

## МОДЕРНІЗАЦІЯ РОЗСАДОСАДИЛЬНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПОСАДКИ ХМЕЛЮ

І. І. Борисюк

І. П. Штанько,  
кандидат  
сільськогосподарських наук

Інститут сільського  
господарства Полісся НААН

тувати процес роботи, розробити та виготовити експериментальний зразок садильного апарату для хмелю. *Матеріали та методи досліджень.* Матеріалами для дослідження слугували базова конструкція прийнятої на модернізацію садильної машини МС-1М. Основні параметри експериментального зразка садильного апарату прийняті, виходячи з морфологічної будови саджанця хмелю та вимог агротехнічних характеристик процесу посадки. *Результати.* Виготовлений експериментальний зразок садильного апарату на базі машини МС-1М для проведення подальших польових досліджень. *Висновки.* Запропонований варіант модернізованої машини дозволить зменшити витрати на вирощування та забезпечить дотримання усіх агротехнічних вимог при посадці.

**Ключові слова:** хміль, машина, процес, саджанець, посадка.

**Вступ.** Народного господарське значення хмелю обумовлене тим, що шишки цієї рослини є обов'язковою і незамінною сировиною для пивоварної промисловості [1]. В меншій кількості хміль використовують в медицині, фармацевтичній, парфумерній, косметичній, харчовій промисловості.

Останні роки функціонування вітчизняної хмелярської галузі спеціалісти оцінюють як критичні. Нині актуальною є стабілізація, подальший розвиток та підвищення конкурентоспроможності вітчизняної галузі хмелярства, зокрема вирішення питань забезпечення зростання урожайності хмільників за рахунок сортозаміни та сортооновлення, підвищення рівня механізації, покращення якості хмелю, що сприятиме підвищенню економічної ефективності виробництва та переробки хмелю.

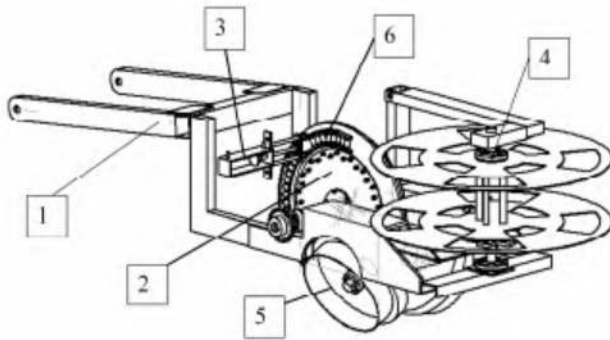
Програмою розвитку галузі хмелярства в Україні на 2016-2020 роки поставлені завдання збільшити об'єми виробництва хмелю на основі впровадження інновацій, інтенсивних технологій виробництва хмелю, суттєво збільшити врожайність, поліпшити якісні показники продукції. Для реалізації запланованих заходів необхідно поряд із закладанням насаджень конкурентоздатних вітчизняних сортів хмелю вдосконалити технологічні регламенти його вирощування та первинної переробки, механізувати та автоматизувати трудомісткі технологічні процеси за рахунок впровадження наукових досягнень у виробництво.

**Висвітлення стану проблеми.** Однією з відповідальних операцій в технологічному

процесі вирощування хмелю є закладання насаджень, від якості якої залежить подальша продуктивність хмільника. Садіння саджанців виконують ранньою весною з початком весняно-польових робіт у визначені агротехнічні строки (7-10 днів) або восени після відтоку поживних речовин з надземної частини у підземну [1]. Посадка є ефективною тільки в ранньовесняний період (приживленість саджанців в першій половині квітня становить 90-95%), посадка саджанців в середній (друга половина квітня) та пізній (після 1 травня) строки дає значно гірші результати укорінення, приводить до зниження інтенсивності їх розвитку та зменшенню врожайності [3]. Осіння посадка виконується в більш розтягнуті агротехнічні строки (друга половина жовтня – листопад). Саджанці при цьому висаджуються відразу після викопування і посадка в цей період забезпечує високу приживлюваність рослин, інтенсивний ріст та добрий розвиток рослин.

Додержання цих вимог дає можливість сформувати з першого року оптимальну густоту насаджень, вирівняну, як за глибиною, так і за прямолінійністю сформованого ряду, що дозволить, в подальшому, ефективно використовувати механізоване обрізування головних кореневищ, а якість самої посадки забезпечить хороший ріст і високу продуктивність рослин.

**Обговорення результатів досліджень.** В хмелярстві питома вага ручних операцій складає більше 50%. Для садіння хмелю, у вітчизняних господарствах та за кордоном,



- 1 - допоміжна рухома рама;  
 2 - садильний апарат дискового типу;  
 3 - ніж;  
 4 - бабінний накопичувач;  
 5 - прикочувальні катки;  
 6 - прижимний механізм.

**Рис. 1** Пристосування для посадки хмелю на базі машини МС-1М

завичай використовують машини і пристосування, які не завжди дозволяють в повній мірі забезпечити якісну посадку хмелю.

Садильні машини та пристосування адаптовані для посадки саджанців хмелю:

– бурові установки: КЯУ – 100 [2], ЈСН-4, призначені для викопування ям діаметром 100, 80, 60 і 30 см на глибину до 70 см для посадки саджанців і для встановлення стовпів;

– розсадосадильні машини: МЛУ-1, СРН – 3, МС – 1М [2], призначені для висадки саджанців лісу та однотипних в нестовпових рядках;

Їх переваги (в порівнянні з ручною посадкою):

бурові установки – зменшення трудомісткості операції, скорочення часу висадки саджанців та встановлення стовпових опор хмелешпалер;

розсадосадильні машини – зменшення трудомісткості операції, скорочення часу висадки саджанців, забезпечується розміщення саджанців на одній глибині та прямолінійно без відхилень в ряду.

Недоліки (в роботі та відносно агротехнічних вимог): при використанні пристосувань та машин не призначених безпосередньо для посадки хмелю, не завжди дотримуються агротехнічні параметри (глибина, рівномірність в ряду) [2] закладки насаджень, пошкоджується садивний матеріал, збільшуються експлуатаційні витрати паливо-мастильних

матеріалів, підвищена небезпека травмування робітників на агрегаті під час руху, оскільки, безпосередньо біля робітника знаходяться незакриті рухомі частини машини.

В результаті проведеного аналізу процесу роботи, технологічних характеристик та параметрів агрегатів і пристосувань, що використовувалися для посадки саджанців хмелю нами визначено, що напрямками вдосконалення мають бути: розробка конструкції автоматизованого садильного апарату, що дозволить висаджувати в ґрунт однорічні саджанці хмелю та інші морфологічно подібні рослини без повного втручання оператора в процес посадки. Відсутність операторів на садильній машині дає можливість зменшення габаритних розмірів, ваги, енергомісткості, трудомісткості та підвищити рівень безпеки експлуатації робочого процесу. Встановлений на машині апарат дозволить забезпечити всі агротехнічні вимоги процесу посадки хмелю.

Попередніми дослідженнями встановлено, що найбільш придатний агрегат для проведення модернізації – це розсадосадильна машина МС – 1М.

Проаналізувавши морфологічні параметри стандартизованого саджанця, конструктивні особливості машини МС-1М та технологічні параметри посадки хмелю, запропонований експериментальний зразок садильного апарату (див. схему, рис. 1).

## ВИСНОВКИ

*Запропонована модернізація садильної машини МС-1М дозволить забезпечити виконання посадки хмелю на більш якісному*

*рівні, а також зменшити трудомісткість виконання операції та фінансові витрати на вирощування хмелю.*

## БІБЛІОГРАФІЯ

- Інноваційний шлях розвитку хмелярства / [Ю. І. Савченко, В. Б. Ковальов, Т. Ю. Приймачук та ін., за ред. Савченка Ю.І.]. – Житомир: Рута, 2011. – 112 с.
- Акимов А. К. Машини для возделывания хмеля

[для сред. ПТУ] / А. К. Акимов, К. П. Майоров. / - М. : Агропромиздат, 1988. - 135 с.

- Галузевий стандарт України Саджанці хмелю сортові і садивні якості. - Вид. офіц. – Київ, Держспоживстандарт України, 2009. – 35 с.