

ZEMĚDĚLSTVÍ

MECHANIZACE ZEMĚDĚLSTVÍ

Єрмаков С.В., Борис М.М.

Подільський державний аграрно-технічний університет

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АГРЕГАТИВ ДЛЯ САДІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ

Одним з пріоритетних напрямків застосування відновлювальних джерел енергії і, зокрема, отримання енергії з рослинної сировини є широке запровадження плантацій енергетичної верби (*Salix.L.*). Цьому сприяють чудові виробничі показники вирощування і використання цієї культури (високі прирости біомаси, хороша теплотворна здатність, невибагливість рослини тощо). Проте на перешкоді широкого впровадження енергетичних плантацій верби є недостатня пропрацьованість технології та оснащення технічними засобами.

Здавалось би, для садіння такого роду культур необхідно шукати готові рішення в лісопосадці, але культивування верби як твердого біопалива має свої особливості, що зумовлює те, що більшість лісосадильних машин не можуть забезпечити поставлену задачу. Щодо особливостей, то вербу розмножують вегетативно, за допомогою живців довжиною 20-25см та товщиною 0,7-2,5мм. Відстань між рядами при садінні – 0,45-0,48м, крок – 0,7-1,0м, що забезпечує щільність посадки верб на біопаливо – 12-20 тис.шт/га, для маточників – до 30тис.шт./га. Розглядаючи відомі машини для посадки деревних культур, то одні з них (МПС-1, СЛН-1, МУЛ-1, СЛГ-1, МЛУ-1А, ЛДМ-81, тощо) призначені для посадки крупномірних саджанців деревних порід і за один прохід висаджують лише один ряд з великим кроком. З іншого боку шкільні саджалки лісових господарств (СШ-3/5, СШП-5/3, ССЧ-5/3, ЭМИ-5), здатні висаджувати сіянці і живці одночасно у кілька рядів (до 5) і можуть забезпечити міжряддя в межах 22,5-50см, крок посадки 8-40см, та продуктивність більше 200тис.шт/га, що також не відповідає умовам. Із опрацьованих нами найкраще задовольняє умови шкільна саджалка СШН-3, яка створює посадку з міжряддям 0,8, 1,5, 3м (залежно від кількості рядів) та крок – 20-300см.

Великим недоліком садильних машин, є те, що при існуючих технологіях рівень механізації праці, при обслуговуванні процесу механізованої посадки знаходиться десь на рівні близько 25%[1]. Низький рівень механізації і у закордонних машинах для посадки 20-см живців верби, що конструктивно забезпечують усі необхідні агротехнічні параметри посадки. Тут як і на вітчизняних саджалках також для роботи обов'язково необхідно залучати обслуговуючий

персонал (зазвичай це 1-2 садильника на ряд і 1 оправщик на 2-3ряди [2]). Тай продуктивність практично усіх садильних агрегатів на сьогодні обмежена швидкістю руху не більше 2...3км/год. Головною причиною цього є ручна подача рослин в захвати садильного апарата машини чи безпосередньо в садильну борозну одним чи двома садильниками. Встановлено, що гранично максимальний темп подачі рослин досвідченим садильником близько 35 шт/хв.[1], хоча зазвичай в розрахунок приймають подачу 55-60шт/хв., що може досягатись роботою в парі. При такому темпі робота є дуже виснажливою і з кожною годиною праці на протязі зміни темп подачі рослин знижується.

Пошуки шляхів підвищення продуктивності садильних агрегатів спрямовані зазвичай на покращення їх швидкісних параметрів. У закордонних зразках відомі приклади встановлення пристосувань до садильного апарату в вигляді транспортерів чи барабанів різної конструкції, що зменшить питомий час ручних операцій саджалника і тим самим може підвищити продуктивність агрегату на 20...40%[1].

Щоб полегшити працю людини при заряджанні садильного матеріалу на деяких закордонних машинах перейшли до зарядки агрегатів 2,5-3 метровими прутами, які нарізаються на живці необхідної довжини безпосередньо машиною. Такі агрегати не можуть обійтись без людської праці, проте обсяг дій оператора для посадки тієї ж кількості живців зменшується в 10-12 разів. Варто зазначити, що машини такого типу наразі досить дорогі для вітчизняного споживача (наприклад, машина Egedal Energy Planter коштує близько 110 тис. євро [3])

Найбільш перспективним у підвищенні швидкостей, зниженні затрат ручної праці для обслуговування садильних машин і покращення умов праці, ми вбачаємо у передачі функції садильників автоматичним системам виконання і регулювання технологічного процесу садіння. Забезпечивши автоматизацію подачі рослин в захвати садильного апарату чи безпосередньо в садильну борозну, можна досягти збільшення швидкості поступального руху до 6,5км/год, тобто майже в тричі вище швидкості сучасних садильних машин, адже засоби виконання інших операцій саджалок (використання котків в якості заробних робочих органів, сучасних конструкцій сошників) застосовуються уже зараз.

Література

1. Бартеєв И.М. Автоматизация процесса посадки растений // Научный журнал КубГАУ, №75 (01), 2012. – с.384-396
2. Аниферов Ф.Е. Машины для садоводства / Ф.Е.Аниферов, Л.И.Ерошенко, И.З.Теплинский. – 2-е изд., перераб. И доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр.отдние, 1990. – 304с., ил.
3. Чи рентабельно вирощувати енергетичну вербу в Україні // ECOTOWN, 24.01.2015. – Режим доступу: <http://ecotown.com.ua/news/CHy-rentabelnovyroschuvaty-enerhetychnu-verbu-v-Ukrayini/>