

Тема 1.2.1. Машини для захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів

Мета заняття: Вивчити способи застосування хімічних засобів захисту рослин, класифікацію машин для хімзахисту, призначення, будову, роботу та регулювання протруювачів та обприскувачів.

План заняття:

1. Методи і способи застосування хімічних засобів захисту рослин.
2. Класифікація машин для хімічного захисту рослин.
3. Машини для протруювання насіння, способи протруювання. Встановлення протруювача на задану норму витрати робочої рідини пестицидів.
4. Класифікація обприскувачів: загальна будова, робота, встановлення на задану норму витрати робочої рідини пестицидів.
5. Аерозольні генератори.

1. Методи і способи застосування хімічних засобів захисту рослин.

У числі заходів, що забезпечують збереження і підвищення врожаю сільськогосподарських культур, важливе місце займає боротьба з шкідниками та хворобами.

Щоб захистити рослини від шкідників і хвороб, користуються наступними методами захисту рослин:

- Агротехнічним. Цей метод використовується для профілактики. Створюються умови, що виключають розвиток шкідників і хвороб: вибір системи обробітку ґрунту, підготовку насіннєвого матеріалу, Підбір оптимальних строків проведення робіт, підбір сортів рослин стійких до хвороб та шкідників;
- Механічним. Мається на увазі створення всіляких перешкод від навали шкідливих комах у вигляді загороджувальних канавок, клейових кілець на деревах, пасток, капканів;
- Фізичним. Спосіб ґрунтується на дії на шкідливі організми , рослини та насіння променевої енергії (ультрафіолетове, інфрачервоне, рентгенівське проміння), теплоти, ультразвуку, електричних полів (УВЧ), тощо;
- Біологічним. В якості помічників у боротьбі з шкідниками залучаються їхні природні вороги (паразитів, хижаків, мікроорганізмів), а також бактеріальних препаратів, які виділяються з різних грибів і бактерій;
- Хімічним. Для боротьби використовують пестициди (для боротьби з бур'янами – гербіциди, для боротьби з шкідниками – інсектициди, для боротьби з хворобами – фунгіциди). Завдяки високій ефективності та рентабельності цей метод найбільш поширений. Однак тривале використання його, порушення технології призводить до негативних екологічних наслідків: накопичення токсичних речовин в ґрунті і с/г продукції, поява стійких до хімічних препаратів шкідників, хвороб та бур'янів;

- Інтегрований. Спосіб полягає в гармонійному поєднанні перерахованих методів. Він є перспективним при системі точного землеробства, з використанням електронних інформаційних систем.

Хімічні способи боротьби з шкідниками, хворобами та бур'янами с/г культур є такі:

- Протруювання насіння – нанесення на поверхню насіння пестицидів з метою знищення збудників хвороб. Протруювання є обов'язковим і проводять його перед сівбою, або завчасно. Розрізняють сухе, напівсухе та мокре протруювання.
- Обприскування – це нанесення дрібно розпиленого препарату на поверхню ґрунту, рослин. Розрізняють звичайне, малооб'ємне та ультрамалооб'ємне обприскування. При звичайному обприскуванні витрачають 200-400л/га рідини, малооб'ємному – в 3-10 разів менше при тій же кількості пестицидів, тобто рідина більш концентрована, при ультрамалооб'ємному - 0,5-3 л/га, але тільки заводські препарати без розбавлення водою;
- Обпилення – нанесення на листову поверхню сухих порошкоподібних препаратів. Спосіб менш трудомісткий і більш продуктивний, однак із-за недостатнього прилипання порошку до листків він осипається, що призводить до збільшення норми внесення, навіть при швидкості руху повітря 2-3м/с, порошок переноситься повітрям на великі віддалі. Тому сьогодні від практично не використовується.
- Аерозольні обробки передбачають перетворення робочої рідини в туман або дим, які легко приликають в щілини складських приміщень, парників, теплиць, крон дерев, кущів.
- Фумігація - метод боротьби зі шкідниками шляхом повного заповнення обсягу газоподібними пестицидами (фумігантами), які задушують або отруюють шкідників. Використовується на виноградниках, чайних плантаціях або складських приміщень;
- Розкидання отруйних принад в місцях скупчення шкідників (наприклад, мишей на озимині, конюшині).

2. Класифікація машин для хімічного захисту рослин.

Машини для захисту рослин поділяються на:

- протруювачі насіння (стаціонарні та пересувні);
- обприскувачі;
- обпилювачі;
- фумігатори;
- аерозольні генератори.

Класифікація обприскувачів:

За призначенням: польові, садові, виноградникові, універсального призначення, для закритого ґрунту;

За типом розпилювального пристрою: штангові, вентиляторні, комбіновані;

За витратою робочої рідини: звичайні, малооб'ємні, ультрамалооб'ємні;

За типом приводу і габаритами: ранцеві, тачкові, тракторні, автомобільні та авіаційні.

За способом агрегування: причіпні, начіпні, напівначіпні, монтовані та самохідні.

3. Машини для протруювання насіння, способи протруювання. Встановлення протруювача на задану норму витрати робочої рідини пестицидів.

Для протруювання насіння існує доволі широкий асортимент різноманітних машин. Протруювачі бувають як стаціонарні, так і пересувні. Також поділяються на камерні, шнекові чи ротаційні. В Україні найбільший вибір різноманітних машин для обробки насіння пропонує «Львівагромашпроект».

Шнековий та камерний протруювачі також пропонують «Завод Кобзаренка» та «Оріхівсільмаш». Також українські аграрії користуються протруювачами Niklas (Німеччина), VIOS Industrial (Україна), Agritema (Україна), AgrAlex (Польща), Dorez (Франція) та ін.

Розглянемо конструкцію і роботу протруювача ПНШ-5 виробництва заводу «Львівагромашпроект» (рис.1.).



Рис. 1. Протруювач насіння ПНШ-5:

1 – ведуче колесо; 2 - електродвигун ходової частини; 3 – опорне колесо шнека; 4 – шнек-живильник; 5 – бак для пестицидів; 6 – приймальний бункер; 7 – пульт керування; 8 – шнек-змішувач; 9 – електродвигун приводу робочих органів; 10 – роstrуб з мішкотримачами

Робота протруювача здійснюється так: бак заповнюється робочою рідиною. На пульті вибирають норму внесення рідини на 1т. Включають привід на ходову частині і поворотом ведучого колеса під'їжджають до бурта насіння. Включають привід шнеків і машина підбирає насіння, подає в камеру протруювання, куди через розпилювач подається пестицид. Шнек захоплює насіння і перемішує його,

одночасно транспортуючи до роструба. На мішкотримачі кріпляться два мішки, а заслінку ставлять в положення завантаження одного мішка. При заповненні мішка заслінку перекидають для заповнення другого мішка, а перший відтягують і кріплять новий мішок. Швидкість машини регулюється двома датчиками, розміщеними в бункері. При підніманні рівня насіння в бункері спрацьовує верхній датчик, який виключає привід на ведуче колесо, після зниження рівня насіння в бункері спрацьовує нижній датчик, який включає привід.

Можливий варіант роботи, коли протруєне насіння викидається назад в борт.

Протруювач ПК-20 «Супер» виробництва заводу «Львівагроماشпроект» (рис.2.) сучасна самохідна машина з електроприводом, обладнана елементами контролю і регулювання потоку насіння, дозування подачі робочої рідини, які дозволяють працювати в повному автоматичному режимі. Протруювач розроблений в заміні попередньої серії самопересувних протруювачів типу ПС-10, що раніше випускало підприємство. До основних особливостей відноситься: спрощена конструкція, зменшена маса, кількість шнеків - 2, завдяки чому зменшилося травмування насіння; збільшена маневреність та спрощено налаштування витрати робочої рідини. Продуктивність машини до 20т. Висота завантаження – 2,7м.

Машина комплектується спеціальним галогеновим прожектором для роботи в приміщеннях з недостатнім освітленням.



Рис.2. Камерний протруювач насіння ПК-20

3. Призначення, будова, робота і регулювання обприскувачів.

Українська промисловість випускає обприскувачі причіпні. За кордоном більшість виробників випускають ще й начіпні та самохідні.

Розглянемо конструкцію та роботу причіпного обприскувача ТУ (HARDI, Данія)



Рис.3. Причіпний обприскувач ТУ (HARDI, Данія)

Обприскувач складається з рами, двох опорних коліс, бака місткістю 2400л, бака місткістю 200л для води, бачок заправний, штанга з розпилювачами 24м, рамка для регулювання висоти штанги, пульт керування. Привід від ВВП трактора.

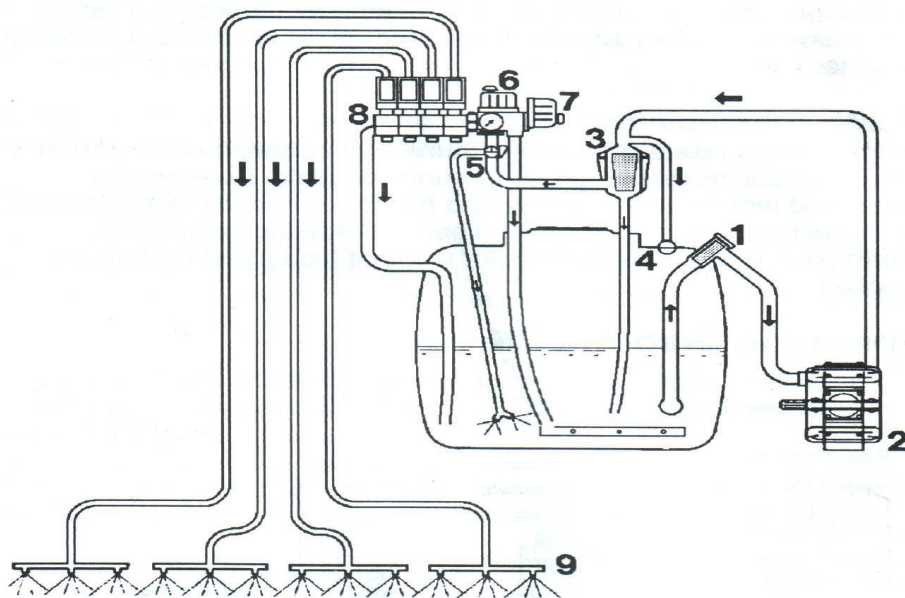


Рис.4. Технологічна схема обприскувача ТУ HARDI:

- 1 – фільтр;
- 2 – насос діафрагмовий;
- 3 – фільтр самоочисний;
- 4 – бак;
- 5 – гідромішалка;
- 6 – запобіжний клапан;
- 7 – регулятор тиску;
- 8 – пульт;
- 9 – штанга

Робота: Приготування робочого розчину: В бак заливають воду, а в бачок заправний концентрат пестициду. Ставимо крани в таке положення, щоб насос викачав концентрат в основний бак і вмикаємо гідрозмішувач. Через 10хв агрегат готовий до роботи.

Внесення отрутохімікатів: Виїхавши на поле, потрібно встановити норму внесення отрутохімікатів при допомозі бортового комп'ютера, розкласти штангу в робоче положення, ввімкнути привід ВВП, щоб привести в рух насос. Рух здійснювати по технологічних коліях або використовуючи сигнал GPS.

При необхідності можна відключати частини штанги, наприклад, при крайньому проході агрегату.

Бак для чистої води потрібен для миття зсередини обприскувача по закінченню роботи. Для цього ставлять положення кранів так, щоб вода із бака 200л засмоктувалась насосом і подавалась далі по технологічному процесу до розпилювачів. Після проходження всієї води обприскувач практично чистий зсередини. Агрегат, при цьому, може стояти на місці.



Рис. 5. Бак для чистої води (зліва) та бачок для заправки (справа).

На деяких моделях обприскувачів є бранспойт для миття обприскувача і зовні, таким чином на майданчик машинного двору машина ставиться чиста.

Для робіт в садах, виноградниках та ягідниках використовуються вентиляторні обприскувачі. Вони бувають причіпні і начіпні з різним об'ємом бака.



Рис.6. Вентиляторні обприскувачі HARDI

Вітчизняні виробники також випускають обприскувачі: причіпні, начіпні і самохідні. Не всі вони мають високу якість при тому, що відповідальні вузли машин (насоси, розпилювачі, фільтри, бортові компютери, навігаційні системи, міксери-змішувачі для приготування робочих розчинів) на них встановлюють від зарубіжних фірм чи компаній.

Наприклад, «Львівагроماشпроект» випускає причіпні, начіпні і навіть самохідні обприскувачі: штангові ОПШ-24-18, ОПШ-3524/3521 АСУ+GPS, вентиляторний ОПВ-2000, самохідний ОСШ-3,5-27.



1



2



3



4

Рис.7. Обприскувачі заводу «Львівагромашпроект»:

1 - ОПШ-3524/3521 АСУ+GPS; 2 - ОПШ-24-18; 3 - ОПВ-2000, 4 - ОСШ-3,5-27

Самохідні обприскувачі, які є досить дорогі, але мають ряд переваг:

- ☐ велику транспортну швидкість 40-50км/год, що дає можливість швидко переїхати з одного поля на інше, з одного господарства в інше;
- ☐ плавне регулювання ширини колії для роботи в міжряддях різних просапних культур при допомозі гідروприводу;
- ☐ плавне і в великому інтервалі (до 1,8м) регулювання кліренсу (віддаль від землі до найнижчої точки внизу обприскувача), що дає можливість обробляти такі культури як кукурудза чи соняшник в період цвітіння;
- ☐ велика маневреність агрегату, бо повертаються і передні, і задні колеса;
- ☐ Автоматичне включення і виключення частин штанги (при необхідності) з інтервалом 2-3м, або навіть поштучно кожен розпилювач.



1



2



3

Рис.8. Самохідні обприскувачі:

- 1 - TECNOMA LASER (Франція); 2 - PANTERA (AMAZONE, Німеччина);
3 - ROGATOR 655 (CHALLENGER, США)

5. Аерозольні генератори.

Аерозольний генератор АГ-УД-2 (рис. 4.15) призначений для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур, садів, лісосмуг, а також для оброблення складських і тваринницьких приміщень. Він приводиться в дію від

власного двигуна, а для транспортування під час роботи використовують автомобіль або тракторний причіп.

Генератор складається із станини, бензинового двигуна УД-2, повітро-нагнітача 14 з двома фільтрами 15, бензинового бачка 1, компенсатора 3, бензинового пальника 5 з регуляторами температури 4 і 16, камери згоряння 7, жарової труби 8, робочого сопла 9 з розпилювачем 11, приймача з фільтром 12, дозувального крана 10, а також змінного кутового насадка.

Двигун УД-2 призначений для приведення в дію повітронагнітача 14.

Повітронагнітач призначений для створення високошвидкісного повітряного потоку, що подається в камеру згоряння 7, яка має вигляд циліндричної труби, до кінців якої приварені звужені конуси і перехідники з фланцями.

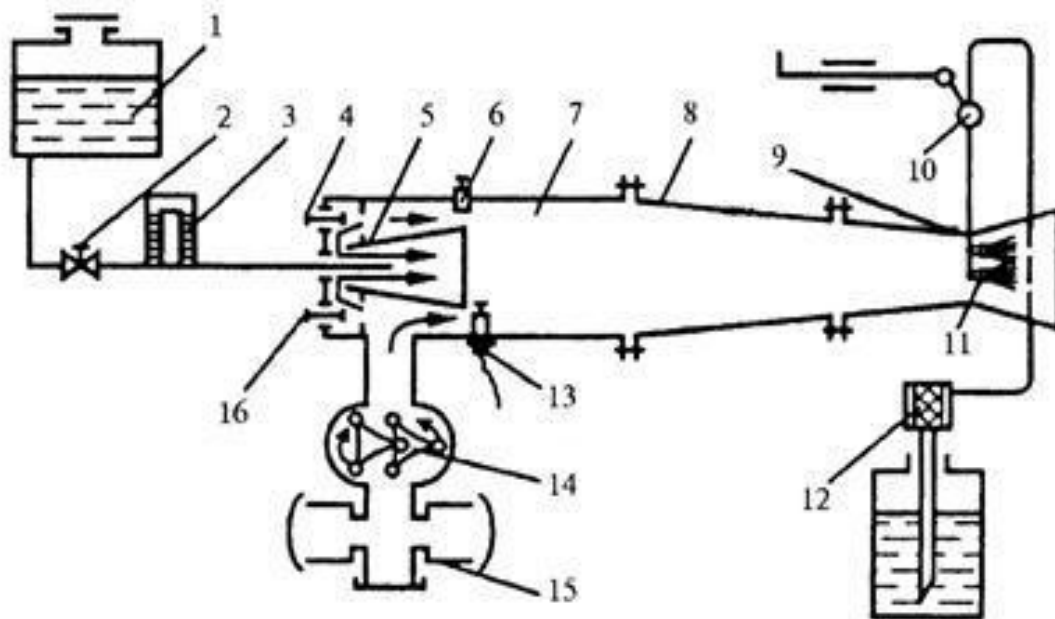


Рис. 9. Схема роботи аерозольного генератора АГ-УД-2:

1 — бачок для бензину; 2 — кран; 3 — компенсатор; 4 — регулятор температури; 5 - пальник; 6 - оглядове віконце; 7 - камера згоряння; 8 - жарова труба; 9 - робоче сопло; 10 - дозувальний кран; 11 — розпилювач пестицидів; 12 - приймач з фільтром; 13 - свічка запалювання; 14 — повітронагнітач; 15 — фільтри; 16 - збагачувач суміші

Бензиновий пальник 5 з регуляторами температури 4 і 16 установлений на початку камери згоряння. Він призначений для дозування і розпилювання бензину, утворення паливної суміші, регулювання за допомогою регуляторів 4 і 16 подачі повітря у пальник. Пальник складається з конуса, прикріпленого фланцем до повітропроводу, корпусу з гвинтами регулювання температури.

Компенсатор 3 сприяє рівномірному подаванню бензину в пальник, пом'якшуючи гідравлічні удари, що виникають під час транспортування генератора по оброблюваній площі.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які є методи боротьби з шкідниками, хворобами і бур'янами с/г культур?

2. Які є способи боротьби з шкідниками, хворобами і бур'янами с/г культур?
3. Які є різновиди хімічного способу боротьби?
4. Як класифікують машини для хімзахисту?
5. Як працює протруювач насіння ПНШ-5?
6. Яка будова обприскувача ТУ (HARDI, Данія)?
7. Як заправляють обприскувач робочою рідиною?
8. Для чого на обприскувачі бак з чистою водою?
9. Де використовують вентиляторні обприскувачі?
10. Яке призначення аерозольного генератора АГ-УД-2?