

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У ПРИСТОВБУРНИХ СМУГАХ БАГАТОРІЧНИХ НАСАДЖЕНЬ

В. Сидоренко, С. Сидоренко

Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

У статті наведено огляд та короткий аналіз конструкцій технічних засобів для застосування гербіцидів у пристовбурних смугах багаторічних насаджень, визначено умови та ефективність їх застосування у технологічних операціях утримання ґрунту в міжряддях саду.

Ключові слова: *інтенсивний сад, міжряддя, пристовбурні смуги, гербіциди, розпилювачі, робоча штанга.*

Суть проблеми. Головною вимогою до сучасного промислового садівництва є забезпечення високого рівня виходу продукції з одиниці площі.

Найефективнішим типом такого промислового саду з точки зору його високої продуктивності та ефективності є інтенсивний сад, основними характеристиками і ознаками якого є використання слаборослих вегетативних підщеп, ранній початок плодоношення, висока щільність посадки на одиницю площі, з чого випливає невелика ширина міжрядь та відстань між рослинами у ряду.

При цьому дуже важливе значення має утримання та обробіток ґрунту у міжряддях, від чого значною мірою залежать ріст дерев і терміни вступу в пору плодоношення в молодих садах, а в плодоносних - врожайність, якість і лежкість плодів.

Як відомо існує декілька систем утримання ґрунту в міжряддях саду: чорний пар, паро-сидеральна, задерніння.

Виходячи з невеликої ширини міжрядь та інших, притаманних інтенсивним садам властивостей, наприклад невеликого часу експлуатації порівняно з традиційним садом, у промислових садах в районах, достатньо забезпечених атмосферними опадами, або в інтенсивних садах за умов зрошення широко використовується система утримання міжрядь з використанням дерново-перегнійної системи (залуження).

Слід відмітити, що за всіх способів утримання ґрунту в міжряддях існує проблема боротьби з бур'янами у пристовбурних смугах саду. Ріст бур'янів протягом усього вегетаційного періоду впливає на зниження росту плодкових насаджень та величину врожаю.

Негативний вплив бур'янів на насадження пояснюється тим, що вони є конкурентами з ними у боротьбі за вологу та поживні речовини, сприяють розвитку хвороб, створюють умови для розповсюдження гризунів.

Тому знищення бур'янів у зоні розміщення кореневої системи дерев є однією з основних передумов отримання продукції необхідної якості у запланованому об'ємі.

Мета досліджень. Проаналізувати конструкції технічних засобів для застосування гербіцидів у пристовбурних смугах багаторічних насаджень, визначити умови та ефективність їх застосування у технологічних операціях утримання ґрунту в міжряддях саду.

Виклад основного матеріалу. У згаданій вище системі утримання міжрядь способом залуження, в міжряддях саду вирощуються багаторічні злакові трави з неглибокою кореневою системою, які протягом вегетації періодично скошуються ротаційними косарками, залишаючи подрібнену масу у вигляді мульчі.

При цьому пристовбурні смуги біля штаблів дерев обов'язково утримуються вільними від бур'янів (в садах, віком до чотирьох років ширина смуг складає близько 0,5 м, у подальшому – 0,7 – 1,0 м) (рис. 1).



Рисунок 1 – Загальний вигляд інтенсивного саду з утриманням міжрядь способом залуження

Знищення бур'янів періодично здійснюється механічним способом, за допомогою різних технічних засобів (культиватори-розпушувачі, фрезерні культиватори), або хімічним за допомогою гербіцидів.

І той, і інший способи мають як переваги один перед одним, так і недоліки. Так за механічної обробки можливе пошкодження кореневої системи насаджень, що особливо стосується інтенсивних садів з насадженнями на клонівих підщепах, складність обробітку за невеликих відстаней між деревами у ряду, ризик пошкодження штаблів. До недоліків механічної обробки можна віднести і те, що після неї залишається необроблена площа біля стовбурів дерев – захисна смуга різних розмірів, на якій залишаються бур'яни.

За хімічного способу в першу чергу виникають питання забезпечення екологічної безпеки як ґрунту так і врожаю. З точки зору застосованих технічних засобів догляд за пристовбурними смугами з використанням гербіцидів більш простий і має меншу енергоємність технологічного процесу у порівнянні з ґрунтообробними знаряддями.

Зупинимося більш докладно на технічних засобах для внесення гербіцидів у пристовбурну та міжкущову смугу садів, які ще називають гербіцидниками.

Для таких засобів використовуються в основному навісні тракторні обприскувачі, обладнані горизонтальними штангами з розпилювачами, за допомогою яких здійснюється розпилювання розчинів гербіцидів на поверхню ґрунту в пристовбурних смугах насаджень саду з метою знищення бур'янів, утворюючи так звану гербіцидну смугу.

Загалом гербіцидник складається з двох модулів: насосної станції, основними складовими якої є пластиковий бак для робочого розчину гербіциду, насос, пульт управління з регулятором тиску, забірний фільтр та навісного обладнання з робочою штангою (рис.2-6), яка складається з двох секцій з розпилювальними пристроями. Кожна секція розташована збоку трактора для можливості обробки приштамбових смуг лівого і правого рядків насаджень по ходу трактора.

При цьому компоновальна схема машини може бути різна.

Насосна станція може навішуватися як на механізм задньої навіски трактора (рис. 3-4), так і спереду енергетичного засобу – гербіцидники марки «Herbika 150», виробництва німецької фірми «Müller & Sohn Spezialmaschinen GmbH» (рис. 6).

У свою чергу робоча штанга може розташовуватися або на передньому брусі трактора, або позаду насосної станції на задній навісці трактора. Таку конструкцію мають гербіцидники виробництва НВП «Наука», м. Сімферополь (рис. 3-4), випробування яких проводилися у Південно-Українській філії УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого.



Рисунок 2 – Загальний вигляд пристосування для внесення гербіцидів у зібраному вигляді (ПП «Агрореммаш-Спецтехніка», м. Кіровоград)



Рисунок 3 – Обприскувач для внесення гербіцидів МВГ-300/500 (НВП «Наука», м. Сімферополь»)



Рисунок 4 – Обприскувач для внесення гербіцидів ОНГВ-500 в роботі (НВП «Наука», м. Сімферополь»)



Рисунок 5 – Пристосування для внесення гербіцидів «Maximarin»
(ПП «Агрореммаш-Спецтехніка», м. Кіровоград)



Рисунок 6 – Обприскувач для внесення гербіцидів «Herbika 150»
(«Müller & Sohn Spezialmaschinen GmbH», Німеччина)

Розміщення робочої штанги в передній частині агрегата є більш переважним, так як під час руху агрегата тракторист може більш точно та швидко орієнтувати її положення по ширині міжряддя та величину перекриття кінцевими частинами штанги лінії осі ряду штаблів.

Конструкцією робочої штанги передбачена можливість регулювання її ширини захвату та висоти розташування над поверхнею рослин та ґрунту.

Як правило, кожна ліва і права штанги у гербіцидників як вітчизняного, так і закордонного виробництва обладнані двома-чотирма розпилювальними форсунками відцентрового або щілинного типу (залежно від необхідної ширини оброблення), а також спеціальними форсунками з направленим факелом розпилу.

Для направленого внесення та попередження попадання гербіциду на штамби рослин, а також для пригинання високих бур'янів під час руху агрегата, штанги обладнані пластиковими захисними кожухами. Крім того кінці штанги мають можливість відхилитися під час зустрічі з штаббом, а потім повертатися в лінію ряду за допомогою пружини.

Робочі штанги гербіцидників можуть бути обладнані змінними робочими органами (розпилювальними пристроями).

Так гербіцидники марки GDE 400 виробництва італійської фірми «Off. Mess. Panari Giancarlo & C. s.n.c.» комплектуються розпилювальними пристроями у двох варіантах. Перший варіант – із захисним кожухом розпилювачів у вигляді щіткового барабана (рис.7), другий – з пластиковим прозорим захисним кожухом (рис.8). У першому варіанті кожна штанга обладнана одним розпилювачем, у другому – двома розпилювачами.

Перший варіант призначений для обробки гербіцидами приштамбових смуг молодих насаджень. При цьому щітковий барабан дозволяє обережно обходити штамби, не пошкоджуючи їх.

Прозорі захисні щитки другого варіанта дозволяють оператору безперервно та зручно контролювати роботу розпилювальних пристроїв у випадку забивання отворів форсунок.



Рисунок 7 – Обприскувач для внесення гербіцидів GDE 400 із захисними щітковими барабанами («Off. Mess. Panari Giancarlo & C. s.n.c.»), Італія)



Рисунок 8 – Змінні робочі органи обприскувача для внесення гербіцидів GDE 400

Гербіцидник марки «Eurolux 800 TM» виробництва відомої німецької фірми «Lemken» крім основного обладнання - навісного пристрою зі штангами, які розташовуються у передній частині трактора (рис.9) комплектується ручними виносними штангами (рис. 10), які можна використовувати як у садах, так і у розплідниках, обробляючи при цьому одночасно від 6 до 10 рядів (в залежності від виду насаджень).



Рисунок 9 – Переднє навісне обладнання зі штангами обприскувача для внесення гербіцидів «Eurolux 800 TM» («Lemken», Німеччина)



Рисунок 10 – Комплектація обприскувача для внесення гербіцидів «Eurolux 800 TM» ручними виносними штангами (на задній навісці трактора)

Узагальнюючи, варто відмітити, що гербіцидники як розглянутих у статті марок, так і інших виробників комплектуються баками об'ємом від 400 до 900 л, привод насоса здійснюється від ВВП трактора, регулювання ширини штанги та висоти розташування в основному гідравлічне.

Якщо конструкцією навісного пристрою зі штангами передбачена можливість їх переводу з горизонтального положення у вертикальне (рис.9), то гербіцидник може застосовуватися і для обприскування низькорослих насаджень – молодих інтенсивних садів, розсадників, виноградників для їх хімічного захисту, тобто як обприскувач.

Закордонні виробники також пропонують окремі гербіцидні приставки (або як їх ще називають гербіцидні балки) з обладнанням для їх навішування на енергосасіб, які можна пристосувати до будь якого садового обприскувача, що звичайно дешевше у експлуатації порівняно із застосуванням гербіцидників.

До речі, деякі господарства самі, своїми силами виготовляють гербіцидні штанги і роблять це дуже непогано і професійно, з дотриманням всіх вимог до технологічного процесу внесення гербіцидів у пристовбурні смуги садів.

На рис.11 показана така штанга, виготовлена в одному з господарств півдня України, яка обладнана чотирма розпилювальними форсунками (по дві з кожної сторони), захисними щитками, пружинним механізмом обводу штампів, телескопічної конструкції (рис.11). Як насосна станція використовується причіпний обприскувач.



Рисунок 11 – Гербіцидна штанга, виготовлена в умовах господарства

Як уже згадувалося вище, під час механічної обробки між штаблами дерев чи кущів винограду біля стовбурів насаджень залишається захисна смуга з бур'янами, яку робочий орган, чи то фреза чи розпушувач не може обробити. Тому для вирішення цієї проблеми виробники подібної техніки пропонують застосування комбінованого способу знищення бур'янів – механічного разом з точним внесенням у захисну зону ін'єкції гербіциду (точкове внесення).

Фірма «Müller & Sohn Spezialmaschinen GmbH» пропонує таку конструкцію з використанням у одному агрегаті з пристроєм для механічного обробітку ґрунту у міжряддях та пристовбурній зоні садів гербіцидника марки «Herbika 150» (рис. 12).

У цьому випадку гербіцидник обладнаний форсунками та датчиками імпульсів, за допомогою яких здійснюється точкове вприснування гербіциду у необроблену механічним органом агрегата захисну смугу. Гербіцидник обладнаний електронасом. Живлення електроенергією від електричної системи енергозасобу агрегата.

Гербіцидник може агрегатуватися з мульчувачами міжрядь (рис.12), культиваторами-розпушувачами та іншими машинами для обробітку міжрядної та пристовбурної зони садів та виноградників.

Пристрій для точкового внесення гербіцидів може використовуватися й окремо, без комбінації з іншими машинами.

Основні вимоги до якості виконання технологічного процесу гербіцидників такі: розмір краплин для забезпечення відповідного покриття бур'янів і попередження зносу робочого розчину повинен складати від середнього до великого (150–350 мкм). Тиск розпилювання, щоб форсунки не формували дрібні краплини, не повинен перевищувати 3 бари.

Внесення гербіцидів повинно виконуватися за відсутності вітру для запобігання попадання розчину препаратів на штабли і листя дерев. Доза внесення та вид гербіциду залежать від кількості і виду бур'янів, віку насаджень, типу ґрунту та інше.

Для боротьби з бур'янами використовуються як ґрунтові гербіциди («симазин» та його аналоги), так і контактної («баста») та комбінованої дії («раундап» та ін.).



Рисунок 12 – Пристрій для мульчування у міжряддях саду з пристовбурним точковим внесенням гербіцидів

Ґрунтові гербіциди рекомендується застосовувати у похмуру погоду навесні до появи сходів бур'янів, обприскуючи робочою рідиною поверхню вологого ґрунту пристовбурної смуги для створення так званої гербіцидної кірки, яка перешкоджає росту бур'янів.

Гербіциди групи симазину застосовуються і восени після збору урожаю. Перед внесенням поверхня приштамбової смуги звільняється від рослинних решток, щоб розчин препарату попав на очищений ґрунт і створив "гербіцидну кірку". У суху погоду ґрунтові гербіциди вносити недоцільно, або їх слід загортати в ґрунт на глибину до 5 см.

Контактні і системні гербіциди вносяться по бур'янах в сонячну і безвітряну погоду.

«Раундап» та інші системні гербіциди вносяться направленим обприскуванням, не допускаючи попадання рідини на листя і штабми дерев. Перед цим у дерев обов'язково видаляються прикореневі та штабмові паростки.

Проведені випробування ряду гербіцидників - GDE 400, «Eurolux 800 ТМ», МВГ-300/500, ОНГВ-500, БГ «Maximarin», показали, що вони забезпечують необхідну якість роботи – стовідсоткову густоту покриття краплями оброблюваної поверхні (150 шт./см² і більше), здійснюють рівномірне внесення гербіциду по ширині захвату необхідної смуги, в результаті чого практично знищується до 100 % бур'янів.

За результатами випробувань Південно-Українською філією УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого пристосування для внесення гербіцидів (балка гербіцидна) «Maximarin» виробництва ПП «Агрореммаш-Спецтехніка», м. Кіровоград внесено до Державного реєстру техніки, яка рекомендована до використання в АПК України.

Висновки. Застосування хімічного способу боротьби з бур'янами у приштамбових та міжкущових смугах у багаторічних насадженнях дозволяє суттєво знизити енергетичні витрати на цю технологічну операцію, при цьому зменшивши ризик пошкодження штаблів рослин та їх кореневої системи.

Використання комбінованого застосування гербіцидників з ґрунтообробними машинами дозволяє удосконалити систему утримання ґрунту в садах і виноградниках та контролю забур'яненості насаджень.

Література

1. Науково-технічна експертиза та оптимізація техніко-технологічних рішень при вирощуванні продукції садівництва. Звіт про НДР / Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого: № 0214U006975, Херсон, 2014 р.

2. Протоколи випробувань Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого №№ 1966 / 1002-03-2015; 961 / 259-03-08; 03-17 Р-10; 3-8 «Р»-07.

Анотація

В статье приведен краткий обзор и анализ конструкционных особенностей технических средств для применения гербицидов в приствольных зонах многолетних насаждений, определены условия и эффективность их применения в технологических операциях содержания почвы в междурядьях сада.

Summary

This article provides an overview and brief analysis of structures of technical means for applying herbicides in perennial plants trunks strips, the conditions and the effectiveness of their use in technological operations of garden soil between the rows maintenance are determined.