

УДК 632.954:631.347.3

Сидоренко В., завідувач лабораторією, Сидоренко С., завідувач лабораторією (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Технічні засоби для застосування гербіцидів у пристовбурних смугах багаторічних насаджень

У статті наведено огляд та короткий аналіз конструкцій технічних засобів для застосування гербіцидів у пристовбурних смугах багаторічних насаджень, визначено умови та ефективність їх використання 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 низькорослих 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, сидеральний пар, задерніння.

Виходячи з невеликої ширини міжрядь та інших, притаманних інтенсивним садам властивостей, наприклад, невеликого часу експлуатації порівняно з традиційним садом, у промислових садах у регіонах, 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 плодових насаджень та величину врожаю.

Негативний вплив бур'янів пояснюється тим, що вони є конкурентами насаджень 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 використання гербіцидів у пристовбурних смугах багаторічних насаджень, визначити умови та ефективність їх використання у технологічних операціях утримання ґрунту в міжряддях саду.

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

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

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 механічного обробітку можливе пошкодження кореневої системи

насаджень, що особливо стосується інтенсивних садів з насадженнями на клонових підщепах. Існує складність обробітку через невеликі відстані між деревами у ряду, ризик пошкодження штаблів. До недоліків механічного обробітку можна віднести і те, що після нього залишається необроблена площа біля стовбурів дерев – захисна смуга різних розмірів, на якій залишаються бур'яни.



Рис. 1 – Загальний вигляд інтенсивного саду з утриманням міжрядь способом залуження

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

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

Для таких засобів використовуються в основному навісні тракторні обприскувачі, обладнані горизонтальними штангами з розпилувачами, 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;

- навісного обладнання з робочою штангою (рис. 2-6), яка складається з двох секцій з розпилувальними пристроями. Кожна секція розташована збоку трактора для можливості обробки приштаблових смуг лівого і правого рядків насаджень по ходу трактора.

При цьому компоновальна схема машини може бути різною.

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 «Muller & Sohn Spezialmaschinen GmbH» (рис. 6).

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 УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.



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

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



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

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



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

Як правило, кожна ліва і права штанги у гербіцидників як вітчизняного, так і закордонного виробництва,

обладнані двома-чотирма розпилювальними форсунками відцентрового або щільового типу (залежно від необхідної ширини обприскування), а також спеціальними форсунками з направленим факелом розпилю.



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



Рис. 6 – Обприскувач для внесення гербіцидів «Herbika 150» («Muller & Sohn Spezialmaschinen GmbH», Німеччина)

Для направленої 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 за допомогою пружини відхиляються, натикаючись на штаб, а потім повертаються у попереднє положення.

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 розпилювачами 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 розпилювачів у випадку забивання отворів форсунок.



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



Рис. 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 (залежно від виду насаджень).

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

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

сту, тобто як обприскувач.



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



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

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

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

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

Як уже згадувалося вище, за механічного обробітку між штампамі дерев чи куців виноградника 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'я-

нів – механічного разом з точним внесенням у захисну зону ін'єкції гербіциду (точкове внесення).



Рис. 11 – Гербіцидна штанга, виготовлена в умовах господарства

Фірма «Muller & Sohn Spezialmaschinen GmbH» пропонує таку конструкцію, в якій в одному агрегаті використовують пристрій для механічного обробітку ґрунту у міжряддях та пристовбурній зоні садів і гербіцидник марки «Herbika 150» (рис. 12).

У цьому випадку гербіцидник обладнаний форсун-



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

ками та датчиками імпульсів, за допомогою яких здійснюється точкове вприскування гербіциду у необроблену механічним органом агрегату захисну смугу. Гербіцидник обладнаний електронасосом, який живиться від

електричної системи енергосабору агрегата.

Гербіцидник може агрегатуватися з мульчувачами міжрядь (рис. 12), культиваторами-розпушувачами та іншими машинами для 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 штампби і листя дерев. Доза внесення та вид гербіциду залежать від кількості і виду бур'янів, віку насаджень, типу ґрунту тощо.

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

Ґрунтові гербіциди рекомендується застосовувати у похмуру погоду навесні до появи сходів бур'янів, обприскуючи робочою рідиною поверхню вологого

грунту 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 на бур'яни в період вегетації в сонячну і безвітряну погоду.

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

Проведені випробування ряду гербіцидників - GDE 400, «Eurolux 800 TM», 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 опе-

рацію, при цьому зменшуючи ризик пошкодження штабів рослин та їх кореневої системи.

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

Список літератури

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 статтю приведен короткий 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. To the article a brief review and analysis of construction features of technical equipments are driven for application of herbicides in the zones near barrels of the perennial planting, terms and efficiency of their application are certain in the technological operations of maintenance of soil in spaces between rows of garden.

Стаття надійшла до редакції 23 травня 2016 р.