

Література

1. Горошко О.А., Савин Г.Н. Введение в механику деформируемых одномерных тел переменной длины. – К.: Наук. думка, 1972. – 224 с.
2. Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны. – М.: Мир, 1977. – 624 с.
3. Митропольский Ю.А. О построении асимптотического решения возмущенного уравнения Брезертона// Укр. мат. журн. – 1998. – 50, № 1. – С. 58-71.
4. Митропольський Ю.О. Сокіл Б.І. Про застосування Ateb-функцій для побудови асимптотичного розв'язку збуреного нелінійного рівняння Клейна-Гордона// Укр. мат. журн. – 1998. – 50, № 5. – С. 665-670.
5. Мартинців М.П., Сокіл Б.І., Сокіл М.Б. Хвильові процеси в однорідних нелінійно пружних системах і методи їх дослідження// Наук. вісник УкрДЛТУ: Зб. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ. – 2003. – 136-143 с.
6. Кошляков Н.С., Глинер Э.Б., Смирнов М.М. Уравнения в частных производных математической физики. – М.: Высшая школа, 1970. – 710 с.

УДК630*232.32:658.011.54

Доц. В.К. Тіунчик, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

КОМПЛЕКСНА МЕХАНІЗАЦІЯ І НОВА ТЕХНІКА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ У ЛІСОВИХ РОЗСАДНИКАХ

Викладено питання механізації робіт у лісових розсадниках, а також наведена нова техніка для проведення цих робіт. На основні машини і знаряддя подається коротка технічна характеристика.

Doc. V.K. Tiunchyk – USUFWT

Complex Mechanization And New Equipment For Growing Garden Material In Forest Nurseries

Problems of mechanization of operations in forest nurseries as new equipment for it have been delivered. On the basis of machines and equipment brief characteristics have been given.

З усіх видів робіт у лісовому господарстві найбільш складною і трудомісткою є вирощування садивного матеріалу в лісових розсадниках. Комплексне використання засобів механізації дозволить підвищити продуктивність праці в лісових розсадниках, знизити собівартість посівного матеріалу за високої її якості. Впровадження комплексної механізації дає найбільший ефект у великих за площею розсадниках. У таких розсадниках можуть широко використовуватися тракторні агрегати і передові технологічні прийоми вирощування сіянців і саджанців.

Технологічні процеси вирощування садивного матеріалу у лісорозсадниках аналогічні відповідним процесам при вирощуванні сільськогосподарських культур, особливо просапних і овочевих. Тому у розсадниках широко використовуються сільськогосподарські машини для: підготовки ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив, поливань, боротьби з шкідниками і хворобами хімічними засобами тощо. На жаль, така техніка не завжди відповідає лісівничим і лісокультурним вимогам. У наш час вчені і лісівники Росії провели значні роботи з удосконалення і модернізації існуючої техніки. Удосконалена сівалка СЛУ–5–20, мульчувач насіння МСН–0,75, а також ви-

готовлені культиватор міжрядковий КСМ–1, культиватор-слідорозпушувач КСР–2, сівалка СПП–3Ш, коток для прикочування мульчі КН–1 [1].

Сівалка лісогосподарська універсальна СЛУ–5–20 призначена для висівання дрібного сипного насіння хвойних порід. Розрахована на застосування в умовах відкритого та закритого ґрунту. Забезпечує сівбу насіння у відкритому ґрунті по 5,6,10-ти рядкових схемах, а в закритому ґрунті – 20-ти рядкову сівбу. Агрегатується самохідним шасі Т–16М або з тракторами Т–40М, "Беларусь". Головні вузли сівалки – рама, борозноутворювач, насінневий бункер, механізм приводу висіваючих апаратів, насіннепроводи, шлейф, гідроциліндри і натяжний пристрій.

Сівалка СЛУ–20, яка серійно випускається, має ряд недоліків. Ширина посівної стрічки – 92 замість 80 см, як це прийнято. Цей недолік усувається зміною відстані між першим і останнім насіннепроводами, а також між ребордами, яка повинна бути 80 см. Як насіннепроводи використовують прогумовані гофровані трубки від сільськогосподарських сівалок [1]. Крім цього, сівалка має низьку "посадку", що утруднює її застосування. Тому усунення цього недоліку досягається підняттям насінневого бункера як мінімум на 400 мм. Усунення цих та інших недоліків були запропоновані вченими і виробничниками Чувашської Республіки (Росія).

Сівалка для розсадників Пошарникова СПП–3Ш випускається з 1992 року Лубенським заводом "Спецлісмаш" Полтавської області. Вона призначена для широкострічкової сівби дрібного, середнього і великого сипкого насіння з поліпшеною рівномірністю його розподілу і загортання як у відкритому, так і закритому ґрунті.

Сівалка СПП–3Ш начіпна: продуктивність – 0,3-0,6 га за 1 год. чистого часу, кількість висіваючих апаратів – три, тракторний просвіт – не менше 250 мм, маса без насіння – 550 кг, швидкість агрегату – 4-6 км/год., робоча ширина захоплення (включаючи одне міжряддя) – 1,5 м, глибина проходу борозноутворюючих робочих органів – 0,5-10,0 см, термін служби – 8 років. Сівалка застосовується у лісовій, лісостеповій, степовій, гірській та гірсько-лісовій зонах у період весняної сівби. Агрегатується з тракторами класу 9-14 кН.

Основна перевага цієї сівалки перед іншими, що випускаються серійно, полягає у можливості широкого діапазону сівби (від дрібного до крупного насіння).

Мульчування насіння є важливим моментом агротехніки сівби насіння. Мульчувачі покривають сходи тирсою і торфокрошкою, а також для засипання насіння компостом з добривами; в деяких випадках поверхню ґрунту покривають компостом і перед сівбою.

Мульчувач сітчастий навісний МНС–0,75 складається з рами, двох опорних коліс діаметром 1350 мм і барабана діаметром 960 мм – робочого органу. Барабан місткістю 0,75 м³ циліндричної форми з глухими боковими і сітчастою поверхнею. Він закріплений на спільному валі опорно-приводними колесами. Барабан завантажують, через завантажувальний люк на 75–80 % мульчуючим матеріалом. Маса знаряддя 160 кг, ширина захоплення – 1,05 м. Розмір комірок сітки 12×12 мм. Товщина шару, що покриває посівні стрічки

при одноразовому проході агрегату 0,5 см. Довжина шляху впровадження барабану 140–200 м. Продуктивність за зміну (при товщині шару просіювання 1 см) до 0,55 га. Агрегується мульчувач з тракторами Т–40М і "Беларусь".

Російськими вченими і новаторами проведена деяка модернізація мульчувача МСН–0,75 [1]. Діаметр барабана і коліс збільшена на 30 см, сітка замінена на іншу з комірками розміром 28×28 або 32×32 мм (для тирси з домішками комірки більші). В результаті цього, місткість барабану збільшується у 2 рази і потрібний шар наноситься на ґрунт за один прохід мульчувача. Як показує практика, для сівби 2–3 га ґрунтової ділянки необхідно два об'ємних мульчувача (один – в роботі, інший – під навантаженням).

У розсадниках лісової зони на ґрунтах з надмірним зволоженням або з високим рівнем ґрунтових вод, насіння висівають грядками [2]. У цьому випадку посіви не вимокують, ліпше прогриваються і дають дружні сходи. Грядки утворюють спеціальними знаряддями – грядкоутворювачами.

Грядкоутворювач УГН–4К складається з бруса, що дає навісний пристрій і чотирьох борозноутворюючих корпусів, між якими приєднані три фрези і три щитки. Гряду утворюють насипанням ґрунту двовідвальними корпусами у вигляді підгортальника. За один прохід грядоутворювач готує три гряди шириною по 90–100 см і висотою до 28 см.

Поверхня кожної гряди розпушується фрезою на глибину 5–6 см і ущільнюється щитками, при цьому ґрунт вирівнюється перед сівбою. Для використання сільськогосподарських грядоутворювачів у лісових розсадниках, борозноутворюючі корпуси встановлюють на рамі через 1,5 м, що відповідає прийнятним схемам сівби лісових порід. Агрегується з тракторами класу тяги 30 кН. Продуктивність 2,5–3,4 за 1 год чистого часу.

У 1995 р. в Росії були виготовлені, випробувані і впроваджені в розсадниках культиватор міжрядковий КМС–1, культиватор-слідорозпушувач КСР–2 і коток КН–1 для прикочування посівів після їх мульчування.

Культиватор міжрядковий КМС–1 призначений для розпушування і знищення бур'янів між рядками посівів у розсадниках. Виготовлений за принципом культиватора ККП–1,5, але в полегшеному і спрощеному варіанті. Начіпається на раму самохідного шасі Т–16М за допомогою паралелограмного підйомного механізму навіски. Робочі органи легкоз'ємні, при роботі можна використовувати долотоподібні, вузькострілчасті полільні лапи для прополювання і голчасті диски. Культиватор підходить під будь-які схеми сівби за рахунок переміщення по рамі розпушувача-тримача. Глибина обробки ґрунту регулюється опорними лижами.

Культиватор-слідорозпушувач КСР–2 навісний агрегується з тракторами Т–40М, МТЗ–80, МТЗ–82, призначений для розпушування і знищення бур'янів у міжстрічкових смугах посівів у розсадниках. Відстань між оброблюваними смугами регулюється за рахунок переміщення в той чи інший бік поздовжніх брусів вздовж рами, а глибину обробки ґрунту – за допомогою опорних лиж.

Коток начіпний для прикочування мульчі КН–1 використовується для прикочування посівів після їх мульчування, начіпається на трактори Т–40М,

МТЗ–80 і МТЗ–82. Ширина котка – 110, а діаметр – 32 см. Коток обладнаний баластним ящиком для регулювання питомого тиску на ґрунт.

Впровадження нових машин у виробництво, в поєднанні з діючими механізмами, дасть змогу комплексно механізувати всі основні виробничі процеси вирощування садивного матеріалу. Як показує виробничий досвід лісівників Чувашської Республіки, економляться витрати насіння в середньому до 115 кг, а вихід стандартного садивного матеріалу з 1 га: сосни – 108, ялини – 140 %.

Література

1. Ведерников Н.М., Калегин А.А., Таралыгин. Об усовершенствовании орудий и механизмов в питомниках // Лесн. хоз-во. – 1997, №1. – С. 49–50.

2. Ларюхин Г.А. и др. Механизация лесного и лесозаготовок. – М.: Агропромиздат, 1987. – 304 с.

УДК. 621.86.065

Аспір. В.В. Баріляк¹ – УкрДЛТУ

ОЦІНКА НАПРУЖЕНОГО СТАНУ КОНТАКТУЮЧОЇ ПАРИ КАНАТ-БАРАБАН У ЗОНІ НАБІГАННЯ ВАНТАЖОПІДІЙМАЛЬНОГО КАНАТУ

Розглянуто роботу контактуючої пари канат-барабан у зоні набігання вантажо-підіймального канату. Отримано залежності для визначення максимальних напружень. Виконано аналіз напруженого стану і наведено рекомендації для підвищення довговічності канату та ободу барабана.

Doctorate V.V. Baryliak – USUFWT

The estimation of the intense condition of contacting pair a cable-drum in a zone of winding of a load-lifting cable

Work of contacting pair a cable-drum in a zone of winding of a load-lifting cable is considered. Dependences for definition of the maximal pressure are received. The analysis of the intense condition is executed and recommendations for increase of service life of a cable and a rim of a drum are given.

Практика експлуатації вантажопідіймальних машин і транспортерів показала, що найбільш небезпечною є зона набігання тягового та вантажопідіймального канатів на барабани приводу. У цій зоні, крім напружень розтягу у канатах і ободах барабанів, виникають значні знакозмінні контактні і дотичні напруження, які призводять до руйнування як канатів, так і ободів барабанів і значно знижують довговічність роботи машин загалом.

Питанням досліджень напруженого стану таких канатів займалося багато вчених [1-7]. Однак відомі дослідження були спрямовані на дослідження певних конкретних напружень, які були найбільш небезпечними при розглянутих режимах експлуатації: Ветров А.А., Цвирко М.А., Мартиніхін В.Д. у своїх роботах [2, 4] дослідили, що напруження поперечної форми канату та пасм на блоках і відіграють значну роль у втомному руйнуванні канату, особ-

¹ Наук. керівник: проф. М.П. Мартинців, д-р техн. наук – УкрДЛТУ