldozer DZ-38 and crawler T-170 with operational productivity 0,064 ha/hour, was defined on 966,7 €/ha. It was performed an evaluation of the researched technological schemes. The results can serve for regulation of labor and fuel costs for the studied aggregates for soil preparation for afforestation of forest land.

**ТЕХНОЛОГИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЕХАНИЗИРАНАТА ПОДГОТОВКА НА
ПЛОЩИ ЗА ЗАЛЕСЯВАНЕ НА ГОРСКИ ТЕРИТОРИИ**
Константин Маринов, Велика Йорданова

Резюме

Създаването на горски култури върху каменисти и ерозиран почви и наклонени терени изисква подходяща почвоподготовка. В зависимост от особеностите на терена и изискванията на залесявания дървесен вид, според наличните технически средства и организацията на процеса, могат да се прилагат различни технологични схеми. В настоящата работа е проведено изследване върху работата на булдозерни и разрохкващи агрегати за почвоподготовка на горски площи за залесяване. За целта са извършени хронометражни наблюдения и маршрутни снимки на работния ден на операциите по терасиране на наклонени терени, разчистване и подравняване на площите, и дълбока основна обработка на почвата. В резултат на това, при определени експлоатационни условия са установени основните експлоатационни и икономически показатели на изследваните машини. Определени са операционната производителност, разходът на гориво и средната цена на единица площ при подготовка на площите за залесяване с булдозерни, изкоренителни и разрохкващи агрегати. Средната цена за почистване на площите от храсти и малоценна растителност, с едновременно подравняване на терена, с фронтален булдозер ДЗ-27 с верижан трактор Т-170, при установена операционна производителност 0,183 ha/h, е 332,9 €/ha. Средната цена на 1 хектар основна обработка на почвата до 35-40 cm с изкоренител-разрохквач Д-513, агрегиран с трактор Т-170, с операционна производителност 0,076 ha/h, е равна на 839,7 €/ha. Средната цена за изработка на стъпаловидни машинни тераси с ширина 3 m, на терени с наклон до 28°, посредством универсален булдозер ДЗ-38 и трактор Т-170, при установена операционна производителност 0,064 ha/h, е равна на 966,7 €/ha. В заключение е направена агротехническа оценка на изследваната технология. Получените резултати могат да се

използват за нормиране разходите на труд, машини и гориво на изследваните агрегати за почвоподготовка на горски площи за залесяване.

Г7.4

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2017, Vol. 6, № 2(12): 41-55. ISSN 1314-6149

ANALYSIS OF ENERGETIC INDICATORS OF FORESTRY MILLING MACHINES FOR SITE PREPARATION

Konstantin Marinov, Velika Jordanova

Abstract

In this paper is performed experimental study to determine energy intensity of self-propelled milling unit PT-400 equipped with multifunctional forestry tiller FAE 300/S-225 for site preparation, for poplar plantation establishment. For the purpose of the study the following processes are investigated: grinding stumps and roots, mulching shrubs and slash, and primary tilling. The study is conducted in riparian and partially flooded areas along the Danube River. As a result of the survey are established the fuel consumption and the operational productivity of the forestry unit under certain working conditions and predefined variable modes of operation of the unit. For all the operations are found the energy intensity and the relative fuel consumption per unit area. With the obtained data are built functional graphical relationships, expressing the energy intensity of the milling unit depending on the speed modes and working conditions. As a final result are determined the optimal operational modes for the tilling aggregate where energy cost for land preparation for the establishment of poplar plantations is minimal.

АНАЛИЗ НА ЕНЕРГЕТИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ГОРСКИ ФРЕЗОВИ МАШИНИ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА

Константин Маринов, Велика Йорданова

Резюме

В настоящата работа е извършено експериментално изследване за определяне на енергоемкостта на специализиран фрезерен агрегат РТ-400 с мултифункционална горска фреза FAE 300/S за почвоподготовка на сечища за залесяване с интензивни тополови култури. За целта са изследвани процесите на раздробяване на пънове и корени, мулчиране на дървесен отпад от сечта и стояща дървесно-храстова растителност и основна обработка на почвата. Изследването е проведено в крайречни и частично заливни площи по поречието на р. Дунав. В резултат от проведеното изследване са установени експлоатационния разход на гориво и производителността на машината при определени условия на работа и различни режими на работа на фрезерния агрегат. За различните операции е определена енергоемкостта и относителния разход на гориво на фрезерния агрегат за обработка на единица площ. От получените данни са построени функционални графични зависимости, изразяващи енергоемкостта на фрезата в зависимост от скоростните режими и условията на работа. Като краен резултат, са установени оптималните режими на работа на фрезерния агрегат, при които енергийните разходи за почвоподготовка за създаване на тополови плантации са минимални

Г7.5

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2018, Vol. 7, № 1(5): 33-43. ISSN 1314-6149
**TECHNOLOGICAL SPEEDS FOR SOIL PREPARATION OF FOREST AREA WITH
SPECIAL FORESTRY TILLER**

Konstantin Marinov, Velika Jordanova

Abstract

In this paper are presented the results of an experimental study of the performance of multifunctional forestry tiller FAE 300/S, powered by a self-propelled unit PT-400, for soil preparation for poplar plantations establishment. The machine is tested in different speed regimes while mulching the shrubs, coppice and wood debris from the felling areas. The other observed operation is soil tillage up to 50 cm. The study was conducted in poplar clearings along the Danube River. The purpose is to establish the fuel consumption and the performance of the machine at different milling speed. Based on the results are constructed graphical dependencies, in order to express the relative fuel consumption and operational performance, depending on the operating speed of the machine. At the end is performed an optimization of the process of deep tillage of the soil, using the criteria for minimizing the power consumption. And based on this is defined optimal operating speeds of the examined forestry tiller.

ТЕХНОЛОГИЧНИ СКОРОСТИ ПРИ ПОЧВОПОДГОТОВКА НА ГОРСКИ ПЛОЩИ СЪС СПЕЦИАЛИЗИРАНИ ГОРСКИ ФРЕЗИ

Константин Маринов, Велика Йорданова

Резюме

В настоящата работа са представени резултати от експериментално изследване на работата на мултифункционална горска фреза FAE 300/S, задвижвана от самоходен агрегат РТ-400, за подготовка на площи за създаване на тополови плантации. Машината е изследвана в различни скоростни режими при мулчиране на храсти, издънки и дървесен отпад от сечта и при дълбоко фрезование на почвата до 50 cm. Изследването е проведено в тополови сечища по поречието на р. Дунав. Установени са разхода на гориво и производителността на машината при различни скорости на фрезование. Въз основа на това са построени графични зависимости за изразяване на относителния разход на гориво и експлоатационната производителност, в зависимост от работните скорости на машината. Извършена е оптимизация на процеса на дълбоко фрезование на почвата посредством критериите за минимизиране на енергоразходите и въз основа на това са дефинирани оптималните работни скорости на изследваната горска фреза

Г7.6

Forest Science/ Наука за гората, 2019, № 1/2: 91-111. ISSN 0861-007X

OPERATIONAL PERFORMANCE OF FORESTRY MILLING BRUSH CUTTERS FOR POPLAR CLEARINGS CLEANING

Konstantin Marinov, Kiril Stefanov

Abstract

The forestry milling brush-cutters are being used more and more in a number of countries for cleaning of forest site and clearings. In recent years this process has already been observed in

Bulgaria. The main advantages of these technologies and machines are the high quality of soil preparation, the more environmentally friendly left slash utilization and the limitation of the risk of wildfires. In this work are presented results of the research of the milling aggregate PT -400, with multifunctional forestry tiller (cutter) FAE 300/S, for wood comminuting of poplar slashes and bushes in NW Bulgaria region. Experimental study to determine the impact of major factors on productivity and fuel consumption of the machine was conducted. The study was conducted in three poplar clearings along the Danube river, with different amount of left slashes and shrubs, with relative green mass of 7 t/ha to 68 t/ha. From obtained experimental data, regression models to determinate of performance and fuel consumption were derived. Based on these models, multi-purpose optimization has been done and the optimal operating modes of the machine have been established.

ЕКСПЛОАТАЦИОННА ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТ НА ГОРСКИ ФРЕЗОВИ ХРАСТОРЕЗИ ЗА ПОЧИСТВАНЕ НА ТОПОЛОВИ СЕЧИЩА

Константин Маринов, Кирил Стефанов

Резюме

Горските фрезови храсторези се използват все по-широко в редица страни за почвоподготовка и почистване на сечища. През последните години този процес се наблюдава вече и у нас. Основните предимства на тези машини се изразяват в по-високото качество на работа, екологосъобразно оползотворяване на дървесния отпад и ограничаване на риска от възникване на горски пожари. Понастоящем у нас за почвоподготовка на тополови сечища работят два фрезови агрегата Prime Tech PT -400 и PT -300. В настоящата работа са представени резултати от изследване работата на фрезов агрегат PT -400 с мултифункционална горска фреза FAE 300/S за почистване на тополови сечища от дървесен отпад, издънки и храсти в района на ДП „СЗДП Враца“. За целта е извършено експериментално изследване за установяване влиянието на основни производствени фактори върху операционната производителност и разхода на гориво на фрезовия агрегат. То е проведено в тополови сечища по поречието на р. Дунав, отличаващи се с различни количества на дървесен отпад, издънки и храсти – от 7 t/ha до 68 t/ha. Получените резултати са използвани за построяване на подходящи модели за определяне на производителността и разхода на гориво. На тази основа е проведена многоцелева оптимизация и са установени оптималните работни режими на машината.

Г7.7

Forest Science / Наука за гората, 2019, № 1/2: 113-122. ISSN 0861-007X

ЕКСПЛОАТАЦИОННО ИЗСЛЕДВАНЕ НА МАШИНА ЗА ТОВАРЕНЕ НА ДЪРВЕСИНА

Кирил Стефанов, Константин Маринов, Димитър Пеев

Резюме

Направен е анализ на машините и технологиите, прилагани в дърводобива. Анализирани са използваните машини, за рампиране и товарене на временните складове. Проведено е изследване на експлоатационните свойства на телескопичен товарач Bobcat TL 470 в условията на УОГС „Петрохан“. От изследването са получени резултати за възможностите на машината при работа на напречни и надлъжни наклони. Чрез

хронометриране и измерване обема на обработените дървени материали на временен горски склад е определена чистата теоретична производителност за технологичните операции „сортиране и рампиране“ и „товарене“.

EXPLOITATION RESEARCH OF MACHINE FOR LOADING OF WOOD

Kiril Stefanov, Konstantin Marinov, Dimitar Peev

Abstract

Analyzed are the used machines for loading of landings in the timber industry. Research on the operational properties of a telescopic loader Bobcat 470 TL in terms of UOGS “Petrohan”. From the survey results were obtained for the possibilities of the machine when working on the transverse and longitudinal slope. By timing and measuring the volume of processed wood materials in a temporary forestry warehouse, the pure theoretical performance for the “sorting and ramping” and “loading” technology operations is determined.

Г7.8

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2019, Vol. 8, № 1(15): 66-77. ISSN 1314-6149

POWER ANALYSIS OF FORESTRY CUTTERS FOR COMMUNUTING OF WOOD WASTE IN POPLAR CLEARINGS. PART 1: ENERGY INTENSITY

Konstantin Marinov

Abstract

Forestry milling cutters are increasingly used in modern forest technologies for soil preparation of reforestation. In forestry in Bulgaria, although more limited, there is a tendency for introduction of this kind of machinery. Milling machines have good technological qualities, but they also have some drawbacks, such as high-energy consumption and the need of more power drive. In the present work, an experimental study to determine the energy intensity of PT-400 forest milling unit with FAE-300S multifunctional forestry tiller for comminuting of left slash in poplar clearings, was carried out. Based on the results, regression models were developed to express the energy intensity of the forestry cutter, depending on the operating conditions and speed modes of the milling unit. In conclusion, under certain operating conditions, the optimal technological regimes for the operation of the forest mills are defined.

АНАЛИЗ НА МОЩНОСТТА НА ГОРСКИ ФРЕЗИ ЗА РАЗДРОБЯВАНЕ НА ДЪРВЕСЕН ОТПАД В ТОПОЛОВИ СЕЧИЩА. ЧАСТ 1: ЕНЕРГОЕМКОСТ

Константин Маринов

Резюме

Горските фрези намират все по-широко приложение в съвременните горски технологии за почвоподготовка на площи за залесяване. В горските стопанства в България, макар и по-ограничено, се забелязва известна тенденция за внедряване на този вид машини. Фрезовите машини притежават добри технологични качества, но имат и някои недостатъци, като висока енергоемкост и необходимост от по-голяма мощност за задвижване. В настоящата работа е проведено експериментално изследване за определяне енергоемкостта на горски фрезов агрегат РТ 400 с мултифункционална горска фреза FAE 300S за раздробяване на дървесен отпад в топови сечища. Въз основа

на получените резултати са разработени регресионни модели за изразяване на енергоемкостта на фрезата, в зависимост от производствените условия и скоростните режими на фрезовия агрегат. В заключение, при определени условия на работа са определени оптималните технологични режими за работа на горските фрези.

Г7.9

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2019, Vol. 8, № 1(15): 78-83. ISSN 1314-6149

POWER ANALYSIS OF FORESTRY CUTTERS FOR COMMUNING OF WOOD WASTE IN POPLAR CLEARINGS. PART 2: POWER PARAMETERS

Konstantin Marinov

Abstract

Forestry milling cutters are increasingly used in modern forest technologies for soil preparation of reforestation. In forestry in Bulgaria, although more limited, there is a tendency for introduction of this kind of machinery. Milling machines have good technological qualities, but they also have some drawbacks, such as high-energy consumption and the need of more power drive. In the present work, an experimental study to determine the energy intensity of PT-400 forest milling unit with FAE-300S multifunctional forestry tiller for comminuting of left slash in poplar clearings, was carried out. Based on the results, regression models were developed to express the energy intensity of the forestry cutter, depending on the operating conditions and speed modes of the milling unit. In conclusion, under certain operating conditions, the optimal technological regimes for the operation of the forest mills are defined.

АНАЛИЗ НА МОЩНОСТТА НА ГОРСКИ ФРЕЗИ ЗА РАЗДРОБЯВАНЕ НА ДЪРВЕСЕН ОТПАД В ТОПОЛОВИ СЕЧИЩА. ЧАСТ 2: СИЛОВИ ПАРАМЕТРИ

Константин Маринов

Резюме

Горските фрезови машини притежават високи технологични качества, но и по-висока енергоемкост и необходимост от по-голяма работна мощност. В настоящето изследване е извършен теоретичен анализ за определяне на необходимата мощност за задвижване на специализираните горски фрези за почвоподготовка на тополови сечища. За целта са дефинирани подходящи аналитични зависимости за определяне необходимата мощност на горските фрезови хресторези за раздробяване на дървесен отпад и дървесно-храстова растителност в свежи тополови сечища и плитко разрохкване на почвата. Разработена е нова формула за по-пълно дефиниране уравнението на мощностния баланс на горските фрезови агрегати за почвоподготовка. В заключение е предложен подходящ теоретико-експериментален модел за определяне на динамичните параметри в аналитичните зависимости.

Г7.10

Forest Science/ Наука за гората, 2021, Vol. 57, № 1: 103-118 ISSN 0861-007X

STUDY ON THE OPERATING CHARACTERISTICS OF FORESTRY MILLING MACHINES FOR GRINDING STUMPS IN POPLAR CLEARINGS

Abstract

Forestry milling machines are increasingly used for stumps grinding and soil preparation of poplar clearings. The main reasons for this are the more environmentally friendly utilization of wood biomass in the soil, improving the quality and reducing labor costs. Currently in Bulgaria are two FAE 300/S forestry milling machines for grinding stumps and roots in poplar clearings, driven by PT-300 and PT-400 self-propelled prime movers. In the present work are presented the results of experimental study on FAE 300/S-225 milling machine with PT-400 self-propelled prime mover for grinding poplar stumps and roots. The study was conducted in clearings along the Danube river under typical working conditions in poplar habitats - type D_{2,3}. The relative fuel consumption, performance and cost of time for grinding poplar stumps and roots at a depth 50 cm, on light sandy, medium and heavy clay soils, with stumps density from 280 to 670 pcs/ha, and stumps diameter from 24 to 56 cm, with forestry milling machines at different cutter rotor revolutions from 250 to 500 min⁻¹ were defined. Functional mathematical models for determining the operating parameters of the machines depending on the cutter revolutions and the operating conditions have been established.

ИЗСЛЕДВАНЕ ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ГОРСКИ ФРЕЗИ ЗА РАЗДРОБЯВАНЕ НА ПЪНОВЕ В ТОПОЛОВИ СЕЧИЩА

Константин Маринов

Резюме

Горските фрези се използват все по-широко за раздробяване на пънове и почво-подготовка в тополови сечища. Основните причини за това са по-екологосъобразното усвояване на дървесната биомаса от почвата, подобряване на качеството и намаляване разходите на труд. Понастоящем у нас за раздробяване на пънове в тополови сечища работят две горски фрези FAE 300/S, задвижвани със самоходни агрегати на Prime Tech, модели PT-300 и PT-400. В настоящата разработка са представени резултати от експерименталното изследване на горска фреза FAE 300/S-225 със самоходен агрегат PT-400 за раздробяване на тополови пънове и корени. Изследването е проведено в тополови сечища по поречието на река Дунав, при типични условия за работа в тополови месторастения – тип Д_{2,3}. Установени са относителният разход на гориво, разходът на време и производителността на горските фрези за раздробяване на тополови пънове и корени на дълбочина до 50 cm на леки, средно-тежки и тежки почви, с концентрация на пъновете от 280 бр/ha до 670 бр/ha и с диаметър от 24 cm до 56 cm, при честота на въртене на ротора на фрезата от 250 min⁻¹ до 500 min⁻¹. Изведени са функционални математически модели за Определяне на експлоатационните показатели на машините в зависимост от честотата на въртене на фрезовия барабан и условията на работа.

Г7.11

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2022, Vol. 11, № 2: 61-69. ISSN 1314-6149

EXPLOITATION RESEARCH OF A CABLE SKIDDER TAF 690 PE FOR TIMBER SKIDDING IN THE WESTERN STARA PLANINA

Dimitar Peev, Dimitar Georgiev, Konstantin Marinov

Abstract

This paper presents the results of a study that was conducted to establish the basic performance characteristics of a specialized forestry tractor for skidding of a whole tree stems and long timber sections in mountainous conditions. The tractor travel speed at different gradients as well as the hourly productivity for a tree-length harvesting system in the Western Balkan Mountains region were determined. The regression analysis method was used to conduct the study and to determine the influence of various factors on the hourly productivity of the tractor, at a constant trip load volume. For this purpose, a planned two-factor experiment with three levels of variation of input factors was conducted. The time for tractor's moving in different gradients was determined by timing. Running speeds were found at range from 3,23 to 4,82 km/h, hourly productivity from 5,36 to 10,98 m³/h with trip loads ranging from 6,9 to 8,5 m³. Regression equations were derived and by their use could be determined the productivity for different gradients and different lengths of skidding distances.

ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРАН ГОРСКИ ТРАКТОР TAF 690 PE ЗА ИЗВОЗ НА ДЪРВЕСИНА В ЗАПАДНА СТАРА ПЛАНИНА

Димитър Пеев, Димитър Георгиев, Константин Маринов

Резюме

Настоящата работа представя резултатите от проведеното проучване за установяване на основните експлоатационни характеристики на специализиран горски трактор за чокерен извоз на цели стъбла и дълги дървени секции в планински условия. Определени са скоростта на движение на трактора при различни наклони на пътя, както и часовата производителност на система за добив на цели дървесни стъбла в района на Западна Стара планина. За провеждане на изследването и определяне влиянието на различни фактори върху часовата производителност на трактора, при постоянен обем на курсовия товар, е използван метода на регресионния анализ. За целта е планиран и проведен двуфакторен експеримент, с три нива на вариране на входните фактори. Времето за движение на трактора при различни наклони на пътя е определено чрез хронометраж на операцията. От получените резултати, при курсов товар на трактора в диапазона между 6,9 m³ и 8,5 m³ са установени работни скорости, вариращи в интервала от 3,23 km/h до 4,82 km/h и часова производителност от 5,36 m³/h до 10,98 m³/h. След обработка на опитните резултати са получени регресионни уравнения, посредством които може да се определи производителността на трактора при различни наклони на пътя и различни извозни разстояния.

Г7.12

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2022, Vol. 11, № 2: 70-81. ISSN 1314-6149
TECHNOLOGICAL RESEARCH OF PNEUMOSEPARATOR FOR FOREST SEED EXTRACTION

Konstantin Marinov, Milen Ivanov, Dimitar Peev

Abstract

A technological study on the operation of a pneumatic separator on a BCC Cleaner&Seed Sizer (mini) machine for extraction of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seeds has been carried out. It is part of the new technological equipment for greenhouse production of container seed-lings in the Lokorsko forest nursery. Compared to the traditional production of saplings in Bulgaria for afforestation, the new production requires the extracted seeds to have higher quality indicators. In order to establish the optimal operating modes of the pneumoseparator for high quality seed production, with minimal seed losses in the waste in the aspiration system, a multifactor active experiment and optimization in the treatment of Scots pine seeds was conducted. The obtained results were used to establishment of a regression models to predict the techno-logical parameters and the quality of the obtained seeds depending on the operating modes of the machine. The optimal parameters for setting the pneumatic separator have been established and functional modes for Scots pine seeds extraction have been determined. As a final result, the optimal settings for the operation of the pneumatic separator were established and functional modes of the machine for the extraction of Scots pine seeds were determined, depending on the germination qualities of the delivered seeds and the purpose of production.

ТЕХНОЛОГИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПНЕВМОСЕПАРАТОР ЗА ДОБИВ НА ГОРСКИ СЕМЕНА

Константин Маринов, Милен Иванов, Димитър Пеев

Резюме

В настоящата работа е проведено технологично изследване върху работата на пневмосепаратор на семечистачна машина за добив на семена от бял бор (*Pinus sylvestris* L.), модел BCC Cleaner&Seed Sizer (mini). Машината е част от новото технологично оборудване на инсталация за оранжерийно производство на контейнерни фиданки за залесяване в горски разсадник „Локорско“. В сравнение с традиционното производство на фиданки с открита коренова система за залесяване в България, новото производство изисква добитите семена за производство на контейнерни фиданки да имат по-високи качествени показатели. За установяване на оптималните режими на работа на пневмосепаратора за добив на качествени семена, с минимални загуби на семена в отпада на аспирационната система, е проведен многофакторен активен експеримент и е извършена оптимизация на процеса при обработката на семена от бял бор. Получените резултати са използвани за разработване на регресионни модели за установяване и прогнозиране на технологичните параметри и качеството на добитите семена, в зависимост от режимите на работа и настройки на машината. Като краен резултат са установени оптималните настройки за работа на пневмосепаратора и са определени функционални режими на машината BCC Cleaner&Seed Sizer (mini) за добив на семена от бял бор, в зависимост от естествените кълнителни качества на доставените семена и целта на бъдещото производство на фиданки.

Г7.13

Innovations in Woodworking Industry and Engineering Design, 2022, Vol. 11, № 2: 82-95. ISSN 1314-6149

EXPLOITATION RESEARCHES ON FORESTRY MILLING MACHINES FOR SOIL PREPARATION AT THE TERRITORY OF SHUMEN NORTH-EAST STATE FORESTRY

Konstantin Marinov, Konstantin Kostov

Abstract

Forestry milling machines for soil preparation of afforestation are featured by higher technological and ecological properties, but also with higher energy costs, compared to the traditional machines used in our country. This paper presents the results of the conducted experimental studies to establish the main operational properties of forestry milling machines for complete soil preparation for afforestation in the lower forest vegetation zone in Bulgaria. The study were carried out with FAE SSH/HP 250 forestry tiller in experimental sites located in open forest areas, forest fellings and field protection forest belts on the territory of the Shumen Forest North-East State Enterprise. The fuel consumption and productivity for complete soil preparation of open forest areas and clearings with stumps of hardwood species, with an average stumps diameter from 10 cm to 38 cm and stumps density from 220 pcs/ha to 1310 pcs/ha, at tilling depth up to 40 cm, at different rotation speed of the tiller were determined. Based on the obtained results, regression models were developed to determine the main operational indicators of the forest cutters and the optimal operating modes of the machines under certain working conditions were established.

ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ГОРСКИ ФРЕЗИ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА НА ТЕРИТОРИЯТА НА СЕВЕРОИЗТОЧНО ДЪРЖАВНО ГОРСКО ПРЕДПРИЯТИЕ ГР. ШУМЕН

Константин Маринов, Константин Костов

Резюме

Горските фрези за почвоподготовка при залесяване се отличават с по-високи технологични и екологични качества, но и с по-високи енергийни разходи, в сравнение с традиционните машини, използвани у нас. Настоящата статия представя резултатите от проведените експериментални изследвания за установяване на основните експлоатационни свойства на горски фрези за пълна подготовка на почвата за залесяване в долния лесорастителен пояс в България. Изследванията са проведени с горска фреза FAE SSH/HP 250 в опитни обекти, разположени в открити горски територии, сечища и полезащитни горски пояси на територията на Североизточно държавно предприятие „Шумен“. Установени са експлоатационният разход на гориво и производителност на горски фрезови агрегати за различни скорости на работа, при пълна почвоподготовка на открити горски площи (голини) и сечища от широколистни дървесни видове, със среден диаметър на пъновете от 10 cm до 38 cm и гъстота от 220 бр/ха до 1310 бр/ха, при дълбочина на обработката до 40 cm. Въз основа на получените резултати са изведени регресионни модели за определяне на основните експлоатационни показатели на горските фрези. Въз основа на тези модели е проведено оптимизационно изследване и са установени оптималните режими на работа на фрезовите агрегати при определени експлоатационни условия.

Г7.14

Silva Balcanica, 2023, 24(2): 59-81. DOI: 10.3897/silvabalcanica.24.e109161. ISSN 1311-8706

OPERATIONAL PROPERTIES OF FORESTRY MULCHERS FOR CLEANING FIELD PROTECTION FOREST BELTS AFTER SANITARY CUTTINGS

Abstract

Experimental studies were conducted with forestry mulchers in field protection forest belts and clearings in the North-Eastern region of Bulgaria. Regression models were elaborated to determine the operating performance and fuel consumption of forestry mulchers with a rated power of 70 kW to 245 kW for site preparation of clearings with the amount of wood residues, shoots and bushes from 15 t/ha to 48 t/ha. The mode of influence of the mulcher rotor speed, the concentration of comminuted biomass and the mulching unit power on the performance and fuel consumption were established. When treating clearings with small biomass concentration of 15 t/ha, the productivity of the mulching units with a greater power of 245 kW is 0.392 ha/h, and of those with a smaller power of 70 kW, it is 0.086 ha/h. This difference is even greater in clearings with a biomass concentration of 48 t/ha, where the operating productivity of 245 kW mulchers is 0.304 ha/h and that of 70 kW mulchers is 0.021 ha/h. Mulching units with greater power also have a lower relative fuel consumption per unit area. This fact is more pronounced in clearings with a larger amount of wood residues of 48 t/ha, where the fuel consumption of bigger units with a power of 245 kW is 155 l/ha, of units with a medium power of 160 kW it is 217 l/ha, and of units with a smaller power of 70 kW it is 335 l/ha. For treating clearings with relatively less wood residues and shrubs of 15 t/ha, depending on the rated power of mulching units, these fuel costs are respectively 86 l/ha, 122 l/ha and 214 l/ha. The optimal power and rotor revolutions of forestry mulchers when processing cuttings with different concentrations of woody biomass were determined.

ЕКСПЛОАТАЦИОННИ СВОЙСТВА НА ГОРСКИТЕ МУЛЧЕРИ ЗА ПОЧИСТВАНЕ НА ПОЛЕЗАЩИТНИ ГОРСКИ ПОЯСИ СЛЕД САНИТАРНИ СЕЧИ

Константин Маринов, Константин Костов, Димитър Пеев

Резюме

В настоящата работа са проведени експериментални изследвания с горски мулчери в полезащитни горски пояси и сечища в района на Североизточна България. След обработка на получените резултати са изведени регресионни модели за определяне на експлоатационната производителност и разход на гориво на горски мулчери с номинална мощност от 70 kW до 245 kW за подготовка на площите за залесяване в сечища с различна концентрация на дървесната маса, като сечищен отпад, издънки и храсти, вариращи от 15 t/ha до 48 t/ha. Въз основа на това е установен начинът на влияние на скоростта на въртене на ротора на мулчера, концентрацията на раздробяваната дървесна биомаса и мощността на мулчиращия агрегат върху производителността и разхода на гориво. При обработка на сечища с относително неголяма концентрация на дървесна маса на единица площ, в рамките до 15 t/ha, производителността на мулчиращите агрегати с по-голяма номинална мощност от 245 kW е 0,392 ha/h, а на тези с по-малка мощност от 70 kW е 0,086 ha/h. Тази разлика е още по-голяма при обработка на сечища с по-голяма концентрация на дървесна маса от 48 t/ha, където експлоатационната производителност на мулчерите с мощност от 245 kW е 0,304 ha/h, а на тези с най-малка мощност от 70 kW е 0,021 ha/h. Мулчиращите агрегати с по-голяма мощност имат и по-нисък относителен разход на гориво на единица площ. Този факт е по-силно изразен при

обработка на сечища с по-голямо количество и концентрация на дървесен отпад на единица площ. При концентрация на дървесна маса от 48 t/ha, разходът на гориво при по-големите агрегати, с мощност 245 kW, е 155 l/ha. При агрегатите със средно голяма мощност от 160 kW, този разход е 217 l/ha, а при тези с най-малка мощност 70 kW, този разход е най-голям – 335 l/ha. При подготовка на сечища с относително малка концентрация на дървесен отпад 15 t/ha, в зависимост от номиналната мощност на мулчиращия агрегат, относителният разход за гориво е съответно 86 l/ha, 122 l/ha и 214 l/ha. След провеждане на целева оптимизация по експлоатационния критерий за търсене на минималния относителен разход на гориво на единица площ, са определени оптималните обороти на ротора и оптималната мощност на мулчиращите агрегати за почвоподготовка за залесяване на сечища с различна концентрация на дървесния отпад.

Г8

СТАТИИ И ДОКЛАДИ, ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ ПУБЛИКУВАНИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ

Г8.1

Управление и устойчиво развитие, 2010, Vol. 25, № 1 (25): 249-254. ISSN 1311-4506

УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛ НА СЕМЕПРОИЗВОДСТВЕНИЯ ПРОЦЕС В РЕГИОНАЛНИ ГОРСКИ СЕМЕДОБИВНИ

Константин Маринов

Резюме

В настоящата работа е предложена усъвършенствувана система за управление и контрол на производствения процес в регионалните горски семедобивни за производство на семена от иглолистни дървесни видове. Производството на качествен посевен материал за възпроизводство на горите има приоритетно значение в лесокултурната дейност. За осигуряване на високо качество на произведените семена, освен контрол върху селекционната дейност е необходимо да се извършва и своевременен контрол на производствения процес. Основният добив на семена от иглолистни дървесни видове у нас е съсредоточен в три регионални семедобивни станции. Те предлагат необходимите организационни и производствени условия за получаване на висококачествена продукция. Понастоящем, контролът върху качеството на репродуктивния материал се извършва на входа на семедобивните по отношение на доставената суровина (шишарки и семена) и на получения краен продукт (произведени семена). Технологиите за добив на семена от иглолистни видове включва провеждането на редица производствени операции, от качеството на чието изпълнение се формира и качеството на крайния продукт. В резултат на проведеното изследване е разработена система за по-гъвкаво управление на производствения процес, с което да се контролират качествените параметри на основни технологични операции и режимите за работа. Определени са местата за извършване на междинни контролни наблюдения и характера на измерваните

параметри в рамките на целия производствен цикъл. Установени са препоръчителните граници за управление на измерваните параметри в съответствие с нашите и международните стандарти за качество на посевните материали (БДС 208:99 и EN ISO 8402). Предложената система за управление на производствения процес в регионалните семедобивни ще осигури по-ефективен и своевременен контрол на основни звена в производството, с което ще се осигури добива на качествен посевен материал.

MANAGEMENT AND CONTROL ON THE SEED PROCESSING AT STATE FOREST SEED ENTERPRISES

Konstantin Marinov

Abstract

This work has proposed a new system for managing the manufacturing process for extraction of conifer seeds. Production of quality seeds for reproduction of forests is prioritized in forest culture activity. To achieve a high quality of produced seeds, along with ongoing selection work is necessary to conduct and quality control of various manufacturing operations. Seed yield of conifers is concentrated mainly in the state forest seed enterprises. They offer the most appropriate and good manufacturing and laboratory conditions to obtain high quality production. Currently, quality control of the reproductive material is carried out at the entrance at seed enterprise supplied to the raw material (cones) and the final product (extracted seeds). The technology for extracting seeds from conifer species involves a number of different operations. This requires a more flexible management of the production process in order to monitor the quality of the individual process parameters, while the necessary adjustments to the operation modes. As a result of the conducted study is a proposed new scheme for the intermediate control measurements in the technological cycle. Established and proposed limits are recommended for the management of controlled and measured parameters in accordance with our standards and international rules on the quality of produced seeds (208:99 and BDS EN ISO 8402). The proposed system for management and control of the production process is fully applicable in regional forest seed enterprises for obtaining better quality seeds.

Г8.2

Forestry ideas, 2010, Vol.16, № 2 (40): 196-203. ISSN 1314-3905

FRICTION COEFFICIENTS SEEDS ANALYSIS OF THE CONIFER SPECIES

Konstantin Marinov, Kiril Lyubenov

Abstract

In this paper an experimental study is exposed which has been conducted for determining the angles and the friction coefficients of seeds of some coniferous tree species. These parameters are used in the design and construction stages of forest planters and seeding machinery. These parameters can also be applied in the technological research of many forestry processes such as: dewinging, cleaning, sorting, seeds sowing etc. The object of research are seeds of some of the main coniferous tree species which are a subject of economic activity in our country – Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), Black pine (*Pinus nigra* Arn.), Norway spruce (*Picea abies* Karst.) and Macedonian pine (*Pinus peuce* Griseb.). As a result of this study, the angle parameters and

the friction coefficients of the studied seeds have been established. Results can be used in the design of forestry machinery and in the research of technological processes connected to the movement and processing of seeds.

АНАЛИЗ НА КОЕФИЦИЕНТИТЕ НА ТРИЕНЕ НА СЕМЕНА ОТ ИГЛОЛИСТНИ ДЪРВЕСНИ ВИДОВЕ

Константин Маринов, Кирил Любенов

Резюме

В тази статия е изложено проведеното експериментално изследване за определяне на ъглите и коефициентите на триене на семена от някои иглолистни дървесни видове. Тези параметри се използват в етапите на проектиране и конструиране на горски сеялни и сажални машини. Те могат да се използват и в технологичните изследвания на много горскостопански операции като: обезкриляване; почистване и сортиране; посев на семена и др. Обект на изследването са семена от някои основни иглолистни дървесни видове, обект на стопанска дейност у нас: – бял бор (*Pinus sylvestris* L.); черен бор (*Pinus nigra* Arn.); обикновен смърч (*Picea abies* Karst.) и бяла мура (*Pinus peuce* Griseb.). В резултат на проведеното изследване са установени ъгловите параметри и коефициентите на триене на изследваните семена. Получените резултати могат да бъдат използвани при проектирането на горска техника и изследванията на технологични процеси, свързани с движението и обработката на горски посевни материали.

Г8.3

Сборник с доклади от Трета научно-техническа конференция “Иновации в горската промишленост и инженерния дизайн”, 5-7 ноември 2010, София: 189-195. ISSN 1314-0663

ГРАФОАНАЛИТИЧНИ ЗАВИСИМОСТИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ СКОРОСТТА ЗА ТРАНСПОРТИРАНЕ НА НАСИПНИ МАТЕРИАЛИ С ВИНТОВИ МЕХАНИЗМИ, СНАБДЕНИ СЪС ЗАТВАРЯЩИ КЛАПИ ИЛИ СЪПРОТИВИТЕЛНИ УСТРОЙСТВА НА ИЗХОДНИЯ ОТВОР

Константин Маринов, Георги Вуков

Резюме

Винтовите механизми със затварящи клапи на изходния отвор се използват в редица транспортни и технологични процеси за придвижване или преработка на насипни материали. Процесът на придвижване на дисперсни материали по винтова повърхнина с приложено съпротивление на изходния отвор на транспортиращите механизми се характеризира с известна сложност и в днешно време е все още недостатъчно изучен. Поради тази причина за решаването на конкретни практически задачи се използват основно емпирични зависимости. В настоящата работа е проведено теоретично изследване, целящо построяването на графоаналитични модели за определянето на основен параметър на движението в зависимост от приложеното съпротивление. С помощта на тези зависимости става възможно теоретично да се определи средната транспортна скорост на насипни материали във винтовите механизми с приложено

съпротивление на изходния отвор. Получените зависимости са предназначени за аналитично определяне на производителността на винтови и шнекови механизми, с приложено съпротивление на изходния отвор.

GRAPHANALYTICAL DEPENDENCES FOR DEFINITION OF THE SPEED TRANSPORTATION OF BULK MATERIALS WITH SCREW MECHANISMS, EQUIPED WITH RESISTANCE VALVES OR OPPOSITION DEVICES AT THE OUTLET

Konstantin Marinov, Georgi Vukov

Abstract

Screw mechanisms with outlet resistance valves are used in a lot of transport and technological processes for movement or processing of bulk materials. The process of movement of dispersive materials on the screw surface with an opposition of the outlet of transporting mechanisms is complicated and it is not known enough nowadays. Therefore, empirical dependences are mainly used for solution of practical tasks. This paper focuses on an investigation whose aim is the construction of graph-analytical models for definition of the basic movement parameter which depends on the applied resistance. These dependences allow theoretical definition of average speed transportation of bulk materials in screw mechanisms with applied resistance at the outlet opposition. The obtaining dependences are used for analytical definition of the productivity of screw and auger mechanisms with applied resistance at the outlet opposition.

Г8.4

Управление и устойчиво развитие, 2011, Vol. 28, № 1(28): 345-358. ISSN: 1311-4506
**АНАЛИЗ НА ПАРАМЕТРИТЕ НА ШНЕКОВИ МЕХАНИЗМИ, ИЗПОЛЗВАНИ В
ПРОИЗВОДСТВОТО НА БРИКЕТИ ОТ БИОМАСА**

Константин Маринов, Георги Вуков

Резюме

Производството на енергия от възобновяеми източници (ВЕИ) е една от основните цели в стратегическия план на Европейския Съюз в сферата на устойчивото развитие и опазването на околната среда, приета м. декември 2008 г. Съгласно този план до 2020 г. се предвижда 20% от произведената в Европа енергия да бъде от възобновяеми енергийни източници, в това число биомаса. Производството на брикети от дървесни и растителни частици е един от начините за оползотворяване на добиваната растителна биомаса. В настоящата работа са проведени теоретични изследвания върху шнековите преси, използвани за производство на брикети от дървесни частици. Установени са някои основни технологични параметри на процеса на пресоване, влияещи върху работата на тези машини

ANALYSIS OF SCREW PRESSES PARAMETERS USED IN THE PRODUCTION OF BIOMASS BRIQUETTES

Konstantin Marinov, Georgi Vukov

Abstract

The production of energy from renewable sources is one of the main aims in the European Union's strategy in the sphere of the stable development and safety of the environment, which was accepted in December 2008. According to this strategy by 2020, 20% of the energy in Europe will be produced from renewable sources, including biomass. The production of briquettes from wood and plant fragments is one of the ways for usage of produced biomass. This paper focuses on theoretical investigations, made on screw presses that are used for production of briquettes from wood fragments. Some basic parameters of screw presses, which influence the work of these machines, are also determined.

Г8.5

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2013, Vol. 2, №1: 148-160. ISSN 1314-6149

TECHNOLOGICAL OPPORTUNITIES SURVEY OF FOREST SHORT ROTATION PLANTATIONS IN BULGARIA FOR ENERGY BIOMASS PRODUCTION.

PART 1: ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF ENERGY FROM BIOMASS IN BULGARIA AND PERSPECTIVES FOR CREATING ENERGY PLANTATIONS FROM SHORT ROTATION WOOD CROPS

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Stanimir Stoilov

Abstract

This report presents some problems on the state and future use of biomass as a renewable source for production of heat and electricity in Bulgaria and Europe. The report covers the potential opportunities of the agricultural lands in Bulgaria for production of energy plantations (SRP) and in particular from forest tree species such as poplar, willow and black locust. A review of their main advantages and disadvantages is made and recommendations for their future development in Bulgaria are presented.

ПРОУЧВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ В БЪЛГАРИЯ ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ГОРСКИ ПЛАНТАЦИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БИОМАСА.

ЧАСТ 1: АНАЛИЗ НА ПРОИЗВОДСТВОТО НА ЕНЕРГИЯ ОТ БИОМАСА В БЪЛГАРИЯ И ПЕРСПЕКТИВИ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ПЛАНТАЦИИ ОТ БЪРЗО РАСТЯЩИ дървесни видове с къса ротация

Константин Маринов, Живко Гочев, Станимир Стоилов

Резюме

В настоящият доклад са представени някои проблеми, относно състоянието и бъдещето на биомасата, използвана в България и Европа като възобновяем енергиен източник за производството на топлинна и електрическа енергия. Анализирани са потенциалните възможности на земеделските земи в България за отглеждане на енергийни плантации от бързорастящи горски дървесни видове (SRP) и по-специално от топола и върба. Представени са основните предимства и недостатъци на енергийните плантации и са направени препоръки за бъдещото им развитие в България.

Г8.6

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2013, Vol. 2, №1: 161-172.

ISSN 1314-6149

TECHNOLOGICAL OPPORTUNITIES SURVEY OF FOREST SHORT ROTATION PLANTATIONS IN BULGARIA FOR ENERGY BIOMASS PRODUCTION. PART 2: TECHNOLOGY STAGES OF CREATION AND CULTIVATION OF WOOD BIOMASS PLANTATIONS

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Stanimir Stoilov

Abstract

A study on the technologies for creating and growing SRC plantations for the production of biomass for energy purposes has been conducted in the present report. An analysis of the main steps in the technological process has been made. Recommendations are made to the Bulgarian farmers on the necessary techniques for incorporating the crops and the use of appropriate machinery for site preparation, planting and growing of crops.

ПРОУЧВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ В БЪЛГАРИЯ ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ГОРСКИ ПЛАНТАЦИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БИОМАСА.

ЧАСТ 2: ТЕХНОЛОГИЧНИ ЕТАПИ ЗА СЪЗДАВАНЕ И ОТГЛЕЖДАНЕ НА ГОРСКИ ПЛАНТАЦИИ ЗА БИОМАСА

Константин Маринов, Живко Гочев, Станимир Стоилов

Резюме

В настоящият доклад са представени резултати от проведено изследване върху технологиите за създаване и отглеждане на краткотурнусни горски култури за производство на биомаса за енергийни цели. Направен е анализ на основните етапи в технологичния процес. Изведени са препоръки към българските фермери по отношение на необходимите техники за създаване и отглеждане на културите и използването на подходящи машини за почвоподготовка, садене и отглеждане на културите.

Г8.7

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2013, Vol. 2, № 1: 173-182.

ISSN 1314-6149

TECHNOLOGICAL OPPORTUNITIES SURVEY OF FOREST SHORT ROTATION PLANTATIONS IN BULGARIA FOR ENERGY BIOMASS PRODUCTION. PART 3: ANALYSIS OF THE TECHNOLOGIES AND MACHINES FOR WOOD BIOMASS PLANTATION HARVESTING

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Stanimir Stoilov

Abstract

The present survey analyzes the key technologies for harvesting SRC plantation for production of biomass and the typical harvesters, suitable for willow, poplar and black locust harvesting in Bulgaria. The advantages and disadvantages of the various technological schemes are

highlighted and some recommendations to the Bulgarian producers on their application are made.

ПРОУЧВАНЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ВЪЗМОЖНОСТИ В БЪЛГАРИЯ ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ГОРСКИ ПЛАНТАЦИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БИОМАСА.

ЧАСТ 3: АНАЛИЗ НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И МАШИНИТЕ ЗА ДОБИВ НА ДЪРВЕСИНА ОТ ПЛАНТАЦИИ ЗА БИОМАСА

Константин Маринов, Живко Гочев, Станимир Стоилов

Резюме

В доклада са анализирани основните технологии за прибиране на краткотурнусни издънкови SRC плантации за добив на биомаса и типичните харвестери, подходящи за добив на дървесина от върба, тополя и бяла акация в България. Установени са предимствата и недостатъците на различните технологични схеми и са направени някои препоръки към българските производители, относно тяхното прилагане.

Г8.8

Дървообработване и производство на мебели, 2013, № 2: 24-32. ISSN 1311-4972

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТТА НА СПЕЦИАЛИЗИРАН КОЛЕСЕН ТРАКТОР LKT-81T В ЗАПАДНИТЕ РОДОПИ

Станимир Стоилов, Константин Маринов, Адриана Делиева

Резюме

В статията се разглежда производителността на колесен шарнирен трактор за извоз LKT-81T при транспортиране на полуокачени дълги стъбла от обикновен смърч. Резултатите показват, че сменната производителността на чокерен трактор за извоз LKT-81T, при средно извозно разстояние от 1194 m, е 36 m³. За да се увеличи производителността на трактора е необходимо да се разшири основната (автомобилна) горска пътна мрежа, т.е. да се увеличи гъстотата на горските пътища, което ще доведе до намаляване на извозното разстояние.

STUDY OF LKT-81T WHEEL SKIDDER PRODUCTIVITY IN WESTERN RHODOPE MOUNTAINS

Stanimir Stoilov, Konstantin Marinov, Adriana Delieva

Abstract

The paper deals with productivity of LKT-81T wheel articulated skidder within transport of semi-suspended long stems from Norway spruce. The results show that within mean distance of 1194 m the productivity per shift of LKT-81T cable skidder is 36 m³. In order to increase the skidder productivity is necessary to extend the prime (automobile) forest road network, i.e. to increase forest road density, which leads to decrease of skidding distance.

Г8.9

Управление и устойчиво развитие, 2013, Vol. 43, № 6: 96-106. ISSN 1311-4506

СТОПАНСКИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИ ПЛАНТАЦИИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ДЪРВЕСНИ ТРЕСКИ

Константин Маринов

Резюме

Разработването на енергийни горски плантации, като възобновяеми източници за производство на дървесни трески за енергийни цели, са сред приоритетите на ЕС в борбата им за ограничаване на въглеродните емисии и смекчаване на глобалните климатични промени. Енергийните култури са алтернативен източник за производство на топлина и електричество, те създават условия за по-балансирана експлоатация на фосилните и ядрените горива, осигуряват условия за диверсификация на енергийните източници в отделните страни на ЕС и са важен фактор за устойчивото развитие на суровинните ресурси, селското и горското стопанство, енергетиката и индустрията. В днешно време, редица европейски страни усилено разработват и експлоатират енергийни плантации от бързорастящи дървесни, храстови и селкостопански култури за добив на енергийни трески – чипс, като гориво за топлоцентрали и електроцентрали. Въпреки, че в нашата страна съществуват подходящи условия за създаването на такива култури, все още няма създадени такива енергийни плантации за индустриален и комерсиален добив на дървесен чипс за производство на топлинна и електроенергия. В настоящата работа е проведено изследване за установяване на подходящи схеми и технически средства за отглеждане на енергийни плантации от бързорастящи дървесни и храстови видове с ускорен ротационен цикъл. В зависимост от климатичните и стопански условия са предложени конкретни агролесовъдски и технологични решения, както и подходящи машини и средства за създаване на енергийни плантации у нас.

ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL ASPECTS FOR DEVELOPMENT OF ENERGY PLANTATIONS FOR THE PRODUCTION OF WOOD CHIPS

Konstantin Marinov

Abstract

The development of energy plantations such as a renewable energy sources for the production of wood chips are among the priorities of the European Union in the combat to reduce carbon emissions, which result from exploitation of fossil fuels and mitigate the global climate changes. Energy crops are an alternative source of heat production, cold and electricity and create an opportunity for a more balanced use of fossil and nuclear fuels, provide conditions for diversification of energy sources in the EU countries and are an important factor for the sustainable development of primary resources, agriculture, forestry, energy and industry. Nowadays, many European countries actively establish and operate special energy plantations of fast-growing trees, bushes and crops for the production of wood chips as fuel for power and electrical plants. Although there are certain conditions for creating such energy crops in our country, such plantations for industrial and commercial production of wood chips for heat and/or electricity have not yet been established in Bulgaria. A research to identify appropriate technologies, schemes and technical means for our country in order to create and operate energy plantations of fast-growing tree and shrub species with a rapid rotation cycle has been conducted in this study. Depending on the climate and economic conditions, specific

agroforestry and technological solutions have been suggested, as well as appropriate machines and tools for creating and growing of wood chips from energy plantations in Bulgaria.

Г8.10

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2014, Vol. 3, №1 (5): 118-126

EVALUATION OF ENERGY POTENTIAL OF WOOD PELLETS

Martin Lieskovsky, Mihal Ferencík, Zhivko Gochev, Konstantin Marinov

Abstract

The paper presents basic energy characteristics of wood pellets from different producers. We took the samples from producers in Bulgaria and in Slovakia. Energy characteristics of the pellets, such as their dimensions, moisture content, content of ash, gross and net calorific value were estimated in accordance with European technical standards. We used the standard STN EN 14961-1:2010, Solid biofuels as a basic platform for estimation. Values of net calorific value belonged to interval between 16,103 MJ.kg⁻¹ and 17,120 MJ.kg⁻¹, moisture content values were in interval 7,2÷12 %. We observed ash content of the samples from 0,43 to 1,47 %. All of tested samples met the requirements of the standards for ecological biofuel.

ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНИЯ ПОТЕНЦИАЛ НА ДЪРВЕСНИ ПЕЛЕТИ

Мартин Лиесковски, Михал Ференчик, Живко Гочев, Константин Маринов

Резюме

В статията са представени основните енергийни характеристики на дървесни пелети от различни производители. Пробите са взети от производители в България и Словакия. Енергийните характеристики на пелетите, като техните размери, съдържание на влага, съдържание на пепел, брутна и нетна калоричност са оценени в съответствие с европейските технически стандарти. Като основна база за оценка е използван стандарта STN EN 14961-1:2010 „Твърди биогорива“. Стойностите на нетната калоричност са в интервала между 16,103 MJ.kg⁻¹ и 17,120 MJ.kg⁻¹, стойностите на влагосъдържание са в интервала 7,2÷12 %. Установено е пепелно съдържание на пробите от 0,43 до 1,47 %. Всички изследвани проби отговарят на изискванията на стандартите за екологично биогориво.

Г8.11

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2014, Vol. 3, №2(6): 50-56

EXPLORING THE ENERGY PERFORMANCE OF WOOD CHIPS FROM SALIX VIMINALIS - KLON TORDIS

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Martin Lieskovsky, Mihal Ferencík

Abstract

The article presents the methodology and results of an experimental testing of the calorific value and ash content of wood chips, used as a fuel for heating and electricity plants. The wood chips were extracted from willows' short rotation plantation of *Salix Viminalis* – klon Tordis. Studies were conducted in the “Department of Forest Harvesting, Logistic and Amelioration” of the Technical University in Zvolen, Slovakia. Wood chips produced from *Salix Viminalis*, klon

Tordis indicates a high gross (20,597 MJ.kg⁻¹) and net calorific value of dry mass (19,255 MJ.kg⁻¹) under the specific production conditions. Naturally dried wood has a relative humidity $W_r = 11,3 \%$ and according to ISO 1928:2011 it has a clean net calorific value 16,907 MJ.kg⁻¹. This gives grounds to assume that the wood produced from such an energy plantation will have high energy characteristics and will satisfy the market for energy chips.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ СВОЙСТВА НА ДЪРВЕН ЧИПС ОТ SALIX VIMINALIS - KLON TORDIS

Константин Маринов, Живко Гочев, Мартин Лиесковски, Михал Ференчик

Резюме

Статията представя методологията и резултатите от експериментално изследване на калоричността и пепелното съдържание на дървесен чипс, използван като гориво за отоплителни и електрически инсталации. Дървесният чипс е добит от краткотурнусна върбова плантация на *Salix Viminalis* – klon Tordis. Проучванията са проведени в „Департамента по дърводобив, логистика и мелиорация“ на Техническия университет в гр. Зволн, Словакия. Дървесният чипс, произведен от *Salix Viminalis*, klon Tordis, показва висока брутна калоричност (20 597 MJ.kg⁻¹) и нетна калоричност на сухата маса (19 255 MJ.kg⁻¹) при специфичните производствени условия. Естествено изсушената дървесина има относителна влажност $W_r = 11,3 \%$ и съгласно ISO 1928:2011 има чиста нетна калоричност 16,907 MJ.kg⁻¹. Това дава основание да се предположи, че дървесината, произведена от такова енергийно насаждение, ще има високи енергийни характеристики и ще задоволи пазара на енергиен чипс.

Г8.12

Управление и устойчиво развитие, 2014, Vol. 49, № 6(49): 103-112. ISSN 1311-4506

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЪРВЕСНАТА БИОМАСА НА ЕВРОАМЕРИКАНСКИ ХИБРИДНИ ТОПОЛИ.

Константин Маринов, Живко Гочев, Мартин Лиесковски, Михал Ференчик

Резюме

В настоящата статия са представени резултати от изследването на енергийните характеристики на биомасата на някои сортове евроамерикански хибридни тополи, интродуцирани в България. За тази цел бяха проучени енергийните показатели на *Populus x euroamericana*, клон: I-214; I-45/51; Pannonia; Weltcheimei-Paprei и NNDV, които са перспективни за създаване на бързорастящи енергийни плантации у нас. Тези сортове имат бърз начален растеж и ускорено натрупване на биомаса през първите години. Те притежават висока издънкова способност и са подходящи за отглеждане при нашите климатични условия. В резултат на изследването бяха определени брутната и нетната калоричност, относителната влажност и пепелното съдържание на ювенилната дървесина и кора на едногодишни тополови стъбла. Материалите за изследване са от специализирано тополово стопанство гр. Пазарджик. Изпитването на пробите е проведено в лаборатория на катедра „Дърводобив, логистика и агромелиорация“ при Техническия университет в гр. Зволн, Словакия.

ENERGY CHARACTERISTICS OF THE WOOD BIOMASS OF EURO-AMERICAN HYBRID POPLARS

Konstantin Marinov, Zhivko Gochev, Martin Lieskovský, Michal Ferenčík

Abstract

This article presents the results of the study of the energy characteristics of wood biomass from some Euro-American hybrid poplars introduced in Bulgaria. Energy properties for several clones of *Populus x euroamericana* cl. I-214, I-45/51, Pannonia M-1, Weltcheimei-Pappei and NNDV have been studied for this purpose. These hybrid clones are promising for creating fast-growing energy plantations. These poplar clones are characterized by rapid initial growth and accelerated accumulation of biomass; they have high coppice capability and are suitable for our climatic conditions. As a result of the study, the higher and lower heating value, the relative humidity and ash contents of the juvenile wood and juvenile bark of one-year old poplar stems were defined. Materials and test samples were taken from the specialized State Poplar Farm in the town of Pazardzhik, Bulgaria. Testing of the samples was conducted in the laboratory of the Department of Forest Harvesting, Logistics and Agromelioration at the Technical University in Zvolen, Slovakia.

Г8.13

Управление и устойчиво развитие, 2014, Vol. 49, № 6(49): 113-120. ISSN 1311-4506

ЕКСПЛОАТАЦИОННИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ФРЕЗОВИ АГРЕГАТИ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА НА НЕВЪЗОбНОВЕНИ ГОРСКИ ПЛОЩИ

Константин Маринов

Резюме

В настоящата работа са представени резултати от изследване на основните експлоатационни показатели на горска фреза АНWI SF100 за раздробяване на пънове и корени, на горски мулчер FAE UMH/S 200 и на мелиоративна фреза за почвоподготовка FAE SSH 200. Изследването е проведено върху невъзобновени горски площи на слабо наклонени терени. Установени са производителността и относителния разход на гориво на агрегатите при работа с трактор FENDT 926 VARIO при определени производствени условия.

MILLING MACHINES PERFORMANCES FOR SOIL PREPARATION ON NON-RENEWABLE FOREST SITES

Konstantin Marinov

Abstract

This article presents study results on the forest grinding mill АНWI SF 1000 for stump and root removal, on the forest mulcher FAE UMH/S 200 and on the amelioration milling machine FAE SSH 200 for soil preparation. The survey has been conducted on non-renewable forest sites in the area of the slightly sloping terrain. The operational productivity and relative fuel consumption of the machines with tractor FENDT 926 VARIO under specific working conditions have been established.

Г8.14

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2015, Vol 4, №2(8): 18-29.

ISSN 1314-6149

EVALUATION OF FOREST MILLING MACHINE PERFORMANCES FOR SITE PREPARATION

Konstantin Marinov, Velika Jordanova

Abstract

This article represents analysis of the technical capabilities of the specialized forest milling machine PT-400 with multi-purpose forestry tiller FAE-300/S for mulching, stump grinding and for deep soil preparation for establishment of intensive forest poplar cultures. The operating productivity, the optimal ways of movement, production capacity and some basic quality indicators of the machine have been determined under specific working conditions. The survey has been conducted on poplar sites and slashes along the Danube river valley.

Резюме

Тази статия представя анализ на техническите възможности на специализирана горска самоходна фрезова машина PT-400 с мултифункционална горска фреза FAE-300/S за мулчиране, раздробяване на пънове и корени, и за дълбока почвоподготовка за създаване на интензивни тополови култури. При определени условия на работа са установени операционната производителност, оптималните начини за движение, производствените възможности на агрегата и някои основни показатели за качеството на работа. Изследването е проведено в тополови сечища и горски площи по поречието на река Дунав.

Г8.15

Forestry Ideas, Vol. 21, № 2/2015 (50): 335-346. ISSN 1314-3905 (Print); ISSN 2603-2996

(Online)

STUDY OF MILLING TECHNOLOGY UNIT PERFORMANCE FOR SITE PREPARATION OF FOREST AREA FOR AFFORESTATION

Velika Jordanova, Konstantin Marinov

Abstract

Contemporary technologies for afforestation of forest areas, based on the use of specialized milling units for soil preparation, mulching, shredding of stumps and other typical forest operations, are characterized by relatively high environmental and quality indicators, lower cost of labor and a smaller number of used technical means. These indicators are due to the use of specialized milling machines, which can operate in wide range of strength and type of deformation and interaction of the cultivated object. To achieve good results and low technology speeds, more energy and powerful tractors are needed. This article presents results of some basic performance of forest milling aggregate PT-400, with multi-purpose forest tiller FAE 300/S. The survey has been carried out on experimental poplar sites and slashes along the Danube river valley in the north-west region Bulgaria. For the purpose of the study the following parameters were determined: fuel consumption, operating speed and operational performance of the milling unit under certain conditions: 1) crushing stumps with diameters up

to $d_{av} = 65$ cm, mulching False indigo-bush (*Amorpha fruticosa*) with height of 2.5–3.0 m and clearing debris; 2) milling of the soil to a depth of 0.5 m. The obtained results will be useful for better determination and establishment of technological capacities and performance of the studied specialized milling unit.

ИЗСЛЕДВАНЕ ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТТА НА ФРЕЗОВ ТЕХНОЛОГИЧЕН АГРЕГАТ ЗА ПОДГОТОВКА НА ГОРСКИ ПЛОЩИ ЗА ЗАЛЕСЯВАНЕ

Велика Йорданова, Константин Маринов

Резюме

Съвременните технологии за залесяване на горски територии, базирани на използването на специализирани фрезови агрегати за подготовка на почвата, мулчиране, раздробяване на пънове и други типични горски операции, се характеризират със сравнително високи екологични и качествени показатели, по-ниска цена на труда и по-малък брой използвани технически средства. Тези показатели се дължат на използването на специализирани фрезови машини, които могат да работят в широк диапазон на якост и вид на деформация и взаимодействие на обработваемия обект. За постигане на добри резултати и ниски технологични скорости са необходими повече енергия и по-мощни трактори. Тази статия представя резултати от някои основни характеристики на горски фрезов агрегат РТ-400, с мултифункционална горска фреза FAE 300/S. Проучването е извършено в опитни тополови площи и сечища по поречието на река Дунав в Северозападния регион на България. За целите на изследването са определени следните параметри: разход на гориво, скорост на работа и експлоатационна производителност на фрезовия агрегат при определени условия: 1/ раздробяване на пънове с диаметри до $d_{cp} = 65$ cm, мулчиране на дървесен отпад, издънки и храсти с височина 2,5–3,0 m; 2) фрезование на почвата на дълбочина 0,5 m. Получените резултати ще бъдат полезни за по-пълно определяне и установяване на технологичните възможности и производителност на изследвания специализиран фрезов агрегат.

Г8.16

Innovation in woodworking industry and engineering design, 2016, Vol V, №1/(9): 82-92

ANALYSIS OF THE DEWINGING PROCESS ON SCOTS PINE SEEDS WITH SMALL DIMENSION DEWINGER

Konstantin Marinov

Abstract

In recent years, in Bulgaria there is a tendency to reduce the yield of seeds of conifers. This implies a more efficient use of machines with less power and performance. The forest seed producing stations in the country are equipped with small-sized dewingers "Unitech", but at this stage we still lack research and data to work with seeds of Scots pine. In the present work, a study has been conducted and an analysis has been made on the dewinging process of the Scots pine seeds (*Pinus silvestris* L.) with a small-sized paddle dewinger "Unitech". As a result, functional dependencies have been identified, which express the relationship of the rotation speed of the working bodies and the duration of the process on the quality of the harvested seeds and the operating performance of the machine. On this basis, the optimal process parameters have been established and specific modes of dewinging of Scots pine seeds have been proposed.

The obtained results have an applied science nature in the field of forest seed production and the design of machines for dewinging of seeds.

АНАЛИЗ НА ПРОЦЕСА НА ОБЕЗКРИЛЯВАНЕ НА СЕМЕНА ОТ БЯЛ БОР С МАЛОГАБАРИТЕН ОБЕЗКРИЛИТЕЛ

Константин Маринов

Abstract

През последните години в България се наблюдава тенденция към намаляване добива на семена от иглолистни дървета. Това предполага по-ефективно използване на машини с по-малка мощност и производителност. Горските семепроизводствени станции в нашата страна са оборудвани с малогабаритни обезпаразитители „Унитех“, но на този етап все още липсват изследвания и данни за тяхната работа и обработка на семена от бял бор. В настоящата работа е проведено изследване и анализ на процеса на обезкриляване на семена от бял бор (*Pinus silvestris* L.) с малогабаритен лопатков обезкрилител "Unitech". В резултат на това са установени функционални зависимости, които изразяват връзката между скоростта на въртене на работните органи и продължителността на процеса, качеството на обезкрилените семена и експлоатационните показатели на машината. На тази основа са установени оптималните параметри на процеса и са предложени специфични режими на обезкриляване на семена от бял бор. Получените резултати имат научно-приложен характер в областта на горското семепроизводство и проектирането на машини за обезкриляване на семена от иглолистни дървесни видове.

Г8.17

Management and sustainable development, 2017, Vol. 63, № 2: 45-53. ISSN 1311-4506

FUEL ECONOMY OF FORESTRY MILLING UNIT FOR SITE PREPARATION FOR AFFORESTATION OF POPLAR CULTURES

Velika Jordanova, Konstantin Marinov

Abstract

Introducing and putting into operation of modern and innovative machines in the production process for afforestation of forest areas is a dynamic process. Respectively with the newly introduced machines the technologies and schemes for soil preparation and afforestation are updated and modernize. To achieve better results from the implementation of new technologies is required to reduce the labour costs and the total number of used machines, to minimize overall energy costs, including fuel consumption and to improve environmental and ergonomic performance of the process. This work presents a relatively new technology for afforestation with intensive poplar cultures in our country. For the purpose are examined some general technical and economic indicators of milling technology unit „PT-400” consisted of self-propelled energetic crawler „PT” with chain suspension system and engine „CAT C-13”, with a capacity of 320 kW, and specialized multipurpose forest cutter „FAE-300/S”. The machine was purchased and implemented into operation in 2013 from Northwest Regional Forestry Enterprise „Vratza”. To achieve the objective of the study are planned and carried out experimental observations in operational sites for afforestation with intensive poplar cultures located along the Danube River within the territory of Kozloduy city and Dunavtsi city. A plan of the experiment is developed and a number of experimental plots with predefined production conditions were set. As a result of the conducted study and after processing the obtained

experimental data were established relative fuel consumption and fuel efficiency of the research milling aggregate, under certain technological schemes and input operating parameters. The results show that at 3rd speed gear and highest speed of the milling drum, the operating speed and the productivity are highest – respectively 1.412 km/h and 3.318 dka/h. An optimization of the operating modes by the technical criteria method is proposed. It has been found that the optimum fuel consumption is when operating at 2nd speed gear and maximum speed of the milling drum (500 min⁻¹). In this case the fuel consumption will be 21.26 l/dka, with at least 3.42 l/dka lower than operating at 3rd gear. The fuel consumption per hour at 1st speed gear is lowest – 63 l/h, but the total operating productivity is also lower – 2.47 dka/shift. This study is innovative and applicable to science, and the results can be used in the deployment and operation of modern machines and technologies for soil preparation for afforestation with intensive poplar cultures

ГОРИВНА ИКОНОМИЧНОСТ НА ГОРСКИ ФРЕЗОВ АГРЕГАТ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА ПРИ СЪЗДАВАНЕ НА ТОПОЛОВИ КУЛТУРИ

Велика Йорданова, Константин Маринов

Резюме

Въвеждането в експлоатация на съвременни и иновативни машини в производствения процес на залесяване на горски площи е динамичен процес. В съответствие с нововъведените машини се обновяват и осъвременяват технологиите и схемите за почвоподготовка и залесяване. Постигането на по-добри резултати от внедряването на новите технологии изисква намаляване разходите на труд и общия брой на използваните машини, минимизиране на общите енергийни разходи, в това число разхода на гориво, и подобряване на екологичните и ергономичните показатели на технологичния процес. В настоящата работа е представена една сравнително нова технология за залесяване с интензивни тополови култури в нашата страна. За целта са изследвани някои основни технико-икономически показатели на фрезов технологичен агрегат „РТ-400“, състоящ се от самоходна енергетична машина „РТ“ с верижна ходова система и двигател „САТ С-13“, с мощност 320 kW и специализирана мултифункционална горска фреза „FAE-300/S“. Машината е закупена и внедрена в експлоатация през 2013 година от горското Северозападно държавно предприятие „Враца“. За постигане на целта на изследването са планирани и проведени експериментални наблюдения в опитни обекти, представляващи пробни площи за залесяване с интензивни тополови култури по поречието на р. Дунав, на територията на гр. Козлодуй и гр. Дунавци. Разработен е план на експеримента и са заложени определен брой опитни участъци с предварително дефинирани производствени условия. От проведените опитни наблюдения и обработените експериментални данни са получени конкретни резултати, въз основа от които са установени относителния разход на гориво и горивната ефективност на изследвания агрегат, при определени технологични схеми и входни работни параметри на обекта на изследване. Така например резултатите показват, че при 3^{-та} предавка и най-висока скорост на барабана за фрезозане (500 min⁻¹), скоростта на работа и производителността са най-високи – съответно 1,412 km/h и 3,318 dka/h. Предложена е оптимизация на режимите на работа по метода на техническите критерии. Установено е, че оптималния разход на гориво се получава при работа на втора предавка и максимална скорост на фрезозане (500 min⁻¹). В този случай разходът на гориво ще бъде 21,26 l/dka, с около 3,42 l/dka по-ниско от работа на трета предавка. Часовият разход на

горивото при първа скоростна предавка е най-нисък – 63 l/h, но общата операционна производителността също е по-ниска – 2,47 dka/смяна. Настоящото изследване има иновативен и научноприложено характер, а получените резултати могат да се използват в областта на внедряването и експлоатацията на съвременни машини и технологии за почвоподготовка при създаване на интензивни тополови култури.

Г8.18

Management and sustainable development, 2017, Vol. 63, № 2: 83-91. ISSN 1311-4506

ENERGETIC AND POWER PARAMETERS OF FORESTRY TILLERS

Konstantin Marinov

Abstract

The specialized forestry tillers are increasingly widely used for preparation of forest land for reforestation in several EU countries, Russia, USA and Canada. For several years, such machines are already in use in Bulgaria. These machines have a big range of opportunities for management of the technological process, but they also require higher energy costs. An experimental and theoretical study to determine the energy consumption and power to drive forestry tillers for soil preparation of poplar clear cuts was conducted in the present work. The fuel and energy consumption in the process of deep tilling of medium heavy alluvial soils was determined. Functional dependencies to determine the energy costs of the milling machines at given modes and working conditions were determined. New analytical dependencies and equations for determining the power to drive the forestry tillers were proposed. The relative soil resistivity of the medium heavy alluvial soils at deep milling up to 50 cm, depending on the basic kinematic parameter of the mills – $\lambda=v_o/v_p$ was defined.

ЕНЕРГЕТИЧНИ И СИЛОВИ ПАРАМЕТРИ НА ГОРСКИТЕ ФРЕЗИ

Константин Маринов

Резюме

Специализираните горски фрези все по-широко се използват за подготовка на горски площи за залесяване в редица страни в ЕС, Русия, САЩ и Канада. През последните няколко години такива машини се използват вече и в нашата страна. Наред с високите качествени и технологични показатели, фрезите машини се отличават и с високи енергийни разходи. Горските фрези изискват сравнително по-голямо количество енергия и мощност за задвижване на работните органи. В настоящата работа са представени резултати от експериментално и теоретично изследване на разхода на енергия и необходимата мощност за задвижване на мултифункционална горска фреза FAE 300/S-225 за почвоподготовка на горски сечища. За целта е определен разхода на гориво и изразходваната енергия от фрезата за раздробяване и мулчиране на дървесина и пънове в тополови сечища, и за дълбока основна обработка на почвата. От получените резултати са изведени функционални зависимости за изразяване на енергийните разходи за почвоподготовка на горски площи в зависимост от оперативните режими и условията на работа на фрезата. Въз основа на тези резултати са изведени някои важни аналитични зависимости и емпирични формули за определяне на необходимата мощност за задвижване на горските фрези. Предложени са нови аналитични зависимости и уравнения за определяне мощността за задвижване на горските фрези. Определено е относителното съпротивление на средно тежки алувиални почви при дълбоко фрезване до 50 cm в зависимост от основния кинематичен параметър на фрезите – $\lambda=v_o/v_p$.

Получените резултати могат да намерят приложение в областта на теорията, проектирането и производствената експлоатация на специализираните горски фрези и мулчери. Проведеното изследване има научен и научноприложен характер и е иновативно за нашата горскостопанска наука и практика.

Г8.19

Управление и устойчиво развитие, Vol. 67, № 6/2017(67): 126-136. ISSN 1311-4506

НОВА МЕХАНИЗИРАНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ТОПОЛОВИ ПЛАНТАЦИИ В СЕВЕРОЗАПАДНО ДЪРЖАВНО ПРЕДПРИЯТИЕ ВРАЦА

Константин Маринов, Иван Иванов, Велика Йорданова, Димитър Пеев

Резюме

Механизираните технологии за създаване и отглеждане на интензивни топови култури се основават на определена система от машини за почвоподготовка, садене на фиданките и отглеждане на културите. Прилагането на по-интензивна агротехника е важен фактор за повишаване производителността на културите и добива на дървесина от единица площ. В настоящата работа е разработена една нова технологична схема и система от машини за създаване и отглеждане на топови култури в нашата страна. В нея са използвани съвременни машини за почвоподготовка, садене и отглеждане на културите. След внедряване на новата технология и система от машини за създаване на топови плантации на територията на ДП „СЗДП“ Враца, цената на създадените култури е намалена до 870 лв/дка, което е с 21,7% по-малко в сравнение с традиционната технология, използвана в района. В същото време е подоброено качеството на работа, което се установява от по-високите растежни показатели на младите култури. За новата технология е разработена разчетна технологична карта, с подробно описание на отделните производствени операции, времето и разходите за тяхното извършване. В заключение е направена оценка на технологичните и технико-икономическите ползи от прилагането на новата технология.

NEW MECHANIZED TECHNOLOGY OF POPLAR PLANTATION ESTABLISHMENT IN NORTHWEST STATE FORESTRY VRATSA

Konstantin Marinov, Ivan Ivanov, Velika Jordanova, Dimitar Peev

Abstract

Mechanized technologies for establishment of intensive poplar plantations are based on defined system machines for tillage and cultivation. The application of intensive agrotechnics to ensure high productivity of forest cultures and increasing the yield of poplar wood per unit area is an important factor. A new technology and system of machines for establishment and growing poplar plantations in our country in this work is presented. The basis of this system modern milling machines for preparing areas for planting and tillage are included. After the introduction of new technology and system machines experimental trials to determine the quality of work and labour costs on separates technological operations are made. Based on the results, the relative cost of established cultures was determined. Schedule technological maps for establishment and growing poplar plantations under certain conditions of production are developed for new technology. An appraisal of qualitative and quantitative indicators of individual manufacturing operations is made. A comparative analysis of technological and

technical-economic indicators between new and formers technology for establishment and cultivation of poplar plantations in Bulgaria has been carried finally.

Г8.20

Collection Scientific Works 28-th International Conference „Management and Quality” for Students and Young Scientists’ 2019, 10÷11 May 2019, Trakia University – Stara Zagora, FTT-Yambol: 43-52. ISSN 2603-4395

QUALITY ANALYSIS OF THE SOIL PREPARATION BY FORESTRY TILLERS

Konstantin Marinov, Konstantin Kostov

Abstract

In the present work a study of the quality indicators of soil preparation for afforestation with specialized forestry milling machines has been carried out. The study was conducted in a non-renewable forest lands and clearings in the area of State Forestry “Dobrich” and State Forestry “Lom”. The quality of wood biomass mulching in clearings was determined by assessing the fractional composition of wood chips in the treated area. The study was carried out with FAE-UML/SSL forestry brush cutter and FAE 300/S multitask forestry tiller (rotovator). The quality of soil treatment is determined by estimating the granulometric composition of the treated soil after a single treatment by FAE 300/S and FAE SSM/HP 250 forestry tiller.

АНАЛИЗ НА КАЧЕСТВОТО НА ПОЧВОПОДГОТОВКА С ГОРСКИ ФРЕЗИ

Константин Маринов, Константин Костов

Резюме

В настоящата работа е изследвано качеството на почвоподготовка за залесяване на горски площи със специализирани горски фрези и мулчери. Изследването е проведено в невъзобновени площи и сечища на района на „ДГС Добрич“ и „ДГС Лом“. Качеството на мулчиране на дървесния отпад е определено чрез оценка на фракционния състав на треските. Изследването е проведено с горски храсторез – мулчер FAE-UML/SSL и мултифункционална горска фреза (ротатор) FAE 300/S. Качеството на обработка на почвата е определено чрез оценка на гранулометричния състав на обработената почва след еднократно фрезование с универсална горска фреза FAE 300/S и мелиоративната фреза FAE SSM/HP250.

Г8.21

Управление и устойчиво развитие, Vol. 79, № 6/2019 (79): 73-81. ISSN 1311-4506

ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ СВОЙСТВА НА ГОРСКИТЕ ФРЕЗИ ЗА ПОЧВОПОДГОТОВКА ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ИНТЕНЗИВНИ ТОПОЛОВИ КУЛТУРИ

Константин Маринов

Резюме

Съвременните технологии и машини за създаване на интензивни тополови култури се основават на все по-широкото използване на горските фрези. В сравнение с използваните досега традиционни технологии у нас, горските фрези се отличават с висока екологосъобразност и по-високи технологични качества. През последните няколко години в района на Северозападно държавно предприятие – ДП Враца се прилага нова

технология за почвоподготовка на топови сечища, в която се използва самоходен фрезен агрегат – модел РТ-400, а от близо година и втори такъв агрегат – РТ-300. Те са снабдени с мултифункционални горски фрези, модел FAE-300/S. Тези фрези могат да изпълняват всички технологични операции за почвоподготовка, от почистване на сечищата от дървесен отпад и стояща растителност, до основна обработка на почвата. Технологичните възможности на фрезите в голяма степен зависят от условията за работа и характеристиките на залесяваните площи. В настоящата работа са представени резултати от проведено изследване върху технико-икономическите свойства на мултифункционални горски фрези FAE-300/S при извършване на основни технологични операции за почвоподготовка на топови сечища. Установени са експлоатационната часова и дневна производителност на горските фрези и разходите на труд, машини и гориво при различни характеристики на обработваните горски сечища. Получените резултати имат научно-обоснован характер и могат да се използват като основа за съставяне на технически норми за работа с горските фрези. Те могат да се използват за изготвяне на технико-икономически спецификации за почвоподготовка на топови сечища със съвременни горски фрези и мулчери.

TECHNICAL AND ECONOMIC PROPERTIES OF FORESTRY MILLING MACHINES FOR SOIL PREPARATION OF POPLAR PLANTATIONS ESTABLISHMENT

Konstantin Marinov

Abstract

Modern technologies and machines for poplar plantations establishment are based on the increasingly widespread using of the forest milling machines. Compared with the currently used traditional technologies and machinery in our country, milling machines are more environmentally friendly and have higher technological qualities. Over the past few years in the forest land of Vratsa Northwest State Forestry apply new technological scheme for soil preparation poplar clearings, which uses self-propelled milling unit – model PT-400, and for one year already a second such unit – PT-300. Both machines are equipped with FAE-300/S multipurpose forestry tiller. These machines can be used to perform all technological operations in the soil preparation process – from poplar clearings cleaning of left slash, and standing tree, and shrub vegetation, to soil tilling before the sapling planting. In this work are presented results of the study on technical and economic properties of multifunctional forestry tiller (cutters) FAE-300S for perform basic technological operations for soil preparation poplar clearings. Operating hours and productivity of forestry tillers (cutters), and costs of labour, machinery and relative fuel at different forest clearings and working conditions were established. The results obtained are scientifically sound and can be used as a basis for drawing up technical norms for working with forestry milling machines – cutters and tillers. They can be used for preparation of the technical and economic specifications for soil preparation of poplar forest clearings with modern forestry tillers and mulchers.

Г8.22

Управление и устойчиво развитие, Vol. 79, № 6/2019 (67): 89-93. ISSN 131-4506

АНАЛИЗ НА КИНЕМАТИЧНИТЕ И ДИНАМИЧНИ ПАРАМЕТРИ НА ПАЛЦЕВИТЕ ОБЕЗКРИЛИТЕЛИ ЗА ДОБИВ НА СЕМЕНА

Резюме

Палцевите обезкрилителни механизми с непрекъснато действие, работещи по сухия метод на обезкриляване на семена от горски дървесни видове, са снабдени с винтово-шнекови механизми. Тези механизми осигуряват непрекъснатия процес на движение на семената и необходимото налягане за разкъсване и разделяне на крилцата. В настоящия момент кинематиката на този процес в палцевите обезкрилителни механизми е недостатъчно проучен. Скоростта и натискът върху семената в много голяма степен влияе върху качествените и количествените показатели на процеса. Определянето на основните кинематични параметри, в съответствие с характера и условията на процеса, представлява определен научен интерес. В настоящото изследване е извършен теоретичен анализ и са установени основните кинематични и динамични параметри на движението на семена в шнековите механизми на палцевите обезкрилителни механизми. Получените резултати могат да бъдат използвани в областта на научните и технологичните изследвания в семедобива.

ANALYSIS OF THE KINEMATICS AND DYNAMIC PARAMETERS ON THE PADDLE DEWINGERS FOR SEED EXTRACTION

Konstantin Marinov

Abstract

Paddle unceasing dewingers, using the dry method, are supplied with screw mechanism. Theses mechanisms realize process of the seeds moving. They ensure needed pressure and conditions for rupture and separation the wings of the seeds. In the present time kinematics of dewinging process with this type of machines is insufficient investigated. It is known that the speed of motion to the seeds in great degree influences on the qualitative and quantitative indexes of the process. Determining to main kinematics parameters, in correspond with the character and the conditions of the process, consisted in determined sake with scientifically and practically character. In the present study some of the basic kinematics and technological parameters at the seed mowing on the screw mechanisms are determined. The ascertained parameters are able to purpose in a scientific and technological research area of seed extraction.

Г8.23

Управление и устойчиво развитие, 2022, Vol. 97, № 6: 73-85. ISSN 1311-4506
**ОПТИМИЗАЦИЯ НА РАБОТНИТЕ РЕЖИМИ НА СЕМЕЧИСТАЧНА МАШИНА
ЗА ДОБИВ НА СЕМЕНА В ГОРСКИ РАЗСАДНИК „ЛОКОРСКО“**

Константин Маринов, Милен Иванов.

Резюме

Новата линия за производство на контейнерни фиданки в горски разсадник „Локорско“ е оборудвана с модул за точен посев на семена от иглолистни дървесни видове. За осигуряване на качествени семена за точен посев, в технологичния процес бе внедрена нова съвременна машина за почистване и сортиране на горски семена „BCC Cleaner & Seed Sizer“. На този етап обаче, все още липсва необходимата инструкция с подходящи режими и параметри за настройка и работа с пневмосепаратора на машината за добив на семена от наши местни дървесни видове. В резултат на това възникнаха значителни проблеми при експлоатацията на машината и осигуряването на семена с необходимите

посевни качества. За да се установят оптималните режими за работа на пневмосепаратора за добив на високо качествени семена, в настоящата работа бе проведен активен експеримент със семена от черен бор и обикновен смърч в горски разсадник "Локорско". Изследвано бе влиянието на органите за управление на скоростта на подаване на материала и скоростта на въздушния поток в работния канал на пневмосепаратора върху качеството на добитите семена и операционната производителност на машината. От получените резултати са изведени регресионни модели за определяне начина на влияние на органите за управление върху изследваните параметри. Въз основа на тези модели е извършена целева оптимизация и са определени оптималните режими на работа на пневмосепаратора за добив на пълнозърнести качествени семена от черен бор и обикновен смърч.

OPERATING MODES OPTIMIZATION OF SEED CLEANING MACHINE FOR SEEDS EXTRACTION IN THE LOKORSKO FOREST NURSERY

Konstantin Marinov, Milen Ivanov

Abstract

The automated line for production of container seedlings in Lokorsko forest nursery is equipped with a module for precise sowing of seeds of coniferous tree species. To ensure quality seeds for accurate sowing, a new modern "BCC Cleaner & Seed Sizer" machine in the technological process was implemented. At this stage, however, there is still a lack of the necessary instruction with appropriate modes and parameters for setting up and operating the pneumoseparator of the machine for extracting of seeds from our native tree species. As a result, significant problems arose related to the operation of the machine and the provision of seeds with the required sowing qualities. In order to establish the optimal operation modes of the pneumoseparator for the production of high quality seeds, in the present work an active experiment with Austrian pine and Norway spruce seeds in the Lokorsko forest nursery was conducted. The influence of the control bodies of the feed rate of the material and the speed of the air flow in the working channel of the pneumatic separator on the quality of the obtained seeds and the operational productivity of the machine has been studied. From the obtained results regression models for determining the way of influence of the control bodies on the studied parameters were derived. Based on these models, target optimization has been carried out and the optimal operating modes of the pneumoseparator for extraction of wholegrain quality seeds from Austrian pine and Norway spruce have been determined.

ПУБЛИКАЦИИ В ЧУЖБИНА

Г8.24

Proceedings of the International Scientific Conference "Wood Technology & Product Design", Ohrid, 16-18 May, 2013: 10-17. ISBN: 978-608-4723-00-4

EXPLORING THE PERFORMANCE OF INDUSTRIAL AND LABORATORY PRODUCED PELLETS

Zhivko Gochev, Konstantin Marinov, Martin Lieskovský, Mihal Ferenčík, Stanimir Stoilov

Abstract

This article presents the methodology and results of experimental testing of the calorific value and ash content of industrial and laboratory produced pellets. Studies were conducted in the Department of Forest Harvesting, Logistic and Amelioration of the Technical University in Zvolen.

ПРОУЧВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ПРОМИШЛЕНИ И ЛАБОРАТОРНО ПРОИЗВЕДЕНИ ПЕЛЕТИ

Живко Гочев, Константин Маринов, Мартин Лиесковски, Михал Ференчик, Станимир
Стоилов

Резюме

Тази статия представя методологията и резултатите от експерименталното изследване на калоричността и съдържание на пепел в индустриално и лабораторно произведени пелети. Проучванията са проведени в катедрата по Дърводобив, логистика и мелиорация на Техническият университет в Зволн.

Г8.25

Journal of Agricultural Science and Technology B, 2017, Vol. 7, №2: 125-138.

DOI:10.17265/216-6264/2017.02.006. ISSN 2161-6264

COMPARATIVE ANALYSIS OF SITE PREPARATION COSTS OF POPLAR PLANTATIONS ESTABLISHMENT BY VARIOUS TECHNOLOGICAL SCHEMES

Konstantin Marinov, Velika Jordanova

Summary

In this work, the costs for machinery and all means for site preparation of forest clearings for afforestation with intensive poplar plantations were studied by applying various technological schemes. For this purpose, three technological schemes (TS₁, TS₂ and TS₃), applying in Bulgaria, were studied. By applying the respective technological scheme, the site preparation was performed entirely with a milling aggregate PT-400, equipped with multifunctional forest tiller FAE-300/S. The processes of shredding stumps, mulching clearing debris and bushes, and primary tillage of the soil up to depth of 50 cm were examined. The survey was conducted in poplar clearings along the river Danube, over alluvial moderately moist soil. A new categorization of the poplar clearings is proposed depending on the operating conditions. The performance of the milling unit and the relative costs for labor, machinery and means for site preparation per unit area were defined. Depending on the category of poplar clearings, total cost for site preparation applying the studied technology vary between 27.6 h/ha and 29.3 h/ha, which at current prices of 53.5 €/h for the operation of PT-400 with FAE 300/S is between €1,478/ha and €1,569/ha. To conduct comparative analysis of the new technology and the old technologies under similar operating conditions, the relatively costs for site preparation of the previously applied technologies which use rotary and tooth uprooter machines are defined. According to the applied technological scheme and used machines in different categories, clearings costs for land preparation vary between €1,230/ha and €3,300/ha. Based on comparative analysis, it is designed a new technological scheme for afforestation with poplar plantations in riverside clearings, where by ensuring high quality work, the costs for site preparation become lower (24.2-25.9 h/ha) and thus cost from €993/ha to €1,084/ha is achieved.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА РАЗХОДИТЕ ЗА ПОДГОТОВКА НА ПЛОЩИТЕ ЗА СЪЗДАВАНЕ НА ТОПОЛОВИ ПЛАНТАЦИИ ПО РАЗЛИЧНИ ТЕХНОЛОГИЧНИ СХЕМИ

Константин Маринов Велика Йорданова

Abstract

В работата са изследвани разходите на машини и средства за подготовка на площите в горски сечища за залесяване с интензивни тополови култури чрез прилагане на различни технологични схеми. За целта е проучена сравнително нова технологична схема за България. При прилагането на тази технологична схема, подготовката на площите се извършва изцяло с фрезов агрегат РТ-400, оборудван с многофункционална горска фреза FAE-300/S. Разгледани са процесите на раздробяване на пънове и корени, почистване на дървесен отпад от сечта, издънки и храсти, и основна обработка на почвата на дълбочина до 50 cm. Проучването е проведено в тополови сечища по поречието на река Дунав, върху алувиални умерено влажни почви. В зависимост от условията на работа (количество на дървесен отпад, издънки и храсти) се предлага нова категоризация на тополовите сечища: TS₁, TS₂ и TS₃. В резултат на проведеното изследване е установена производителността на фрезовия агрегат и относителните разходи на време, труд и машини за подготовка на единица площ за залесяване. В зависимост от категорията на сечището, общите разходи за подготовка на площите по новата технологична схема варират от 2,76 h/dka до 2,93 h/dka, което при текущи цени от 53,5 €/h за работа с фрезов агрегат РТ-400 и фреза FAE 300/S, е между 147,80 €/dka и 156,90 €/dka. За извършване на сравнителен анализ между новата и старите технологични схеми, в които се използват зъбни изкоренители, булдозери и плугове-риголвачи, при конкретни условия на работа са определени относителните разходи за подготовка на площите. В зависимост от технологичната схема и използваните машини, разходите за подготовка на площите, в трите различни категории сечища варират от 123 €/dka до 330 €/dka. Въз основа на изводите от сравнителния анализ е разработена нова технологична схема за залесяване с интензивни тополови култури в крайречни сечища, при която чрез осигуряване на високо качество на работа, разходите на време за подготовка на площите в различните категории сечища се намаляват до 2,42÷2,59 h/dka, при което крайната цена на единица площ достига съответно до 99,30 €/dka и 108,40 €/dka.

Г8.26

International Journal of Wood Science, Design & Technology, 2021, Vol. 10, № 1: 8-13.

ISSN 1857-8381, ISSN 1857-9140 (online)

A THEORETICAL ANALYSIS OF FORESTRY AND WOOD PROCESSING MACHINES WITH SCREW DEVICES

Konstantin Marinov

Abstract

Forestry and wood processing machines with screw conveyors and screw presses for wood chips and forest seeds have wide application in forestry and wood-processing industry. Utilization of the screw devices is due to some advantages they ensure at executing the technological processes, such as unceasing of the process, high productivity, low levels of noise, dustless work, etc. The design of the screws is in accordance with determination of their main kinematic and dynamic parameters. A great number of the elaborated constructions was realized based on practical experience. The relatively complicated transportation of products

into the screw mechanisms makes it difficult to express the process by mathematical means. This fact defines the problems with deducing of analytical relationships for determination the main parameters of these mechanisms. In the present work some basic cinematics and structural parameters of the screw devices for processing and transportation forest seeds and wood chips are deduced and proposed.

ТЕОРЕТИЧЕН АНАЛИЗ НА ГОРСКИ И ДЪРВООБРАБОТВАЩИ МАШИНИ С ШНЕКОВИ УСТРОЙСТВА

Константин Маринов

Резюме

Горските и дървообработващи машини с шнекови транспортъори и шнекови преси за дървесен чипс и горски семена имат широко приложение в горското стопанство и дървообработващата промишленост. Използването на винтови устройства се дължи на някои предимства, които осигуряват при изпълнение на технологичните процеси, като например: непрекъснатост на процеса, висока производителност, ниски нива на шум, работа без прах и др. Конструкцията на шнековете е съобразена с определянето на техните основни кинематични и динамични параметри. Много от създадените конструкции са създадени въз основа на практически опит. Сравнително сложния процес на транспортиране на материалите в шнековите механизми затруднява математическото изразяване на процеса. Този факт определя проблемите с извеждането на аналитични зависимости за определяне на основните параметри на тези механизми. В настоящата работа са изведени и предложени някои основни кинематични и конструктивни параметри на шнековите механизми за обработка и транспортиране на горски семена и дървесен чипс.

Г10

СТУДИИ, ПУБЛИКУВАНИ В НЕРЕФЕРИРАНИ СПИСАНИЯ С НАУЧНО РЕЦЕНЗИРАНЕ ИЛИ ПУБЛИКУВАНИ В РЕДАКТИРАНИ КОЛЕКТИВНИ ТОМОВЕ

Г10.1

Изд-во „Авангард Прима“, С., 2012 г., 110 с. ISBN: 978-619-160-090-8. (COBISS)

ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНИ ЗА ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО НА ФИДАНКИ СЪС ЗАКРИТА КОРЕНОВА СИСТЕМА

Константин Маринов

Резюме

В настоящата работа е извършено проучване върху актуалното състояние и перспективите за развитие на технологиите за оранжерийно производство на контейнерни фиданки за залесяване. Характерна особеност при този начин на производство е необходимостта от използване на специализирани съоръжения и машини, технологични линии за пълнене и засяване на контейнерите и специални контейнерни съдове. За целта са разгледани съвременните технологии, машини и съоръжения за оранжерийно производство на контейнерни фиданки в горските разсадници. Направен е анализ на актуални изследвания и разработки на съвременни

изследователи и автори от Европа, САЩ и Канада. Извършено е проучване на редица перспективни разработки и конструктивни решения на съоръжения, машини и средства за оранжерийно производство на контейнерни фиданки. Разгледани са различни конструкции на машини и съоръжения на водещи фирми в областта на оранжерийното производство на контейнерни фиданки за залесяване. В първа глава е направен анализ на оранжерийното производство на фиданки със закрыта коренова система, като е акцентирано на характерните особености, предимства и недостатъци на този начин на работа. Във втора глава са разгледани различните видове оранжерии и съоръжения, техните основни технологични характеристики, и основните правила при тяхното проектиране. В трета глава е отделено специално място на различните видове контейнерни съдове и системи за посев и отглеждане на фиданките. За целта е направен подробен анализ на техническите, експлоатационните и технологичните свойства и параметри на различните контейнерни системи. В четвъртата глава са разгледани подробно машините и средствата за производство на контейнерни фиданки. Тук са анализирани основните изисквания и правила при проектиране на поливните, вентилационните и отоплителните инсталации в горските оранжерии. В пета глава са разгледани основните технологични схеми за отглеждане на контейнерни фиданки. Основните етапи в технологичния процес и технологичните параметри за контрол на климата при отглеждане на контейнерни фиданки са разгледани в шеста глава. В последната, седма глава, са анализирани машините и средствата за садене на контейнерни фиданки. За целта са разгледани принципните схеми и някои перспективни конструкции съвременни садилни машини, техните технически и експлоатационни параметри и технологични възможности. В края на книгата, в отделно приложение са дадени някои съвременни съоръжения за оранжерийно производство на контейнерни фиданки и перспективни контейнерни системи за отглеждане на фиданки със закрыта коренова система в нашата страна.

Настоящата книга е предназначена за ползване от изследователи и специалисти в областта на горското стопанство, от докторанти и студенти от Лесотехническия университет и други сходни висши учебни заведения, както и за всички специалисти, които желаят да получат допълнителни знания за съвременните технологии и машини за оранжерийно производство на контейнерни фиданки за залесяване.

TECHNOLOGIES AND MACHINES FOR GREENHOUSE PRODUCTION OF CONTAINERIZED SAPLINGS WITH A CLOSED ROOT SYSTEM

Konstantin Marinov

Abstract

In the present work, a study was carried out on the current state and prospects for the development of technologies for greenhouse production of container saplings for afforestation. A characteristic feature of this method of production is the need to use specialized equipment and machines, technological lines for filling and seeding the containers and special container pots. For this purpose, modern technologies, machines and equipment for greenhouse production of container saplings in forest nurseries were examined. An analysis of current research and developments of modern researchers and authors from Europe, the USA and Canada has been made. A study of a number of prospective developments and constructive solutions of equipment, machines and means for greenhouse production of container saplings was carried out. Various designs of machines and equipment of leading companies in the field of greenhouse production of container saplings for afforestation were examined. In the first

chapter, an analysis of the greenhouse production of saplings with a closed root system is made, emphasizing the characteristic features, advantages and disadvantages of this way of working. In the second chapter, the different types of greenhouses and facilities, their main technological characteristics, and the basic rules for their design are discussed. In the third chapter, a special place is devoted to the different types of container pots and systems for sowing and growing the saplings. For this purpose, a detailed analysis of the technical, operational and technological properties and parameters of the various container systems was made. In the fourth chapter, the machines and means for the production of container saplings are discussed in detail. The main requirements and rules for designing irrigation, ventilation and heating installations in forest greenhouses are analyzed here. In the fifth chapter, the main technological schemes for growing container saplings are discussed. The main stages in the technological process and technological parameters for climate control when growing container saplings are discussed in the sixth chapter. In the last, seventh chapter, the machines and means for planting container saplings are analyzed. For this purpose, the principle schemes and some prospective constructions of modern planting machines, their technical and operating parameters and technological possibilities are examined. At the end of the book, in a separate appendix, some modern facilities for greenhouse production of container saplings and prospective container systems for growing saplings with a closed root system in our country are given.

This book is intended for use by researchers and specialists in the field of forestry, for doctoral students and students of the University of Forestry and other similar higher education institutions, as well as for those specialists who wish to obtain additional knowledge about modern technologies and machinery for greenhouse production of container saplings for reforestation.

E22

ПУБЛИКУВАН УНИВЕРСИТЕТСКИ УЧЕБНИК ИЛИ УЧЕБНИК, КОЙТО СЕ ИЗПОЛЗВА В УЧИЛИЩНАТА МРЕЖА

E22.1

Изд. къща при ЛТУ, С., 2013, 500 с. ISBN: 978-954-332-106-3
МЕХАНИЗАЦИЯ НА ГОРСКОСТОПАНСКИТЕ РАБОТИ

Константин Маринов

Резюме

Учебникът е предназначен за студентите от специалност „Горско стопанство” на Лесотехническия университет, гр. София. Той е изготвен в съответствие с учебната програма по дисциплината „Механизация на горскостопанските работи”. В учебника са разгледани актуални въпроси за състоянието и тенденциите в развитието на механизацията на горскостопанските работи. Централно място в него заемат технологичните машини, механизираните средства и съоръженията, използвани в горскостопанската дейност. За тази цел е разгледано тяхното устройство и принцип на работа, технологичните възможности и областите на приложение. Важно място в учебника е отредено на технологиите и технологичните процеси за производство на фиданки и за създаване и отглеждане на горски култури, при различни производствени

условия. Разгледани са правилата за комплектуване на машинно-тракторни агрегати за горскостопански дейности и въпроси, свързани с организацията и експлоатацията на машинно-тракторния парк в лесокултурната дейност. Усвояването на учебния материал ще даде необходимата основа на бъдещите инженери по „Горско стопанство“ да се реализират като високо квалифицирани кадри за работа в държавните, общинските и частните горски стопанства и предприятия и фирмите, произвеждащи, търгуващи и обслужващи горска техника.

Учебникът може да бъде полезен и за други специалности и студенти в ЛТУ, изучаващи близки по съдържание учебни дисциплини. Той може да се ползва от инженери, специалисти и техници, работещи в областта на горското стопанство, горското машиностроене и промишленост, озеленяването и други близки стопански отрасли.

MECHANIZATION OF FORESTRY ACTIVITY

Konstantin Marinov

Summary

The textbook is intended for the students of the "Forestry" major at the University of Forestry, Sofia. It was prepared in accordance with the curriculum for the education discipline "Mechanization of Forestry Activity". The textbook examines current issues about the state and trends in the development of forestry mechanization. A central place in it is occupied by technological machines, mechanized means and equipment used in forestry activity. For this purpose, their device and principle of operation, technological possibilities and areas of application are examined. An important place in the textbook is given to the technologies and technological processes for the production of saplings and for the creation and cultivation of forest plantations, under different production conditions. The rules for the assembly of machine-tractor units for forestry activity and issues related to the organization and operation of the machine-tractor park in forestry activities were considered. The learning of the study material will provide the necessary basis for the future Forestry engineers to realize themselves as highly qualified personnel for work in state, municipal and private forestry farms and enterprises, and companies producing, trading and servicing forestry equipment.

The textbook can also be useful for other majors and students studying similar academic disciplines. It can be used by engineers, specialists and technicians working in the field of forestry, forest engineering and industry, gardening and other related industries.

E22.2

Изд. „Авангард Прима“, С., 2015, 178 с. ISBN: 978-619-160-419-7

МАШИНИ ЗА РАСТИТЕЛНА ЗАЩИТА

Константин Маринов, Кирил Стефанов

Резюме

Учебникът е предназначен за студентите от специалност “Растителна защита”, ОКС-магистър при Агрономическия факултет на Лесотехническият университет, София. Той е изготвен в съответствие с учебната програма по едноименната дисциплина “Машини за растителна защита”. В учебника са разгледани актуални въпроси относно състоянието и тенденциите в развитието на машините за растителна защита, използвани в земеделието и горите. Централно място в него заемат машините за пръскане, прашене, фумигация и

обеззара-зяване. За тази цел са разгледани тяхното устройство и принцип на работа, основни характеристики и технологични възможности, както и начините за тяхното регулиране. Специално място е отредено на експлоатацията на машинно-тракторните агрегати за растителна защита, като за целта са разгледани принципите за комплектуване на агрегатите, методите и начините за определяне на тяхната производителност и основните експлоатационни разходи. Разгледани са правилатата за проектиране на технологични процеси в областта на растениевъдството и растителната защита, изискванията при разработване на технологични карти и графици за машиноползване. Важно място в него заемат въпросите, свързани с техническото обслужване и ремонта, правилата и изискванията за безопасна работа с машините за растителна защита.

Усвояването на учебния материал ще даде необходимата основа на бъдещите специалисти – магистри по Растителна защита да се реализират като добре подготвени и високо квалифицирани кадри за работа в държавните и общинските организации, частните фирми и земеделски стопанства, в предприятията и фирмите, произвеждащи, търгуващи и обслужващи машини за растителна защита.

Учебникът може да бъде полезен и за студентите от специалността „Горско стопанство” и „Ландшафтна архитектура” на ЛТУ, както и студенти от други висши училища, изучаващи близки учебни дисциплини. Той може да се ползва от инженери, специалисти и техници, работещи в областта на машините за растителна защита, земеделието, горите и озеленяването.

MACHINES FOR PLANT PROTECTION

Konstantin Marinov, Kiril Stefanov

Abstract

The textbook is intended for the students of the "Plant Protection" specialty, OKS-master at the Faculty of Agronomy of the Forestry University, Sofia. It was prepared in accordance with the curriculum of the discipline of the same name "Machines for plant protection". The textbook examines current issues regarding the state and trends in the development of plant protection machinery used in agriculture and forestry. A central place in it is occupied by machines for spraying, dusting, fumigation and decontamination. For this purpose, their device and principle of operation, main characteristics and technological capabilities, as well as the ways of their regulation, are examined. A special place is assigned to the operation of machine-tractor units for plant protection, and for this purpose, the principles of assembly of the units, the methods and ways of determining their productivity and the main operating costs are examined. The rules for the design of technological processes in the field of crop production and plant protection, the requirements for the development of technological maps and schedules for machine use were considered. An important place in it is occupied by issues related to technical maintenance and repair, rules and requirements for safe work with plant protection machines. The assimilation of the study material will provide the necessary basis for the future specialists - Masters in Plant Protection to realize themselves as well-prepared and highly qualified personnel for work in state and municipal organizations, private companies and agricultural holdings, in enterprises and companies producing, trading and serving plant protection machinery.

The textbook can also be useful for students from the „Forestry” and „Landscape Architecture” specialty of University of Forestry, as well as students from other higher education institutions studying similar academic disciplines. It can be used by engineers, specialists and technicians working in the fields of plant protection machinery, agriculture, forestry and landscaping.

E22.3

Изд. „Интел Ентранс“, София, 2021, 398 с. ISBN 978-619-7554-82-3

МЕХАНИЗАЦИЯ НА ГОРСКОСТОПАНСКИТЕ РАБОТИ

(2-ро доп. и прераб. издание)

Константин Маринов

Резюме

Учебникът е предназначен за студентите от специалност „Горско стопанство“ на Лесотехническия университет, гр. София. Той е изготвен в съответствие с учебната програма по дисциплината „Механизация на горскостопанските работи“, изучавана във Факултет „Горско стопанство“. Той е второ допълнено и преработено издание на първият учебник от 2013 година. Той е написан въз основа актуални технологии и машини, прилагани в областта на механизацията на горскостопанските работи. В него са използвани материали от първото издание на книгата, като много от тях са актуализирани и доразвити с нови и съвременни материали, с подчертан теоретичен и приложен характер. В резултат на това, в настоящата книга са синтезирани съществуващите и перспективни технологии и машини за горскостопанска дейност, както у нас, така и в чужбина. Учебникът е структуриран в три части и съдържа 17 тематични глави. Текстовият материал е илюстриран с подходящи фигури, съдържащи принципи и технологични схеми, графични и снимкови изображения. В първата част на учебника са формулирани по-важните въпроси на механизацията на горскостопанските работи, дефинирани са основни понятия и процеси, и са разгледани специфичните условия за работа в нашите гори и факторите, влияещи върху механизацията. Разгледани са технологичните възможности и оборудване на енергетичните средства за горскостопанска дейност. Във втората част на книгата читателят се запознава с актуални и перспективни машини, механизирани средства и съоръжения за горскостопанска дейност у нас и в чужбина. Разгледани са принципните и технологичните схеми на различни видове машини и техните работни органи, тяхното принципно устройство и начин на работа. Направен е анализ на техните по-важни технико-икономически показатели, технологични свойства и възможности за приложение. Разгледани са някои основни аспекти на прилаганите агротехники в горското стопанство и технологични свойства на горските посевни и посадъчни материали, използвани при избора на подходящи технологии и машини за работа. В третата част на книгата е отредено важно място на горските технологии, прилагани у нас и в чужбина за производство на фиданки, за създаване и отглеждане на горски култури и плантации. В зависимост от прилаганите методи за работа и производствените условия, са разгледани традиционните и актуалните технологии и използваните системи от машини. Тук са представени организационните форми на използвания машинно-тракторен парк в горското стопанство в нашата страна и начините за планиране и отчитане работата на машините. В последната част на учебника са разгледани основни въпроси от експлоатацията на машините, принципите и начините за комплектуване на машинно-тракторни агрегати за горскостопански дейности. Усвояването на учебния материал ще даде необходимата основа на бъдещите инженери по горско стопанство да се реализират като високо квалифицирани кадри в държавните, общинските и частните горски предприятия и организации в областта на горското стопанство. Той може да се ползва от инженери,

специалисти и техници, работещи в областта на горското стопанство, горското машиностроене, озеленяването и земеделието.

MECHANIZATION OF FORESTRY ACTIVITY

(2nd Supp. and Rev. Ed.)

Konstantin Marinov

Abstract

The textbook is intended for the students of the "Forestry" major at the Forestry University, Sofia. It was prepared in accordance with the curriculum for the discipline "Mechanization of Forestry Activity" studied at the Faculty of Forestry. It is the second supplemented and revised edition of the first textbook from 2013.

This textbook is written based on the current technologies and machines applied in the field of forestry mechanization. It uses materials from the first edition of the book, many of which have been updated and further developed with new and modern materials, with an emphasized theoretical and applied character. As a result, the present book synthesizes the existing and promising technologies and machines for forestry activity, both in our country and abroad. The textbook is structured in three parts and contains 17 thematic chapters. The textual material is illustrated with appropriate figures containing principle and technological diagrams, graphic and photographic images. In the first part of the textbook, the more important questions of the mechanization of forestry work are formulated, basic concepts and processes are defined, and the specific working conditions in our forests and the factors affecting mechanization are discussed. The technological possibilities and equipment of the energy means for forestry activity were examined. In the second part of the book, the reader gets acquainted with current and prospective machines, mechanized means and equipment for forestry activities in our country and abroad. The basic and technological diagrams of various types of machines and their working bodies, their basic structure and way of working are examined. An analysis of their more important technical and economic indicators, technological properties and application possibilities was made. Some basic aspects of applied agricultural techniques in forestry and technological properties of forest seed and planting materials used in the selection of suitable technologies and machines for work are considered. In the third part of the book, an important place is assigned to forestry technologies applied at home and abroad for the production of saplings, for the creation and cultivation of forest crops and plantations. Depending on the applied work methods and production conditions, traditional and current technologies and used machine systems are considered. Here are presented the organizational forms of the machine-tractor park used in forestry in our country and the ways of planning and reporting the work of the machines. In the last part of the textbook, basic issues of the operation of the machines, the principles and methods of assembly of machine-tractor units for forestry activities are discussed. The learning material will provide the necessary basis for future forestry engineers to realize themselves as highly qualified personnel in state, municipal and private forestry enterprises and organizations in the field of forestry. It can be used by engineers, specialists and technicians working in the fields of forestry, forestry machinery, landscaping and agriculture.

E23

ПУБЛИКУВАНО УНИВЕРСИТЕТСКО УЧЕБНО ПОСОБИЕ

E23.1.

Изд-во. „Авангард Прима“, С., 2011, 131 с. ISBN: 978-954-323-795-1

МЕХАНИЗАЦИЯ НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО

Ръководство за упражнения

Георги Тасев, Константин Маринов

Резюме

Учебното пособие съдържа типични схеми на земеделски машини, технологични процеси в растениевъдството, машини по време на работа, методика за съставяне на машинно-тракторни агрегати и методика за съставяне на технологични карти за отглеждане на земеделски култури. Учебното пособие е неразделна част от учебника по „Механизация на земеделието“, част 2 и е предназначено за студентите от специалност „Агрономство“ и „Растителна защита“ на Лесотехническия университет, но може да се използва и от други университети и колежи, където се изучава дисциплината „Механизация на земеделието“ или „Земеделски машини“.

MECHANIZATION OF AGRICULTURE

Guide for Exercise

Georgi Tasev, Konstantin Marinov

Abstract

The Study Guide contains typical schemes of agricultural machines, technological processes in crop production, machines at work, a methodology for compiling machine-tractor units and a methodology for compiling technological maps for growing agricultural crops.

The textbook is an integral part of the textbook "Agricultural Mechanization" Part 2, and it is intended for the students of "Agronomy" and "Plant Protection" of the University of Forestry, but it can also be used by other universities and colleges, where it is studied the discipline "Mechanization of Agriculture" or "Agricultural Machinery".

Забележка:

1. Номерацията на разделите, публикаците и проектите е в съответствие с Табл. 3 от Справка-самооценка за изпълнение на минималните наукометрични изисквания
2. Всички публикации на кандидата са публикувани в Регистъра на научната дейност при Национален център за информация и документация (НАЦИД):
<https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/30151>

06.05.2024
София

Изготвил:

/доц. д-р инж. Константин Маринов/

