

Тема №21: МАШИНИ ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН. РОЛЬ ЗАХИСТУ РОСЛИН В ІНТЕНСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ РОЗРОБЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Хімізація розроблення зернових по інтенсивній технології означає, що під них вносять значно більше ніж раніше добрив пестицидів ретардантів і т. д.

По-друге, що їх застосовують збалансовано під заданий рівень урожайності по найкращому агротехнічному тлу, тобто по чистому пару або на другий рік після нього.

Інтенсивність розроблення полягає в тому, щоб забезпечити:

- Внесення на поля науково-обґрунтованої кількості засобів хімізації в точній відповідності з методикою комплексного агрохімічного окультурення і створення такого рівня ґрунтової родючості для зростання і розвитку рослин, що гарантує отримання урожайності, що планується;
- Додаткове внесення необхідного по періодам розвитку рослин кількості засобів хімізації, розрахованого діагностичних обстежень;
- Здійснення комплексу заходів по боротьбі з хворобами, шкідниками і сорною рослинністю; балансовим засобом на основі
- Організацію протравлення насіння ефективними препаратами, їх інкрустацію, обробку мікроелементами;
- Обов'язковість обробки насіння і посівів ретардантами.

Примітка: - (уповільнення, затримка) - хімічні речовини, що забезпечують уповільнення зростання в висоту, потовщення стінок стебла, потужний розвиток кореневої системи. Застосовується як засіб боротьби з поляганням.

^ Якщо хоча б одна з цих операцій буде виключена або проведена з відступом від встановленої технології, то порушиться інтенсивність технології.

Успішне рішення задачі по збільшенню валових зборів і підвищенню якості зерна в значній мірі залежить від відвертання втрат урожаю від шкідливих організмів. Достатньо сказати, що тільки на посівах колосових виявляється понад 300 виглядів шкідників, біля 400 виглядів збудників хвороб і більш 100 виглядів сорних рослин. Щорічні втрати від шкідників, хвороб, сорняків всі ще великі і досягають 20... 30% валового урожаю, а по деяким культурам і більше.

Уявіть собі, що на одному квадратному метрі до 50 таких бур'янів, як марь біла, щериця колосиста, гірчиця польова, просо куряче. Вони з 1 га виносять в середньому 30... 70 кг азоту, 10... 15 кг фосфору, 50... 70 кг калія. Такої кількості

живильних елементів вистачило б на формування урожаю пшениці в 15... 17 ц/га.

Захист по інтенсивній технології зернових культур ,що обробляються обходиться не дешево. Щоб окупити ці витрати необхідно одержувати прибавку урожайності зерна приблизно 15... 20 ц/га.

В реалізації можливостей інтенсивної технології захист посівів від бур'янів, шкідників і особливо хвороб - найбільш складна проблема. Ця технологія припускає використання здебільшого системних препаратів, тобто речовин, що проникають в тканини культурних рослин, після чого ті стають токсичними для шкідників і збудників хвороб. До того ж, в відзнаку від контактних препаратів, системні зберігають активність більш тривалий час, їхня чинність в значно меншій мірі залежить від метеорологічних чинників. До системних препаратів відносяться: гербіцид авадекс (проти овсюга); гербіцид діален та ін.

Обов'язковий і ефективний прийом захисту рослин від хвороб і шкідників - передпосівне обеззаражування насіння. Протравлювання дозволяє обеззаражити насіння від тих збудників ,що передають хвороби, захищати насіння і проростки від плесневіння в ґрунті, знижувати пошкодження сходів кореневими гнилями, а також ґрунтотрофними шкідниками; послаблювати негативний вплив травматичних пошкоджень; стимулювати зростання і розвиток рослин; покращувати їх зимування.

В останні роки одержує розповсюдження передпосівна інкрустація насіння, являти собою технологічний процес, шляхом якого на їхню поверхню завдається рідкий склад полімерного плівкоутворювача. В цей склад вводяться речовини, що створюють захисну і зростання середу, що активізує.

В системі захисних заходів важлива роль відводиться боротьбі з бур'янами обприскуванням гербіцидами. Гербіцидами і іншими хімічними засобами обробляють посіви з допомогою машин: ПОУ, ПОМ-630, ОП-2000 і ОПШ-15. При інтенсивній технології необхідна ретельна підготовка машин до роботи та їх регулювання. Вирощування не припускає технологічних промахів.

ЗАСОБИ ЗАХИСТУ РОСЛИН

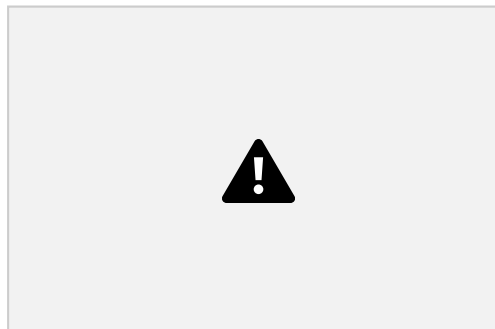
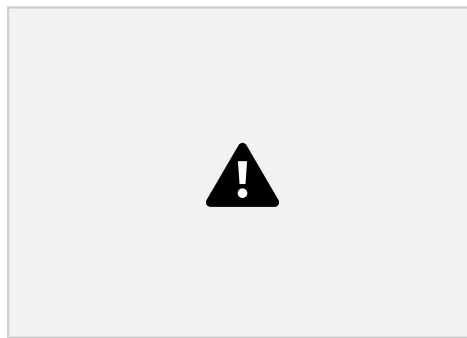
- Фізико-механічний засіб - полягає в збиранні і знищенні шкідників сільськогосподарських культур вручну або за допомогою простих пристроїв: огорожень, вловлювачів і капканів, а також в застосуванні ультракоротких електрохвиль, ультразвукових хвиль, струмів високої напруги, радіоблучення.
- Біологічний засіб - заснований на використанні для боротьби з

шкідниками рослин, хвороботворними мікробами і з вредоносними бактеріями їхніх природних ворогів - комах, хижаків, паразитів.

- Мікробіологічний засіб - полягає в застосуванні патогенних мікроорганізмів.
- Хімічний засіб - полягає в застосуванні різноманітних препаратів (отрути) проти самих шкідників, їх личинок, яєць, куколок, проти збудників хвороб та бур'янів.

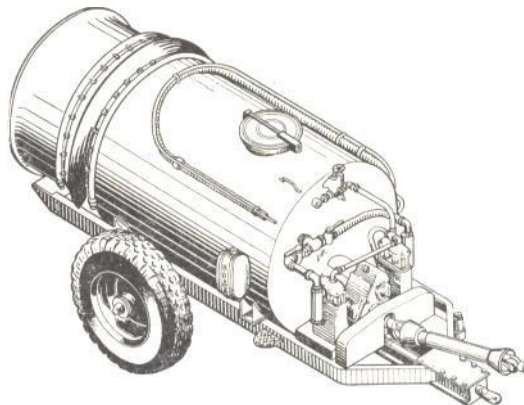
СИСТЕМА ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН

Протравлення



передпосівна обробка посівного матеріалу отруйними препаратами, що убивають збудників хвороб і шкідників насіння і що попереджають появу і розповсюдження ряду захворювань на рослинах в період їхнього зростання і розвитку. Цей засіб має три форми: сухе, напівсухе і вологе (мокре протравлювання).

Обприскування



полягає в нанесенні на рослину рідких пестицидів у вигляді розчинів, суспензій, емульсій або екстрактів різноманітних концентрацій. Частіше застосовують малооб'ємне

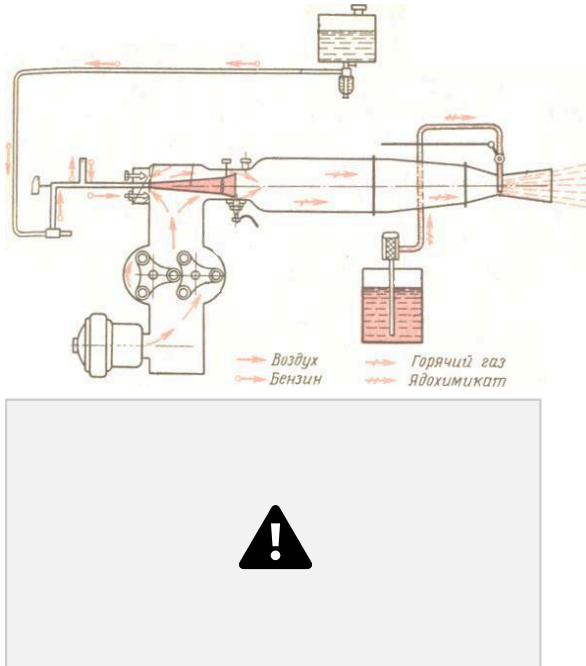
обприскування, при якому зменшений видаток рідини, а концентрація розчину збільшена.

Обпилювання



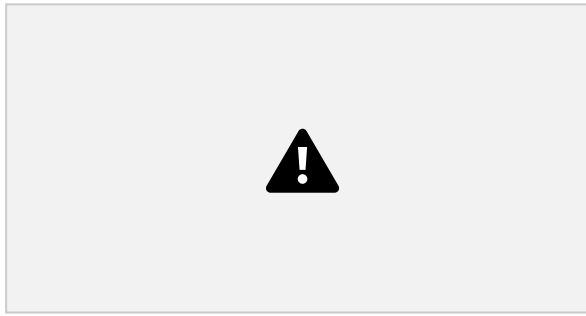
зводиться до покриття рослин тонким шаром порошку, хіміката. Видаток речовини у порівнянні з обприскуванням вище в 4... 6 раз, а засіб приготування ліпше.

Аерозольний засіб



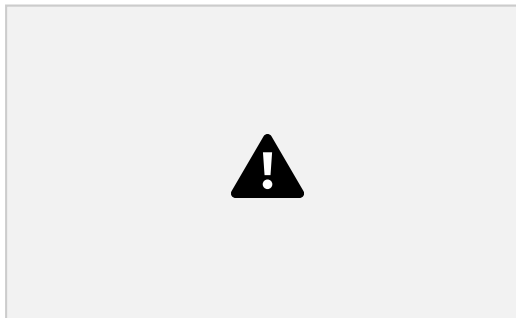
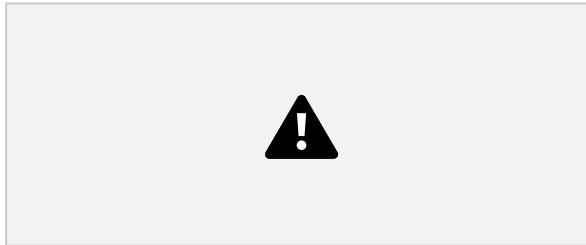
полягає в тому, що розчин ,концентрованого хімікатом перетворюють термічним або механічним шляхом у мряку або дим, складається з частинок рідини розміром від 1 до 15 мкм, що осідає на рослинах, стінках приміщень і на тваринних. Аерозолі характеризуються великою ефективністю і економічністю

Засіб отруєних
приманок



полягає в тому, що найбільш улюблену шкідниками кормову речовину обробляють отрутою і розсівають або розкладають в місцях мешкання (гризунів, комах). Приманки можуть бути: сухі, напівсухі, вологі і водні

Фумігація



внесення до ґрунту хіміката, що легко випаровується. Препарати, що використовуються при фумігації можуть бути в твердому, рідкому і газоподібному стані

Хемотерапія - вступ хімічного препарату, нешкідливої для рослини, але шкідливого для шкідників і збудників хвороб, тим або іншим засобом всередину рослини (окурівання, запарювання). Хемотерапевтична речовина, влучивши на будь-яку частину рослини, швидко розповсюджується по всій судинистій системі, надаючи рослині захисні властивості на тривалий час.

КЛАСИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ОТРУТ

По призначенню:

- Інсектициди - комахи ,що убивають;
- Бактерициди - бактерії ,що убивають;

- Фунгіциди - гриби ,що убивають;
- Зооциди - що убивають тваринних;
- Гербіциди - сорні рослини ,що убивають.

По характеру дії на організм:

- Кишечна отрута - проникають в організм тваринних разом з їжею і викликають отруєння;
- Контактні отрутохімікати - убивають шкідників, проникаючи в організм через шкіряний покрив при зіткненні;
- Системні отрута - проникають у рослину і, передвигаючись по судинній системі, викликають отруєння годуючихся соком рослини кліщів і комах;
- Фумиганти - поражають шкідників головним чином через дихальні шляхи.

АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО МАШИН ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН.

Загальні вимоги:

- Машини повинні виконувати роботи в оптимальні терміни, встановлені з урахуванням розвитку рослин, біологічних особливостей шкідливих організмів, ґрунтових і метеорологічних умов;
- Рівномірно розподіляти отрутохімікати по оброблюємії площі з заданою нормою видатку;
- Винищувальний ефект повинен бути не менше 95% для шкідників і хвороб і 90% для бур'янів;
- Пошкодження культурних рослин не повинно перевищувати 1%;
- Концентрація розчину, незалежно від кількості отрутохіміката, в резервуарі повинна бути постійної;
- Машина повинна забезпечувати високу продуктивність, гарну маневреність і прохідність;

- Машина повинна бути універсальна, проста по влаштуванню, зручна і надійна в експлуатації;
- Робітничі органи повинні бути тривкі до чинності пестицидів;
- Машини повинні бути безпечні для обслуговуючого персоналу.

Агровимоги до обприскувачів:

- Забезпечувати рівномірне, по величині капель, розпилення робітничої рідини. Розмір капель не повинен перевищувати:
- При звичайному обприскуванні 150... 300 мкм;
- При аерозольному і малооб'ємному - 50 мкм;
- При ультрамалооб'ємному - 10 мкм.
- Забезпечувати задану норму видатку отрутохіміката на одиницю площі, що обробляється. Відхилення від заданої норми не повинно перевищувати $\pm 10\%$;
- Робітничу рідину повинна повністю і рівномірно покривати як зовнішню, так і внутрішню поверхню листя: незалежно від розташування зовні крони або всередині її. Ступінь покриття поверхні листя рослин 8... 10% при співвідношенні між ступенем покриття верхньої і нижньої сторони листа 1.5/1;
- Нерівномірність покриття рослин каплями робітничої рідини не повинна перевищувати:
- По ширині захоплення машини - 50%;
- По ходу руху машини - 20%.
- Повинна бути забезпечена можливість дозування і легким регулюванням видатку робітничої рідини в широких межах, від мінімальної до максимальної норми на одиницю площі;
- Нерівномірність складу робітничої рідини не повинна перевищувати $\pm 5\%$;
- При обприскуванні садових насаджень, повітряний потік, що транспортує

розпорошену робітничу рідину, повинна володіти запасом енергії, достатньої для доставки її на вершину дерева

(до 8 м) і всередину його крони. Швидкість повітряного потоку на вході всередину крони не повинна перевищувати 30 м/с.;

- Розпилюючи прилади не повинні засмічуватися під час роботи і не викликати великих простоїв машини при їх прочистці;
- Необхідно передбачати легке і швидке звільнення обприскувача від залишків отрутохімікатів, а також промивку резервуарів і всієї гідросіті;
- Обприскування не допускається при швидкості вітер більш 4... 5 м/с; температурі повітря більш 250 С; при рясній росі та дощу.

Агровимоги до обпилювачів:

- Обпилювачі повинні рівномірно розподіляти отрутохімікат по всій ширині пилевій вільні і листовій поверхні рослин;
- Забезпечувати тривкий видаток отрутохіміката на одиницю площі;
- Нерівномірність дозування не повинна перевищувати $\pm 15\%$;
- Повинні тонко розпорошувати сухий отрутохімікат;
- Ефективність запилення повинна бути не менше 90%;
- Запилення сільськогосподарських культур не можна проводити під час цвітіння, перед дощем і під час дощу, а також при швидкості вітер більш 3 м/с.

Агровимоги до протравлювачів:

- Протравлювачі повинні забезпечувати тривкий видаток отрутохіміката в відповідності з заданою нормою. Відхилення від заданої норми не повинні перевищувати $\pm 10\%$;
- Забезпечувати рівномірну подачу зерна при різноманітному регулюванню;
- Добре змішувати насіння з отрутохімікатами;
- Механічні пошкодження насіння робітничими органами не більш 0.5%;
- Поверхня насіння після протравлювання повинна бути рівномірно

покрита отрутохімікатом. Відхилення від рівномірного розподілу отрутохіміката в класі зерна не повинна бути більш $\pm 20\%$;

- Повинні бути герметичними;
- Повинні бути зручними при завантаженні і вивантаженню отрутохімікатів і зерна.

КЛАСИФІКАЦІЯ МАШИН ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН.

Класифікація обприскувачів:

По призначенню:

- Спеціальні: польові, садові, виноградникові, бавовняні, для захищеного ґрунту і т. Д.
- Універсальні.

По принципу дії:

- Гідравлічні (розпилення за рахунок тиску рідини);
- Пневматичні (розпилення за рахунок тиску повітря);
- Вентиляторні (розпилення за рахунок ціпки повітря).

По видатку робітничої рідини:

- Звичайні (500... 2000 л/га);
- Малооб'ємні (15... 500 л/га);
- Ультрамалооб'ємні (0.5... 15 л/га).

По вигляду приведення: ручні, кінні, моторні, тракторні, автомобільні, авіаційні.

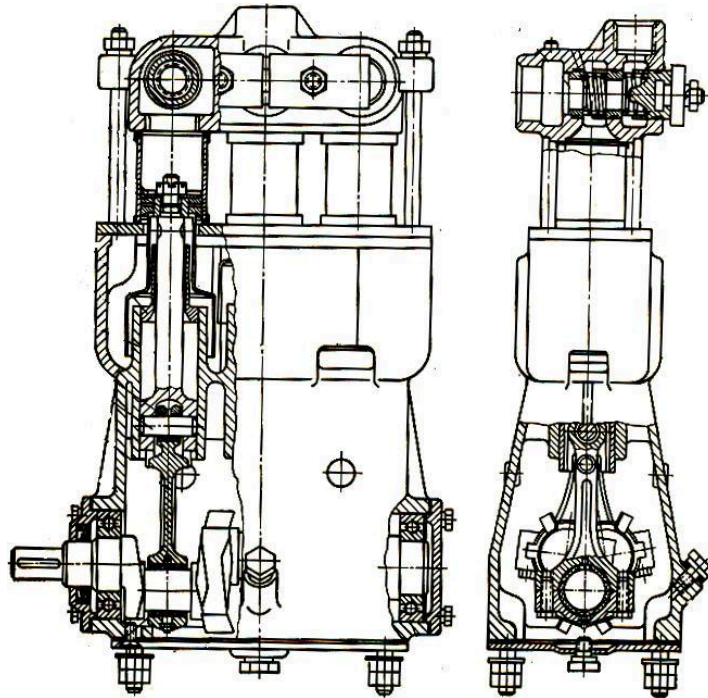
По засобу агрегування (тракторні): начіпні, напівначіпні, причіпні.

По типу робітничих органів:

- По типу що розпорошить наконечника:
- Польові;

- Садові;
- Відцентровані;
- Брандспойти;
- Щілинні;
- Дискові.
- По типу насоса

Поршневі



Плунжерні



Шестеренчасті



Відцентровані

Вихрові

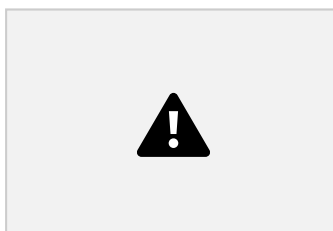


- По типу вентилятора:
-

Відцентровані



Осьові

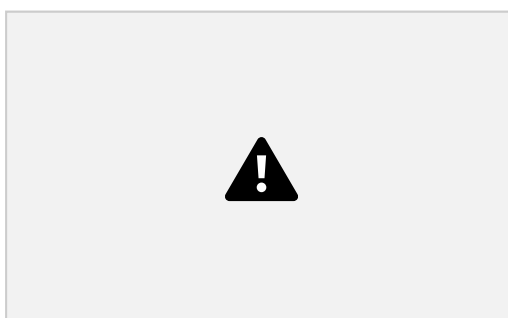


-

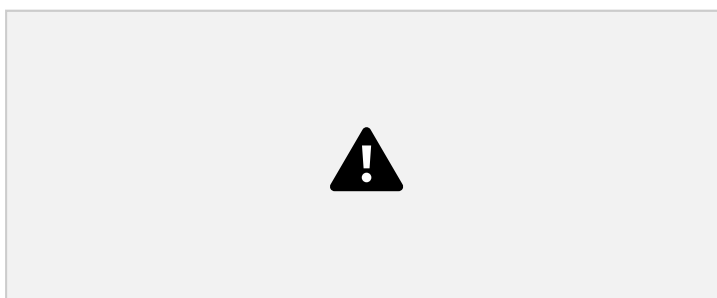
По типу мішалки:

Пневматичні

Гідравлічні



Механічні



Класифікація обпилювачів:

По призначенню:

- Спеціальні;
- Універсальні.

По вигляду приведення: ручні, кінні, моторні, тракторні, автомобільні, авіаційні.

По засобу агрегування (тракторні): начіпні, напівначіпні, причіпні.

По типу робітничого органу:

- По типу живителя:
- З механічною подачею через дозатор:
- Шнекові;
- Терочні;
- Тарілчасті;
- Дискові.
- З пневматичною подачею порошку:
- Насосний;
- ежекторний.
- По типу мішалок:
- Лопастні;
- Скребкові;
- Шнекові.
- По типу розпилювачів:
- Циліндричні;

- Ложкоподібні;
- Секироподібні;
- Щілинні;
- Комбіновані.
-
-
- **Класифікація протравлювачів:**

По засобу протравлювання:

- Машини для сухої обробки (1... 3 кг/т);
- Машини для напівсухої обробки (15... 30 л/т);
- Машини для мокрої обробки (100... 150 л/т);
- Машини для мілкодисперсної обробки;
- Універсальні машини.

По принципу дії:

- Періодичного;
- Безперервного.

По вигляду приведення робітничих органів: ручні, механічні, електричні, комбіновані.

По засобу пересування: стаціонарні, мобільні, пересувні.

По типу робітничих органів:

- Барабанні;
- Шнекові;

- Відцентровані.

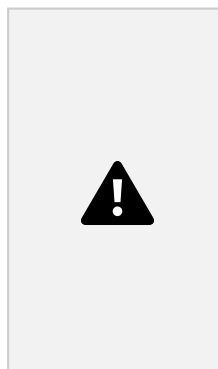
По типу що застосовується насоса:

- Діафрагмові;
- Шестеренчасті.

ТИПИ РОБІТНИЧИХ ОРГАНІВ МАШИН ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН ТА ЇХНЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

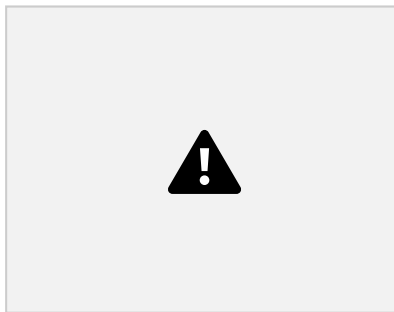
Типи робітничих органів обприскувачів.

Польовий
наконечник



складається з
пластмасового
ковпачка з
вихідним отвором і
сердечника з
гвинтовою
прямокутною
канавкою. Діаметр
отвору ковпачка
1.5... 2 мм.
Ковпачки,
призначені для
роботи при тиску
вище 0.5 мПа,
армують
металокерамічним
и вставками.
Польові
наконечники
утворюють ціпку
розпорошеного
отрутохіміката
довжиною 1... 2 м.

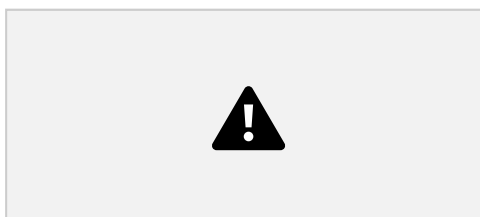
Уніфікований
відцентрований
розпилювач (УН)



Їх використовують
при обприскуванні
низькорослих
культур.

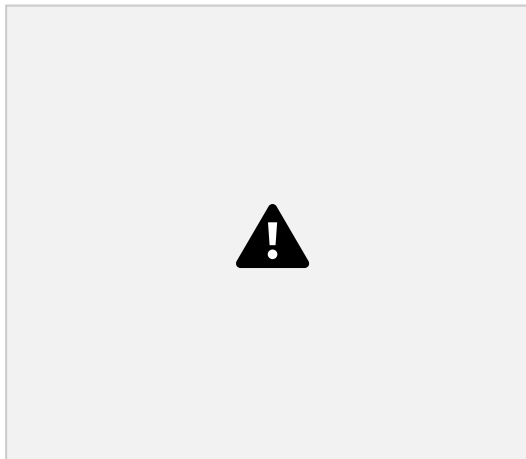
утворений з
капронового
корпуса
армованого
ніпелем зі сталі
яка не піддається
іржі, і вставлення з
твердого сплаву з
вихідним отвором.
Канал для
надходження
отрутохіміката
розміщений в
корпусі і входить в
конусну камеру
завихрення по
дотичної до її
діаметру. В
результаті
завихрення рідина
виходить з
наконечника
пустотілою ціпкою,
зовні утворюється
полий конус у
вигляді тонкої
плівки, що
розпадається на
дрібні капельки

Дефлекторний
розпилювач



влаштований так. В
корпусі
просвердлено
циліндричний
канал для виходу
отрутохімікатів. На
шляху ціпки
знаходиться шайба

Садові наконечники



- відбивач (дефлектор). Вдарившись у шайбу, рідина в вигляді тонкої плівки розтікається по її поверхні, розпадається на капельки і утворює плоский смолоскип розпила.

працюють при тиску 2... 2.5 мПа і дадуть сильну ціпку. Сердечник наконечника має гвинтову нарізку. На його торці закріплено гумове кільце. Змінний диск з нержавеючої сталі закріплений повернутим на корпусі ковпачком. Рідина, минаючи по каналу сердечника, одержує обертальний рух і, вийшовши з отвору диску, розпорошується в вигляді конусоподібного смолоскипу. Видаток рідини регулюється настановою дисків з різноманітними отвором. Наконечники закріплюють на

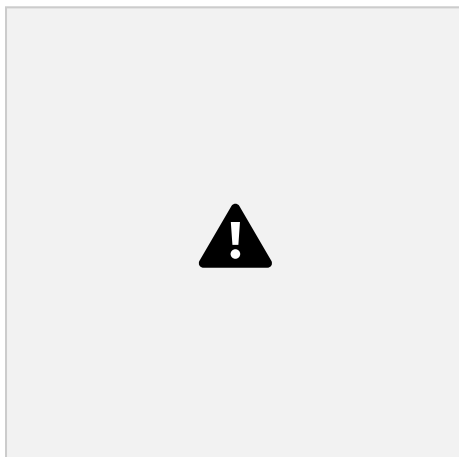
брандспойтах або
на трубах
розподільного
влаштування.



Брайсбойт призначений для обприскування рослин вручну. Він складається з труби, один кінець якої ввернутий у трійник, а інший закріплен в корпусі наконечника. Всередині труби мінає шток на який насаджено держак з внутрішньою гвинтовою нарізкою. Держак навинчений на нипельну трубку, ввернуту в трійник. Шток уплотнений гумовими кільцями. На штоці закріплен сердечник з гвинтовими каналами і гумовим кільцем на торці. Наконечник перекрит дискон з отвором для рідини, диск утримується кришкою. Простір між сердечником і диском називають камерою завихрення. Ємність камери змінюють обертанням держака, що при нагвинчуванні на нипельну трубку переміщає шток і сердечник. Якщо сердечник наближається до диска, камера завихрення зменшується, при цьому смолоскип розпилення стає ширше і короче, дисперсність розпилення рідини зростає, а видаток її скорочується. Якщо завернуть ручку до відмови, гумове кільце закрий отвір диска і подача рідини припиниться. Робітничий, обертаючи держак, зменшує довжину смолоскипу розпилення при обприскуванні ближніх гілок і збільшує її при обприскуванні верхівок дерев. Робітнича рідина підводиться до брандспойту від обприскувача через рукав довжиною 10 м. Брандспойт комплектується змінними дисками з отвором 3, 4, 5 і 6 мм.

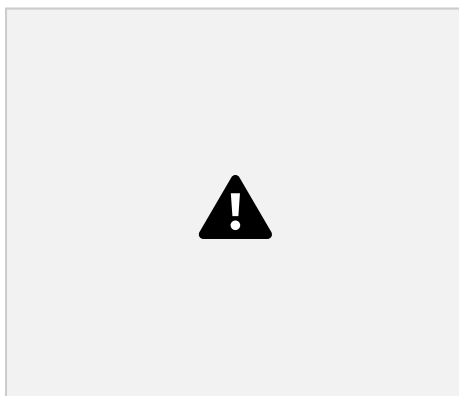
Щілинний розпилювач

складається з
розпилювача, гайки,
клапана, сива клапана
і кільця. Розпилювачі
кріпляться до
нипелів,
встановлених на
колекторах. Для
запобігання втечи
рідини з колекторів на
поворотах і при



краткочасових
зупинках,
розпилювачі
постачені
індивідуальними
гумовими клапанами
відсічки
діафрагменого типу.

Розпилювач дисковий



складається з зварних
дисків, призначених
для дробіння
робітничої рідини.