

УДК. [632.7 : 633.85] : 632.9 "452.130"

© 2015 С. В. Станкевич

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

ЗМІНА ПАРАДИГМИ У ЗАХИСТІ ОЛІЙНИХ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР ВІД ХРЕСТОЦВІТИХ БЛІШОК ЗА ОСТАННІ 130 РОКІВ

*Станкевич С. В. Зміна парадигми у захисті олійних капустианих культур від хрестоцвітих блішок за останні 130 років. Найбільш шкідливими у фазі сходів ріпаку є хрестоцвіті блішки (*Phyllotreta* spp.), котрі за сприятливих погодних умов можуть за 1–2 дні знищити до 100 % сходів капустианих культур і щорічно завдають великих збитків у степовій та лісостеповій зонах України. В результаті досліджень наукової літератури на предмет рекомендацій щодо захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок було визначено основні напрями. З наведеної ретроспективи можна зробити висновок, що за останні 130 років докорінно змінилася парадигма захисту олійних капустианих культур від хрестоцвітих блішок. У світі на заміну хімічним засобам приходять селекційно-генетичні та біологічні, що значно покращує екологічний стан агроценозів та знижує пестицидне навантаження на довкілля. В Україні на сьогоднішній день домінуючим залишається хімічний метод захисту, проте рекомендовані препарати є значно безпечнішими, ніж ті, які застосовували в середині ХХ ст., а норми витрати в десятки разів менші. До того ж більшість сучасних інсектицидів є малотоксичними для теплокровних тварин і корисної ентомофауни.....156 назв*

Ключові слова: хрестоцвіті блішки, ріпак, гірчиця, заходи захисту, інсектициди, обприскування, протруювання.

*Станкевич С. В. Смена парадигмы в защите масличных капустных культур от крестоцветных блошек за последние 130 лет. Наиболее вредными в фазе всходов рапса являются крестоцветные блошки (*Phyllotreta* spp.), которые при благоприятных погодных условиях могут за 1–2 дня уничтожить до 100 % всходов капустных культур и ежегодно наносят большой ущерб в степной и лесостепной зонах Украины. В результате исследований научной литературы на предмет рекомендаций по защите рапса от крестоцветных блошек были определены основные направления. Из приведенной ретроспективы можно сделать вывод, что за последние 130 лет в корне изменилась парадигма защиты масличных капустных культур от крестоцветных блошек. В мире на смену химическим средствам приходят селекционно-генетические и биологические, что значительно улучшает экологическое состояние агроценозов и снижает пестицидную нагрузку на окружающую среду. В Украине на сегодняшний день доминирующим остается химический метод защиты, однако рекомендуемые препараты значительно безопаснее, чем те, что применялись в середине ХХ века и применяются с нормами расхода, которые в десятки раз меньше. К тому же, большинство инсектицидов, применяемых сегодня, являются малотоксичными для теплокровных животных и полезной энтомофауны.....156 назв.*

Ключевые слова: крестоцветные блошки, рапс, горчица, меры защиты, инсектициды, опрыскивание, протравливание.

*Stankevich S. V. Paradigm Change in the protection of oilseed cabbage crops from cruciferous flea beetles in the last 130 years. Cruciferous flea beetles (*Phyllotreta* spp.) are the most harmful in the phase of rape germinating which under favorable weather conditions can destroy up to 100% of shouts of cabbage crops for 1-2 days and annually cause great damages in the Steppe and Forest Steppe regions of Ukraine.*

As a result of the researches of scientific literature on the subject of recommendations on rape protection from cruciferous flea beetles there were defined main directions. From the given retrospectives it can be concluded that over the past 130 years the paradigm of oilseed cabbage crops protect from cruciferous flea beetles has radically changed. In the world chemical facilities are being replaced by breeding-genetic and biological facilities which greatly improve the ecological condition of agrocoenosis and reduce the pesticide loading on the environment. At present in Ukraine chemical method of protection is dominant, but recommended preparations are much safer than those used in the mid XX century and the application rate is ten times smaller. In addition most of the modern insecticides are low toxic to warm-blooded animals and useful entomofauna.....156 ref.

Key words: cruciferous flea beetles, rape, mustard, protection methods, insecticides, spraying, etching.

Ріпак є джерелом рослинної олії, яку використовують у багатьох галузях промисловості і насамперед для отримання біодизелю. Серед основних олійних культур він посідає третє місце у світі, поступаючись лише сої та бавовнику. Світові площі, зайняті ріпаком, перевищують 30 млн га. Загалом 28 країн вважають ріпак основною олійною культурою. З насіння гірчиці видобувають олію, яка за якістю не поступається соняшниковій. Світові площі, зайняті гірчицею, становлять близько 2,5 млн га, а в Україні — понад 180 тис. га. Основними причинами отримання низького врожаю ріпаку й гірчиці є недотримання агротехніки та великі втрати від шкідливих організмів. Недобір врожаю, що спричиняється шкідливими організмами, сягає 30–40 % і більше, тому розробка ефективної, науково обґрунтованої системи захисту посівів ріпаку ярого й гірчиці при сучасній технології вирощування виходить на перше місце. Найбільш шкідливими у фазі сходів є хрестоцвіті блішки (*Phyllotreta spp.*), котрі за сприятливих погодних умов можуть за 1–2 дні знищити до 100 % сходів капустияних культур і щорічно завдають великих збитків у степовій та лісостеповій зонах України [42]. Зважаючи на це, важливим моментом є організація науково обґрунтованого захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок. Для цього необхідно знати всі існуючі методи впливу на чисельність і шкідливість цих комах.

Матеріали та методика досліджень. Для досягнення поставленої мети було проаналізовано 155 літературних джерел, у т.ч. електронні ресурси з 1881 по 2015 р. У ході аналізу особливої уваги приділяли методам і способам боротьби з хрестоцвітими блішками в агроценозах капустияних культур як у нашій країні, так і за її межами. Захисні заходи розглядали за таким напрямками як агротехнічний, фізико-механічний, хімічний, біологічний, біотехнічний та селекційно-генетичний. Кожен із них заслуговує на увагу і має як певні недоліки, так і безперечні переваги порівняно з іншими методами.

Результати дослідження. Відомості про заходи боротьби з капустияними блішками відомі ще із середини XIX ст., коли К. П. Брамсон [14] та Ф. Кеппен [61] рекомендували вирощувати капустияні рослини в затінених місцях, адже, за їх думкою, таким чином створювалися несприятливі для блішок умови. Також вони рекомендували знищувати блішок, збираючи їх ловильним сачком (рис. 1) або змащеними дьогтем дошками (рис. 2), котрі поміщували на невеликому візку, що мав назву Геттингенський візок. Візок під час руху змушує блішок стрибати, а ті, своєю чергою, приклеюються до дьогтю. В. Е. Іверсен [56] рекомендував носити над посівами дерев'яні рами з натягнутою на них тканиною, котра змащена дьогтем, і таким чином ловити сполоханих жуків (рис. 3).

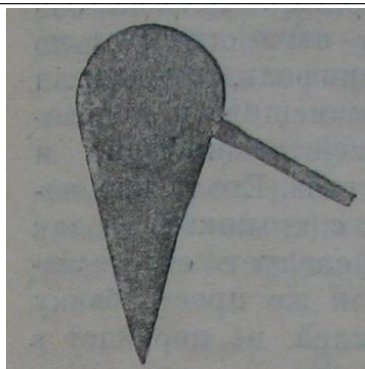
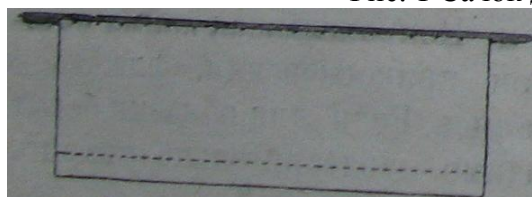
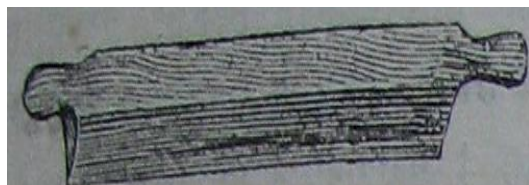


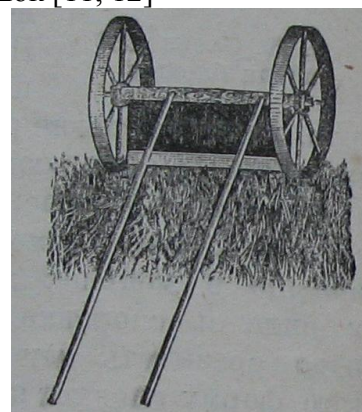
Рис. 1 Сачок для ловлі блішок [11, 12]



А)

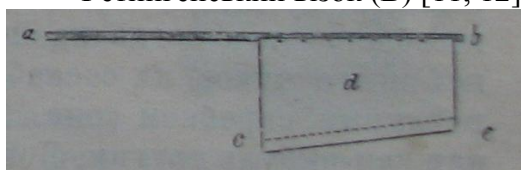


Б)

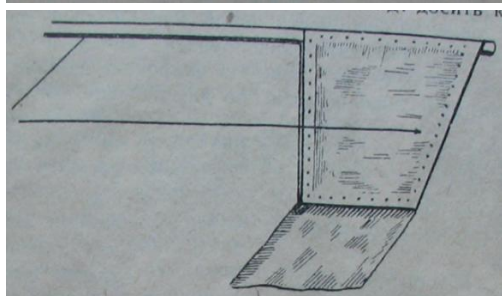


В)

Рис. 2 Клейовий прилад для ловлі блішок (А), скребок для очищення прапорців (Б), Гетингенський візок (В) [11, 12]



А)



Б)



В)

Рис. 3. Клейовий прапорець: А) схема будови: а, б) палиця, d) матеріал, укритий клеєм; с, е) край, не вкритий клеєм [121]; Б) загальний вигляд [11, 12]; В) виловлювання блішок на полі клейовими прапорцями [121]

Рослини в період вегетації рекомендувалося посипати попелом, вапняним пилом, або розтертим пташиним чи кінським послідом [126]. Таку операцію слід було повторювати після кожного дощу. Також рослини можна підливати полинною водою (жменя полину на відро води) [56]. До полинної води рекомендували додавати гіпс, гуано, часник чи деревний попіл. Ф. Кеппен [61] рекомендував як дієвий захід засипання у гряди між рядами рослин кінського гною з його наступним підпалюванням. Через одну годину, за його даними, блішки повністю залишали поле, налякані їдким димом. Таку операцію рекомендувалося повторювати раз на десять діб. А. Бломейер [10] наводить дані про

ефективність посипання периметра полів ріпаку сухим кінським гноєм (ширина смуги 2–4 м), що перешкоджає заселенню поля жуками блішок навесні. Також Ф. Кеппен [61] рекомендував застосовувати подвійну норму висіву, і тоді блішки не знищували всіх рослин. Цікавою є також рекомендація Ф. Кеппена [61] та В. Е. Іверсена [56] щодо висівання поряд із ділянками культурних капустияних рослин насіння дикорослих бур'янів з родини Капустияних, тоді більшість блішок жилилися саме на них, і там їх можна було виловити сачками. Це можна вважати початком застосування ловильних рослин. В. Е. Іверсен [56] рекомендував перед посівом замочувати насіння капустияних культур протягом доби у часниковій чи сірчистій суміші, а саме насіння висівати якомога раніше, до масової появи блішок. На полях капустияних культур обов'язково треба було знищувати бур'яни з родини Капустияних.

Бломейер А. [10] пише про низьку ефективність сачків, змазаних дьогтем дощечок і посипання тютюновим пилом, і на перше місце ставить добре удобрення та обробіток ґрунту, тобто агротехнічні заходи.

В Огляді шкідників Куп'янського уїзду [91] рекомендують застосовувати довгі дошки, на які прибита змазана дьогтем у верхній частині тканина. Низ тканини залишають сухим. Потім двоє робітників несуть її по полю, зачіпаючи нижнім краєм поверхню росли, і ловлять сполоханих блішок. Поставивши такий снаряд на візок, можна було зробити так званий «Гетингенський візок» і значно прискорити вилов блішок.

Штейнбер П. Н. [126] вказує на ефективність посипання рослин томасшлаком. Цей побічний продукт виготовлення чавуну, не тільки негативно впливає на блішок, але й є цінним фосфорним добривом, що застосовується і сьогодні. Також у роботі П. Н. Штейнберга [126] вперше згадується про застосування у боротьбі з капустияними блішками інсектициду — швенфуртської, або паризької зелені. Для цього використовували насос-обприскувач «Клімакс» (рис. 4), який був малопродуктивним і міг бути застосованим лише на невеликих площах.

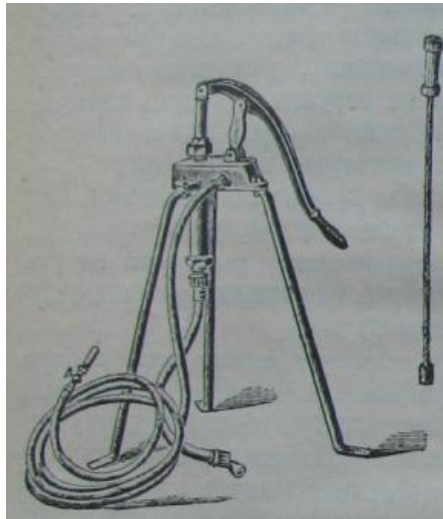
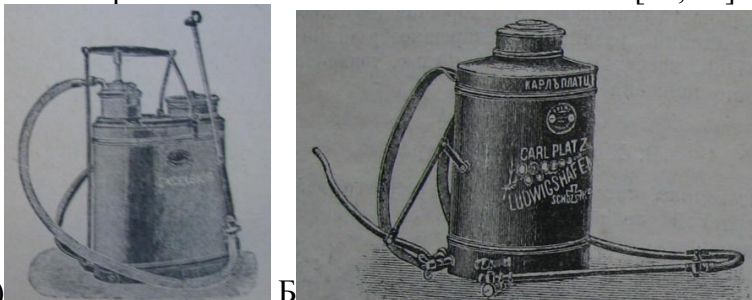


Рис. 4. Насос-обприскувач «Клімакс» [13]

У 20-х рр. ХХ ст. для захисту від капустияних блішок рекомендувалося обприскування рослин паризькою зеленню, хлоратом барію та джипсіном, застосовувати вже згадані липкі прапорці, посипати рослини томасшлаком чи золою, а також боротися з бур'янами із родини капустияних. Для обприскування рослин використовували спеціальні гідропульти (рис. 5) та різного типу ранцеві обприскувачі (рис. 6, 7, 8). Продуктивність їх не перевищувала 0,5 га за зміну (яка становила 10 год.), тому застосування їх на великих площах потребувало наявності великої кількості обприскувачів і працівників [11, 12, 19, 30, 38, 66, 101, 124, 125].

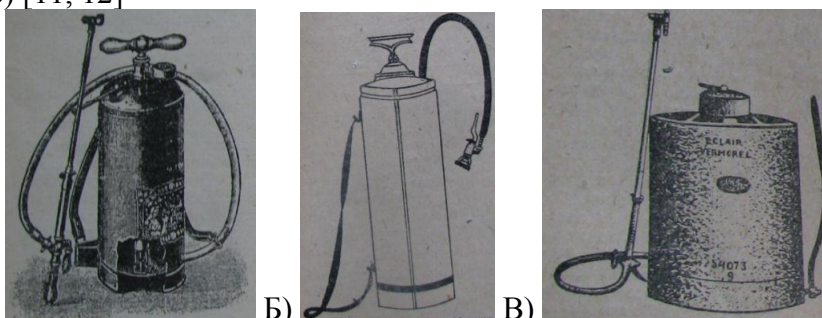


Рис. 5. Гідропульти з повітряним ковпаком та постійним тиском [11, 12]



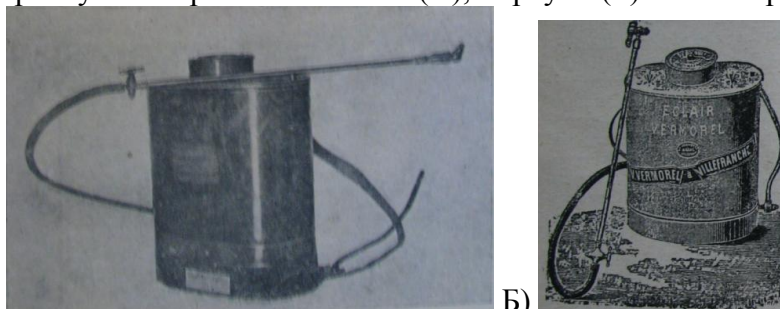
А) Б)

Рис. 6. Обприскувач Ексцельзіор з верхнім важелем (А) та ранцевий обприскувач Карла Платца (Б) [11, 12]



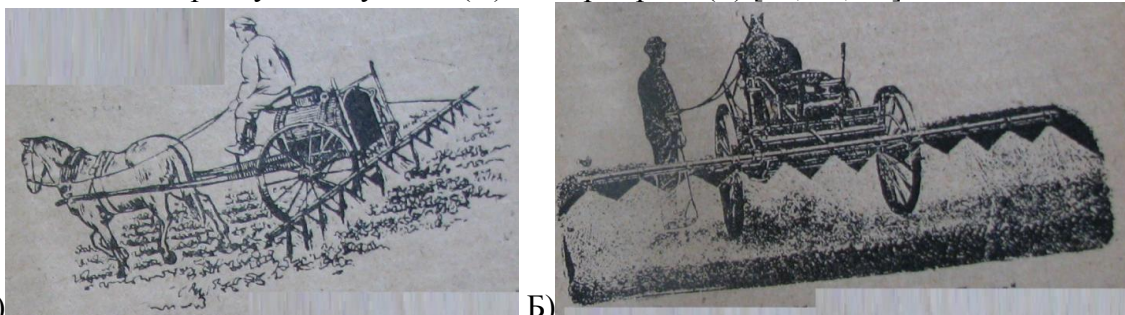
А) Б) В)

Рис. 7. Ранцеві обприскувачі марок «Автомакс» (А), «Браун» (Б) та «Еклер» (В) [11, 12]



А) Б)

Рис. 8. Ранцеві обприскувачі Жульєна (А) та Вермореля (Б) [11, 12, 39]



А) Б)

Рис. 9. Кінний обприскувач системи «Верморель-Сапом» (А) та кінний обприскувач системи «Плятца» [139]

Наприкінці 20-х рр. почали застосовувати кінні обприскувачі системи «Верморель-Сапом» (рис. 9А) і системи «Плятца» (рис. 9Б), продуктивність яких становила 8–10 га на зміну. Це значно підвищувало продуктивність праці та давало змогу ефективно захищати ріпак і гірчицю на великих площах [39].

У 30-х рр. ХХ ст. рекомендували обприскування полів паризькою зеленню, хлористим барієм, миш'яково-кислим кальцієм чи натрієм, кремнефтористим натром, обпилювання рослин порошком миш'яково-кислого кальцію, анабадестом, нікодестом чи тютюновим пилом у суміші з вапном, а також знищення капустияних бур'янів і ранні строки посіву [7, 23, 25, 78, 100, 123]. Обпилювання проводили ручними, кінними і навіть авіаційними обпилювачами. При цьому врожай гірчиці білої збільшувався на 40–60 %, сизої — на 20 %, а ріпаку ярого — на 70–330 %. Також В. М. Щоголів [123] вказує на високий ефект застосування піретруму (на основі якого згодом було синтезовано низку сполук — синтетичних піретроїдів) та недоцільність впровадження механічних заходів на великих площах, і вказує на підвищену увагу до агротехнічних заходів (знищення бур'янів, оптимальні строки посіву). Для проведення робіт щодо захисту ріпаку й гірчиці від шкідників широко застосовували ранцеві (рис. 10) й кінні (рис. 11А) обприскувачі, а також різні обпилювачі (рис. 11Б, 12А). На той час обпилювання вважали більш ефективним та економічним, адже не треба було готувати робочі розчини. Продуктивність кінних обпилювачів становила 10–12 га на зміну. Найбільш прогресивним вважалось обпилювання посівів за допомогою авіації (рис. 12Б). Продуктивність роботи аеропланів сягала 500 га на зміну, але велику частину препаратів зносило повітря у природні біоценози та водойми. Зважаючи на те, що інсектициди виготовляли переважно з миш'яку, докільню було завдано непоправної шкоди [106, 122].

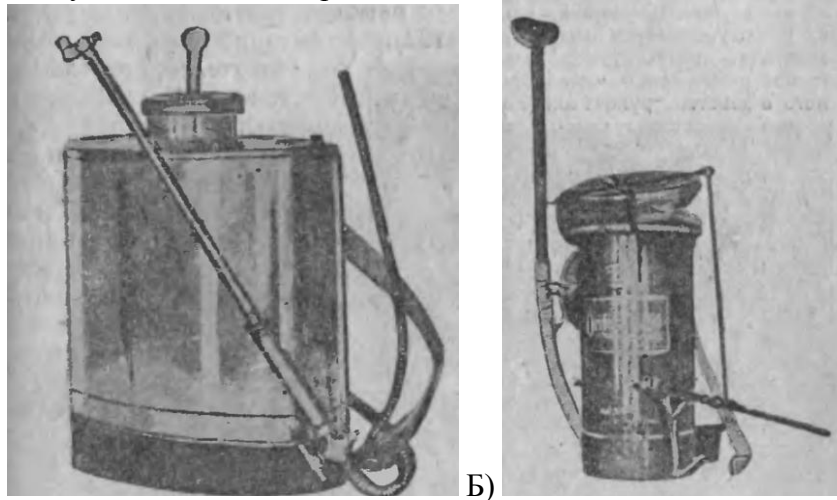


Рис. 10. Ранцевий обприскувач «Тремас» (А) та обпилювач «Грюн» (Б) [122]

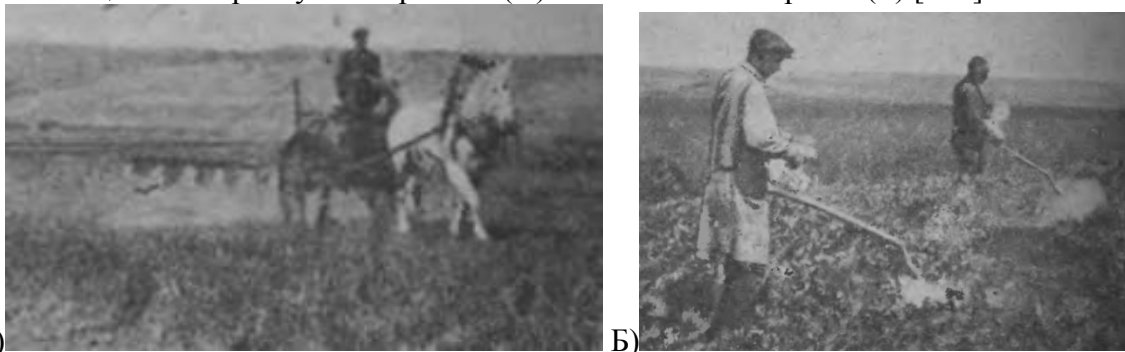


Рис. 11. Обприскування гірчиці кінним обприскувачем «Верморель» (А) та обпилювання гірчиці ручним обприскувачем «Дустер» [106]

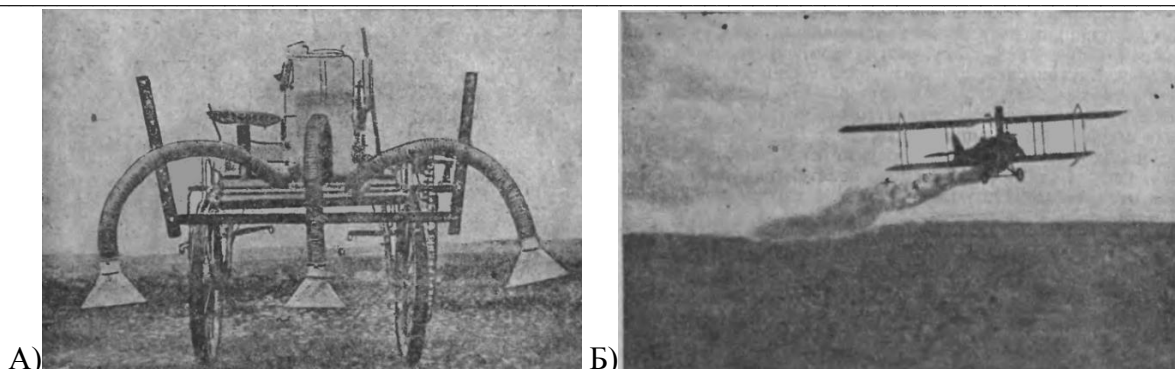


Рис. 12. Кінний обпилювач «Ніагара» (А) та обпилювання поля за допомогою аероплана (Б) [122]

У 40-х рр. ХХ ст. рекомендували обов'язкову боротьбу з бур'янами, а за масової появи блішок обпилювання сумішшю тютюнового пилу та вапна, піретруму та попелу, паризькою зеленню, миш'яково-кислим кальцієм, кремнефтористим натрієм, анабадустом чи нікодустом та попелом із гасом або креоліном. Обприскування проводили миш'яково-кислим натрієм та паризькою зеленню. Як прилипач застосовували суміш патоки з клейстером [9, 24, 46, 85, 87, 107] наводить дані про необхідність дворазового обпилювання арсенатом кальцію: у фазі сходів та перед цвітінням, що повністю позбавляє небезпеку від шкідників. Капустяні блішки гинули на 100 % через 12–24 години. Також вперше згадується про необхідність знищення падалиці, котра в масі з'являється після збирання врожаю олійних капустяних культур і є резерватом блішок. М. П. Космодем'янський [67], П. Г. Чесноков [119] та В. Ф. Палій [95] уперше наводять дані про ефективність застосування у боротьбі з капустяними блішками ДДТ, 5 % п. на Рамонській дослідній станції у 1946 р. Щільність блішок до обробки становила 240 екз./м², ефективність обпилювання сягала 100 % протягом 12 діб. М. Г. Алімбаєва [3] вперше наводить дані щодо застосування проти блішок гексахлорану у 1947 р. Загалом же у 40-ві рр. ХХ ст. користувалися тими самими технічними засобами для внесення інсектицидів, що і в 30-ті рр., адже в роки другої світової війни всі зусилля були спрямовані в іншому від сільського господарства напрямі.

У 50-х рр. ХХ ст. для захисту від капустяних блішок рекомендували обпилювання посівів у фазі сходів та перед цвітінням гексахлораном чи ДДТ, анабадустом чи нікодустом, миш'яково-кислим кальцієм, кремнефтористим натрієм, піретрумом і тютюновим пилом. З агротехнічних заходів рекомендувалося знищувати капустяні бур'яни та падалицю, застосовувати ранні строки сівби [4, 5, 16, 18, 41, 69, 76, 84, 94, 102, 103]. Також уперше рекомендували передпосівне обпудрювання насіння капустяних культур гексахлораном чи ДДТ для захисту сходів від блішок [40, 50, 51]. А. К. Лещенко [128] наводить дані Уманського сільськогосподарського інституту, що внаслідок застосування ДДТ, 5 % п. чи ГХЦГ, 7 % п. з нормою витрати 8–10 кг/га блішки повністю зникають за 2–3 доби. На невеликих площа посіви опилували зі спеціальних мішечків (рис. 13А) або з ручного міхового обпилювача (рис. 13Б). Звичайний ранцевий обпилювач (рис. 14А) давав змогу провести обробку 0,75 га на зміну, вентиляторний обпилювач (рис. 14Б) — до 1 га на зміну, ранцеві та плунжерні обприскувачі (рис. 15) — від 0,25 до 3,0 га на зміну. Механізація була представлена однокінними, кінно-моторними обприскувачами (рис. 16, 17) продуктивністю близько 12 га на зміну та причіпними комбінованими обприскувачами-обпилювачами (рис. 18) продуктивністю до 15 га на зміну. Обпилювачі були представлені кінними (рис. 19А) та моторними моделями (рис. 19Б). Продуктивність кінних була на рівні 10 га на зміну, а моторних — 60 га на

зміну і більше. Машини для протруювання насіння (рис. 20) забезпечували якісне обпудрювання насіння і мали продуктивність 0,5–2,0 т/год. [26, 50].

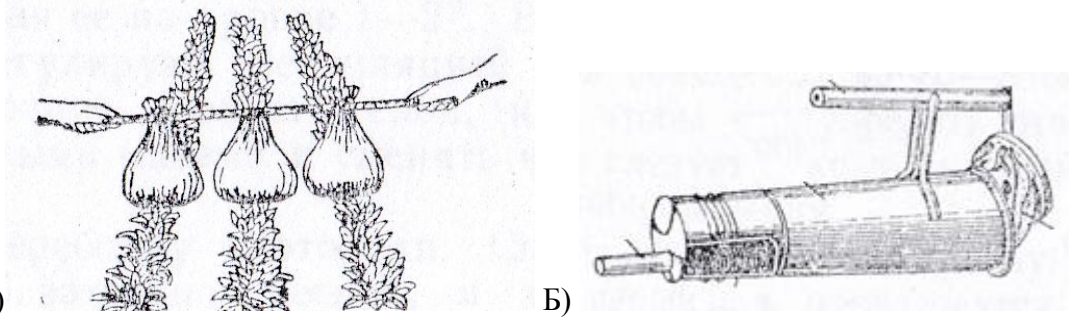


Рис. 13. Застосування мішечків для обпилювання (А) та ручний міховий обпилювач ОРО (Б) [50]

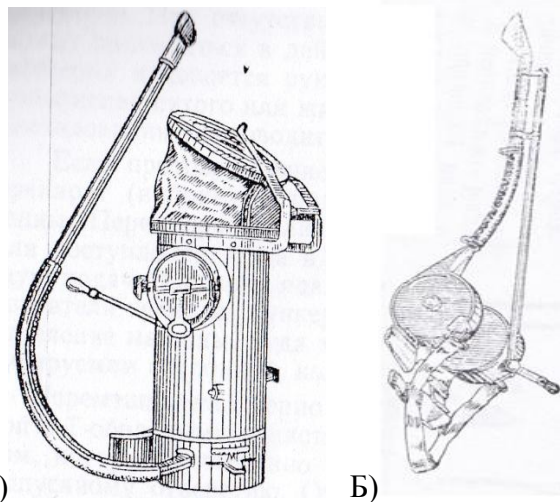


Рис. 14. Ранцевий одноміховий обпилювач ОРМ або Тіл Топ (А) [26] та ранцевий вентиляторний обпилювач ОР-3 (РВ-3) (Б) [50]

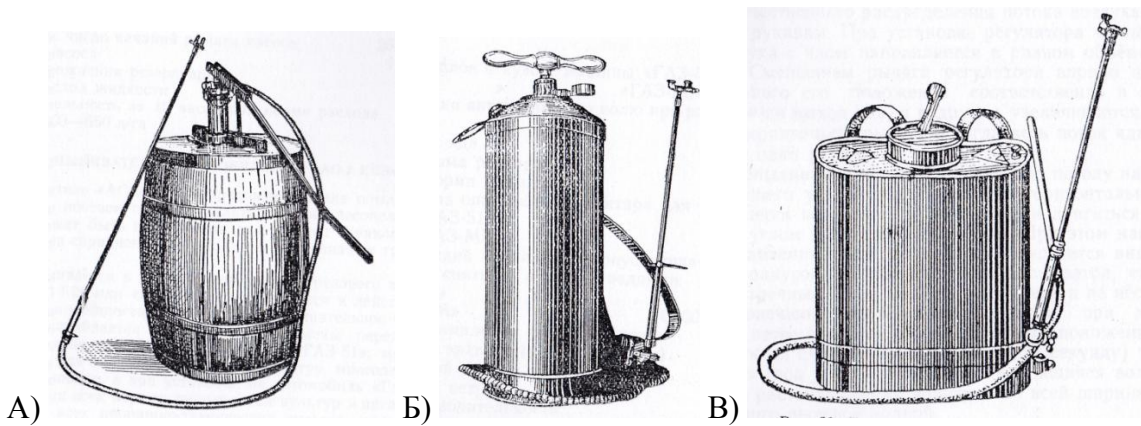


Рис. 15

Рис. 15. Обприскувачі: А) обприскувач ручний плунжерний «ОБП»; Б) пневматичний обприскувач «ОРП»; В) діафрагмовий обприскувач «ОРД» [26]

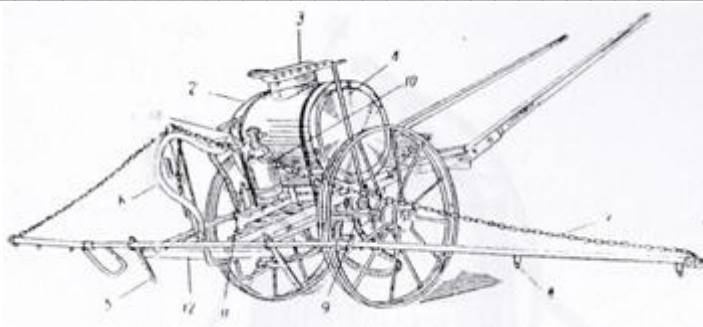


Рис. 16. Однокінний обприскувач «ОК-5» [26]

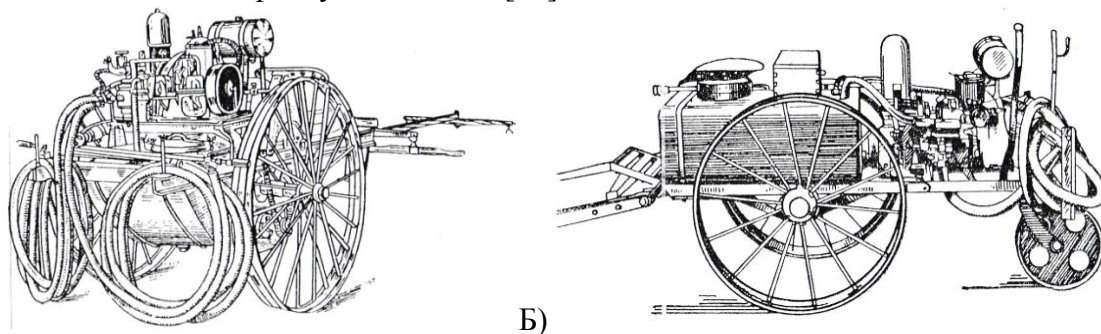


Рис. 17. Кінно-моторні обприскувачі: А) «ОМП-А» та Б) «ОКМ» [26]

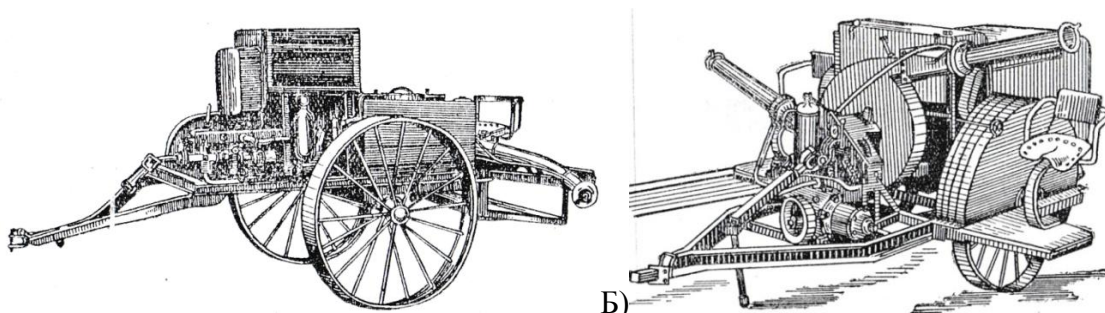


Рис. 18. Обприскувачі-обпильовачі комбіновані а) «ОКП-15» та б) «ОКС» [26]

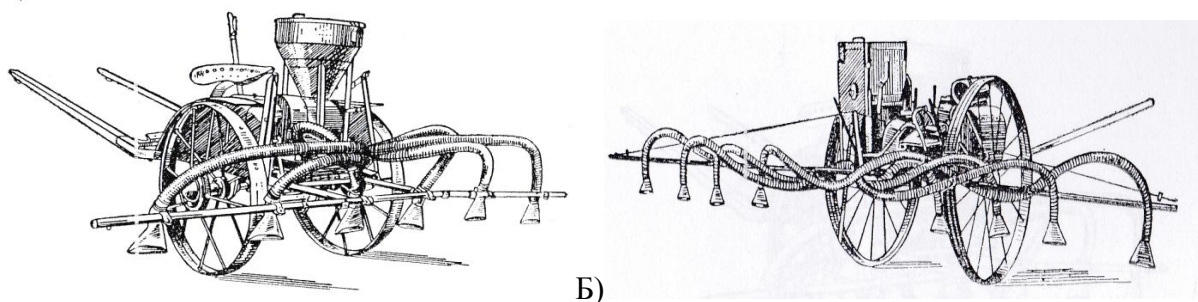


Рис. 19. Обпильовач кінний «ОПК-1А» з горизонтальною штангою (А) та обпильовач моторний «ОПМ» з горизонтальною штангою (Б) [26]

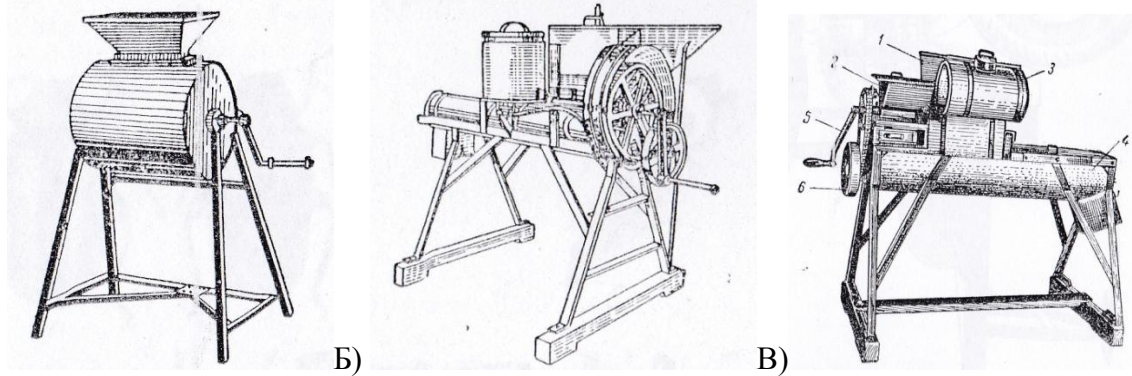


Рис. 20. Машини для протруювання насіння: А) апарат для протруювання насіння ПСП-0,5 («Ідеал»); Б) комбінована машина АБ-2 для протруювання насіння [50]; В) машина для протруювання «ПУ-1,0» [26]

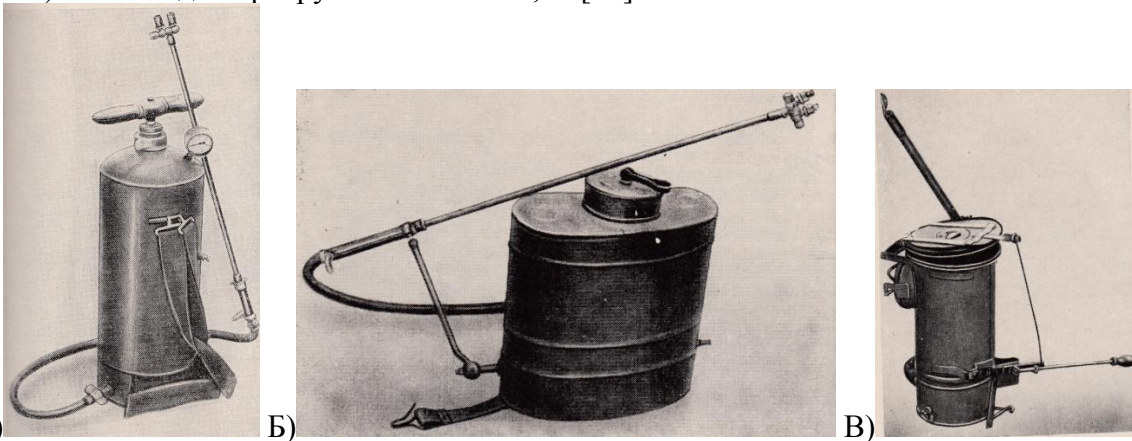
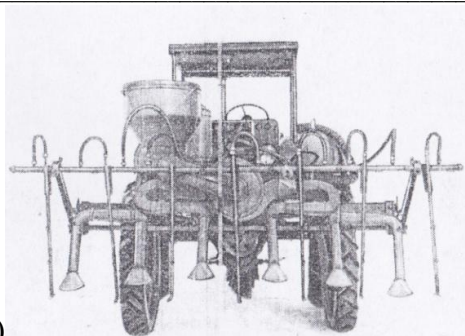
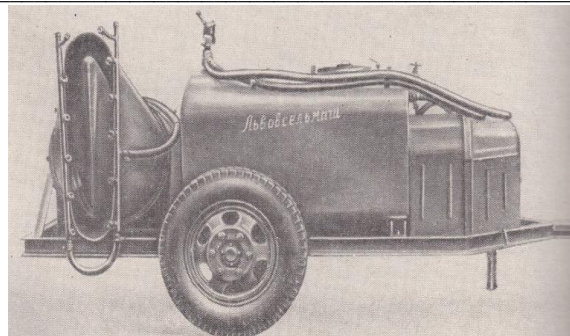


Рис. 21. Ранцеві обприскувачі: А) ОРП-Г; Б) ОРД-Б та ранцевий обпилювач міховий ОРМ-М [110]

У 60-х рр. ХХ ст. рекомендували обпудрювати насіння гексахлораном, а в період вегетації 2–3 рази обпилювати посіви ДДТ, гексахлораном, анабадустом, нікодустом, метафосом чи піретрумом, кремнефтористим натрієм та арсенатом кальцію [8, 17, 23, 89, 120]. А. М. Нікіфоров [90] наводить дані про те, що обпилювання рослин порошком ДДТ стимулює ріст і розвиток рослин, і тому не слід чекати на масову появу блішок, а можна проводити обпилювання для профілактики. Л. І. Каракевич [57] та К. А. Мойсеев [86] рекомендували обпудрювати насіння гексахлораном, що протягом 5 діб захищає сходи, а в подальшому обпилювати посіви дустом гексахлорану чи ДДТ. О. А. Іванов рекомендує для обробки насіння суміш ГХЦГ та ДДТ. Є. Вьяскова [20] рекомендує також обприскувати рослини хлорофосом, 0,2 % з. п. М. П. Космодем'янський [68] пропонував обробляти насіння гексахлораном, 12 % п. за один–два місяці до посіву та двічі обпилювати в період вегетації ДДТ, 5,5 % п., гексахлораном, 12 % п. чи метафосом, 2,5 % п. Обприскування або обпилювання на невеликих площах проводили ранцевими обприскувачами (рис. 21А, Б) або обпилювачами (рис. 21В) продуктивністю 0,6 га на зміну. Продуктивність механізованих обприскувачів ОУН-4,6 (рис. 22А) та ОВТ-1 (рис. 22Б) становила від 3 до 6 га / год. [90, 110].

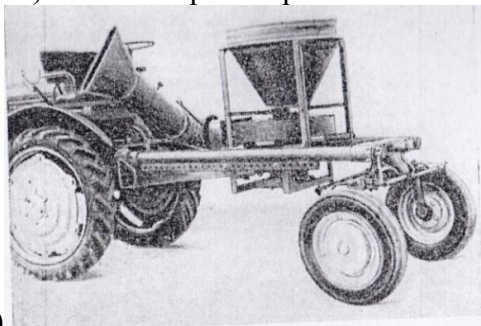


А)

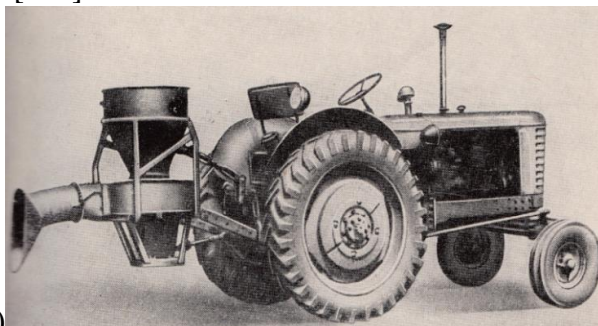


Б)

Рис. 22. Обприскувачі: А) універсальний навісний ОУН–4,6 (Никифоров, 1961);
Б) вентиляторний причепний ОВТ–1 [110]



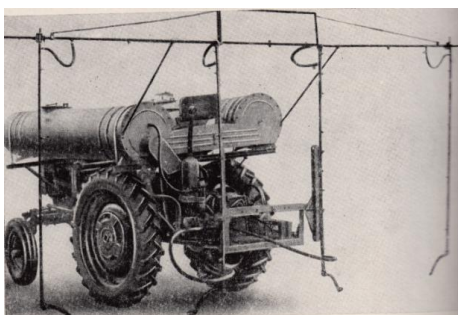
А)



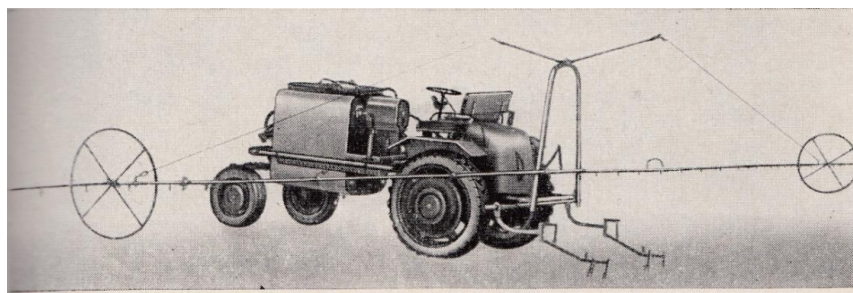
Б)

Рис. 23. Обпилювачі: А) на самохідному шасі ОСШ–10 (Никифоров, 1961) та пневматичний ОПС–30Б [110]

Продуктивність обпилювача на самохідному шасі ОСШ (рис. 23А) становила до 6 га/год. (Никифоров, 1961), а пневматичного обпилювача ОПС–30Б (рис. 23Б) — до 17 га/год. [110]. Менш поширеними були обприскувач-обпилювач навісний ОНК–Б (рис. 24А) та навісний обприскувач ОСШ–15 (рис. 24Б), адже їхня продуктивність становила близько 3 га/год. і поступалася описаним вище машинам [110].



А)



Б)

Рис. 24. Обприскувач-обпилювач навісний ОНК–Б (А) та обприскувач навісний ОСШ–15 (Б) [110]

Також на польових культурах рекомендували застосовувати аерозольну техніку: на великих площах аерозольний генератор АГУД–2 (рис. 25А) продуктивністю 12 га/год., а на менших площах аерозольний апарат ААП–0,5 «Мікрон» (рис. 25Б) продуктивністю 1,7 га/год. [110]. Насінневий матеріал протруювали в універсальних протруювачах ПУ–1Б (рис. 26А) та ПУ–3 (рис. 26Б) продуктивністю від 1,5 до 6,0 т/год. [110].

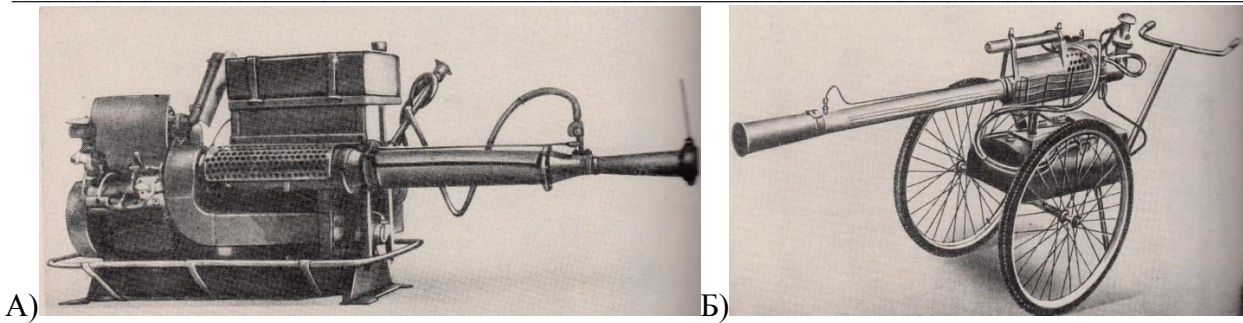


Рис. 25. Аерозольний генератор АГ–УД–2 (А) та аерозольний апарат ААП–0,5 «Мікрон» (Б) [110]

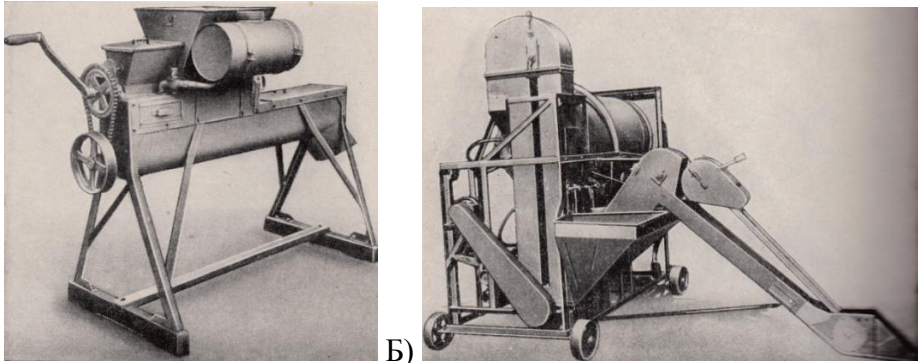


Рис. 26. Протруювачі універсальні: А) ПУ–1Б та Б) ПУ–3 [110]

У 70-х рр. ХХ ст. рекомендували обприскувати рослин в період вегетації фосфорорганічними сполуками: хлорофосом, метафосом або карбофосом та обпилювати арсенатом кальцію, кремнефтористим натрієм чи гексахлораном [33, 44, 81, 82]. В. Тойтеберг [135] наводить дані про те, що у ФРГ для боротьби з капустияними блішками насіння ріпаку спочатку змочували льняним маслом чи гасом, а потім обпудрювали гексахлораном. У Франції, Швеції та Данії проти капустияних блішок насіння олійних капустияних культур обпудрювали гексахлораном [132, 136], а за щільності 2–3 жука/1 м рядка посіви обприскували мінерально-масляною емульсією паратіону. У Польщі, за даними Д. Малиновської [131], проти капустияних блішок обпудрювали насіння гексахлораном та обпилювали посіви гамакарбатоксом. У Канаді [133] для боротьби з капустияними блішками насіння обробляли препаратами, що містять гексахлоран чи карбофуран, та обприскували мелатіоном. Г. І. Кончуковська [64] рекомендувала одночасно з посівом вносити у ґрунт фосфорорганічні інсектициди рогор, 40 % к.е. або антю, 25 % к. е., а в період вегетації базудін, 60 % к. е., валексон, 50 % к. е., гардона, 50 % з. п., елокрон, 50 % з. п., ділор, 80 % з. п., фталофос, 20 % к. е., фозалон, 35 % к. е. та хлорофос, 80 % к. е. у концентрації робочої рідини 0,1 %. Ці препарати виявляли ефективність на рівні 99–100 %. Посіви обпилювали машиною ОШУ–50А (рис. 27А), що мала продуктивність 25 га/год. Обприскування проводили навісними обприскувачами серії ОН–400 (ОН–400–1 (рис. 28А) (продуктивність 6–15 га/год.), ОН–400–3 (рис. 28Б) (продуктивність до 40 га/год.), ОН–400–4 (рис. 29) (продуктивність 3,5 га/год.) та ОВТ–1А (рис. 27Б) (продуктивність 6–15 га/год.). Для протруювання застосовували машини ПСШ–3 (рис. 30А) з продуктивністю 3 т/год. та ПС–10 (рис. 30Б) з продуктивністю 10 т/год. [59].

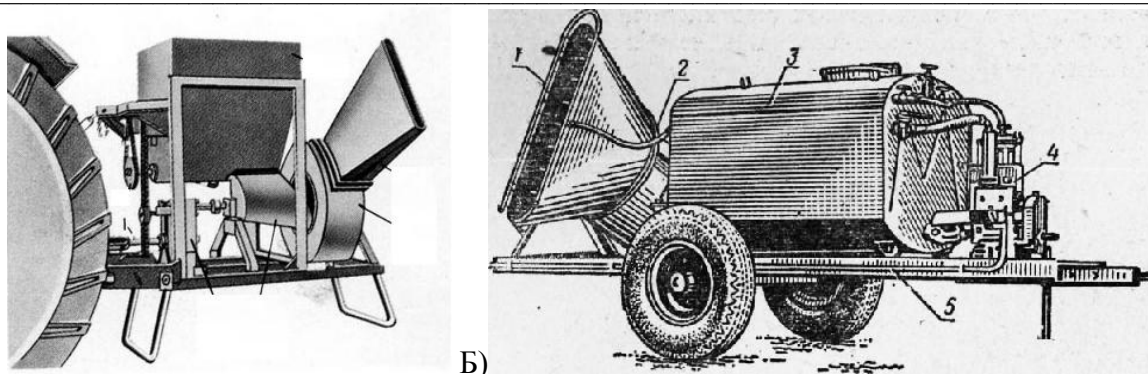


Рис. 27. Обпилювач широкозахватний ОШУ–50А (А) [139] та обприскувач вентиляторний ОВТ–1А (Б) [140]

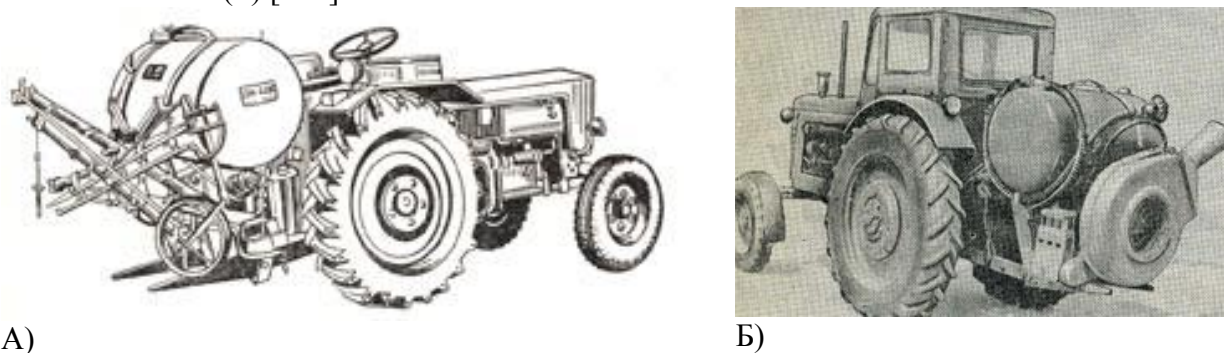


Рис. 28. Навісний обприскувач ОН–400–1 (А) [141] та ОН–400–3 (Б) [142]

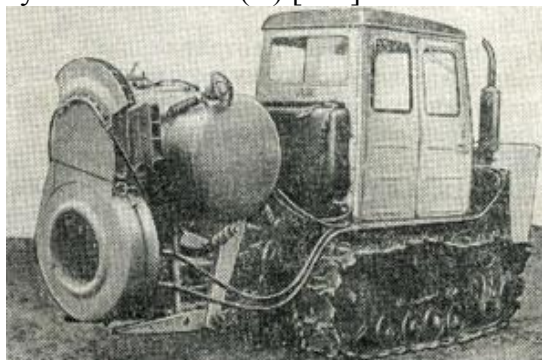


Рис. 29. Навісний обприскувач ОН–400–4 [143]

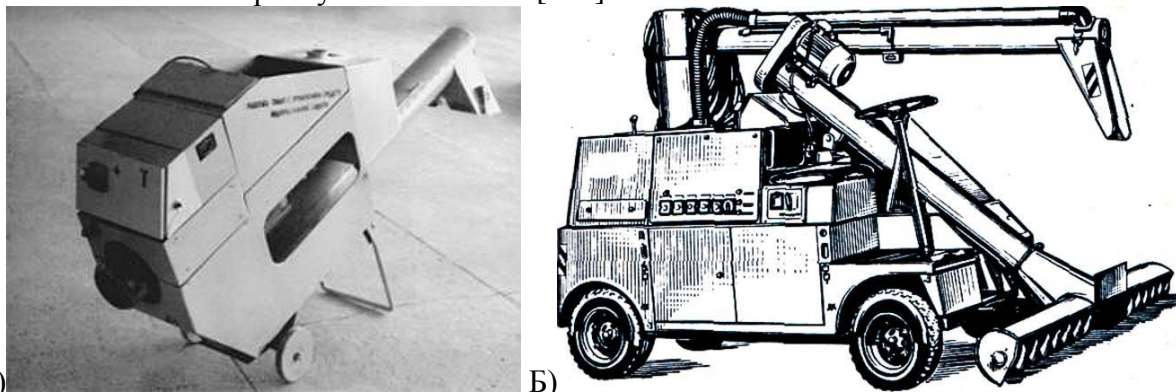


Рис. 30. Протруювач насіння ПС–3 (А) [144] та протруювач насіння ПС–10 (Б) [145]

У 80-х рр. XX ст. при щільності блішок 2 жука/погонний метр рядка рекомендували обприскування гама-ізомером ГХЦГ, 50 % з. п., поліхлоркамфеном, 50 % е. к., хлорофосом чи метафосом та обпилювання ГХЦГ, 12 % д. Одночасно з посівом вносили

гранульований фосфамід чи ГХЦГ. Насіння перед посівом протруювали ГХЦГ, фентіурамом [6, 27, 34, 53, 63, 65, 74, 105]. Інші вчені рекомендували здійснювати обприскування при щільності жуків 20–30 екз./1 м² фосфамідом, хлорофосом, ДДВФ, ГХЦГ чи метафосом [53]. Ті самі препарати рекомендував В. Д. Гайдаш [21], але при щільності 5 блішок на 1 м², а Г. В. Корнеєв [65] рекомендував проведення обприскування за наявності трьох блішок на 1 погонний метр поліхлоркамфеном чи суміцидіном. А. А. Москальова [88] та А. Г. Туленкова [116] вказують на високу ефективність таких фосфорорганічних інсектицидів як актеллік та волатон. Л. А. Гулідова [36, 37] наводить дані про високу ефективність (31–100 % на 14 добу) інсектицидів із фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів, таких як ділор, децис, суміцидін, тіодан, метафос. В. Г. Осипов [92] свідчить щодо високої ефективності протруювання насіння фентіурамом, ГХЦГ та внесення у ґрунт гранульованого базудіну чи фосфаміду, тоді як обприскування сходів хлорофосом та фосфамідом було малоєфективним. П. І. Зайцев [49] вказує на ефективність застосування суміцидіну на рівні 97 % та метафосу — 85 %. О. Н. Серебреннікова [111] наводить дані про те, що у 1988 р. згідно зі списком дозволених пестицидів для боротьби з капустияними блішками рекомендували внесення у ґрунт фамідофоса одночасно з посівом, а сходи можна було обприскувати тіоданом та децисом. В. Т. Півень [99] рекомендує для захисту сходів від капустияних блішок обприскування сходів сумішшю хлорофосу та метафосу, поліхлоркамфеном чи суміцидіном. В. Г. Осипов [93] вказує на високу ефективність внесення у ґрунт одночасно з посівом гранульованого базудіну. Н. З. Мілащенко [84] одним із перших рекомендує захист сходів шляхом інкрустації насіння інсектицидами. Незважаючи на те, що для проведення захисних робіт майже повсюдно використовували обприскувачі, деякі автори ще рекомендували обпилювання за допомогою описаної вище машини ОШУ–50А.

Для обприскування використовували обприскувачі ОМ–630 (рис. 31А) (продуктивність 4–12 га/год.), ОМ–630–2 (продуктивність 10–20 га/год.), ОП–2000–2–01 (рис. 31Б) (продуктивність 15,8–22,5 га/год.), ОП–3200 (рис. 32А) (продуктивність 14,6–27,0 га/год.), ОМ–320 (рис. 32Б) (продуктивність 18–30 га/год.), ОМ–320–2 (продуктивність 6–14 га/год.).

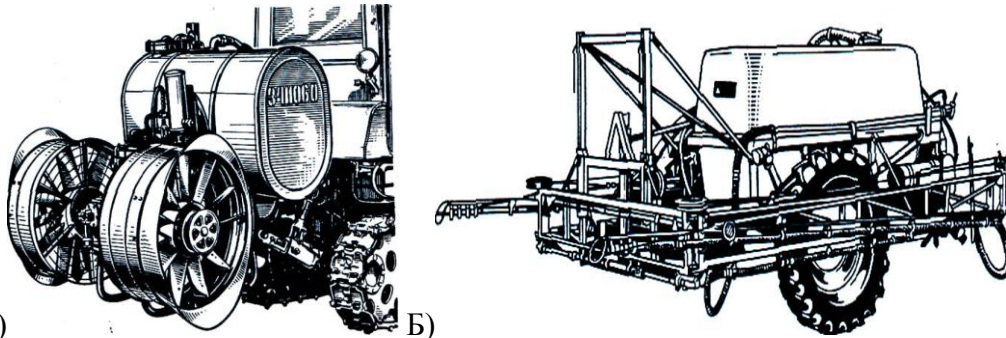


Рис. 31. Обприскувач ОМ–630 (А) [146] та обприскувач ОП–2000–2–01 (Б) [147]

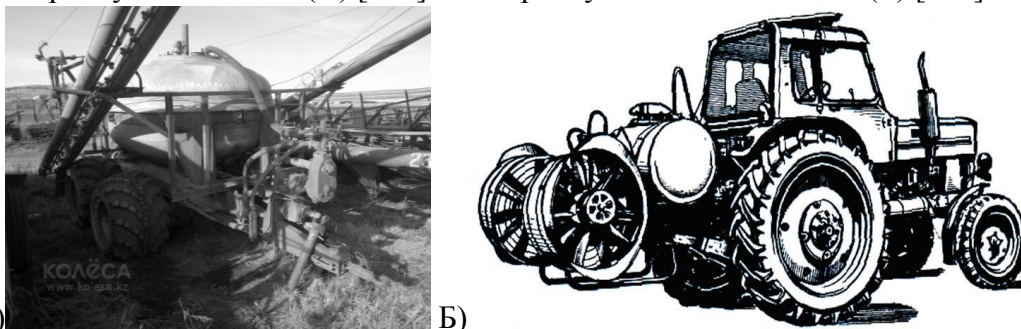
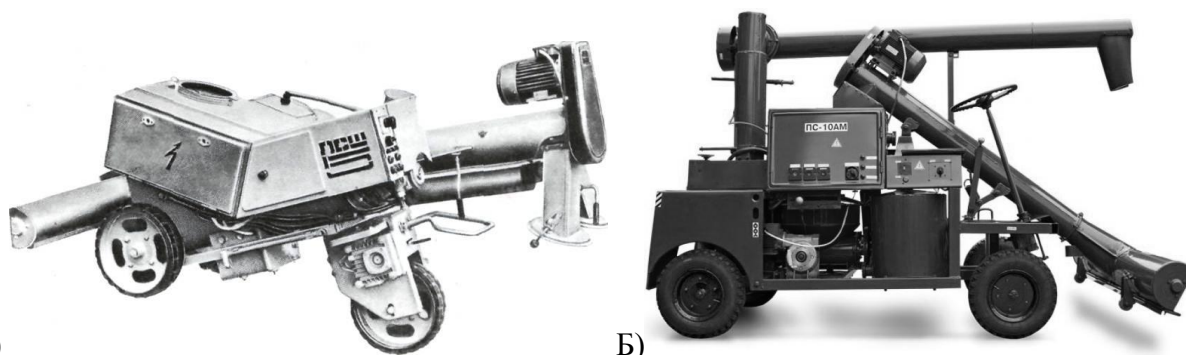


Рис. 32. Обприскувач ОП–3200 (А) [148] та обприскувач ОМ–320 (Б) [149]

Посівний матеріал протруювали машинами ПСШ–5 (рис. 33А) (продуктивність 5 т/год.), ПС–10А (рис. 33Б) (продуктивність до 22 т/год.) та Мобітокс (рис. 34) (продуктивність 10 т/год.) [60].

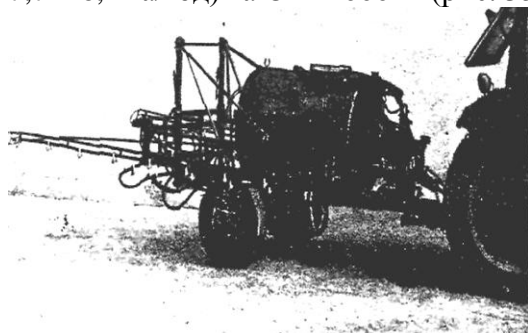


А) Б)
Рис. 33. Протруювач насіння ПС–5 (А) [150] та протруювач насіння ПС–10А (Б) [151]



Рис. 34. Протруювач насіння «Мобітокс» [152]

На початку 90-х рр. ХХ ст. для захисту рослин від капустяних блішок рекомендували обприскування суміцидіном, тіоданом, трихлорметафосом чи карбофосом та вносити в ґрунт одночасно з посівом фамідофос на амофосі [52, 114]. У середині 90-х рр. вказували на те, що надійним способом захисту ріпаку та гірчиці від капустяних блішок є обприскування сходів рослин синтетичними піретроїдами такими як децис, арриво, шерпа та карате. Дані препарати є менш токсичними за препарати групи ФОС і застосовуються в значно менших нормах витрати. Обпилювання рослин у 90-ті рр. вже не проводили. Тому для захисту ріпаку й гірчиці від шкідників використовували лише машини для протруювання насіння ПСШ–5 та ПС-10А описані вище та обприскувачі ОМ–320–2 і ОМ–630–2 описані вище, а також ОПШ–15–03 (рис. 35А) (продуктивність 7,7–16,2 га/год) та ОП–2000–1 (рис. 35Б) [22].



А)



Б)

Рис. 35. Обприскувач ОПШ–15–03 (А) [153] та обприскувач ОП–2000–1 (Б) [154]

На початку ХХІ ст. захист рослин стає більш екологічно орієнтованим. Перевага надається менш токсичним препаратам з невеликими нормами витрати. Також особливо актуальним стає передпосівний захист. Рекомендували протруювати насіння препаратом семафор, 20 % т. к. с. ефективність якого на сході сягає 85 %, а тривалість захисної дії становить 45 діб від дня протруювання. Академік В. П. Федоренко [117, 118] рекомендує захищати сходи шляхом протруювання насіння інсектицидами чинук, 20 % т. к. с. та космос 250, 25 % т. к. с., а у разі перевищення ЕПШ у фазі сходів – обприскувати синтетичними піретроїдами: дечис, 2,5 % к. е., шерпа, 25 % к. е. та ін. На невеликих площах рекомендується застосування як пневматичних малогабаритних обприскувачів (рис. 36А) та мотообприскувачів (рис. 36Б, В). На великих площах обприскування проводять сучасними обприскувачами з продуктивністю близько 25 га/год. (рис. 37, 38). Насіннєвий матеріал протруюють на сучасних протруювачах ПК-20 «Супер» (рис. 39А) (продуктивність 20 т/год.), ПНШ-5 «Господар» (рис. 39Б) (продуктивність 5 т/год.), та ПНШ-3 «Фермер» (рис. 39В) (продуктивність 3 т/год.).

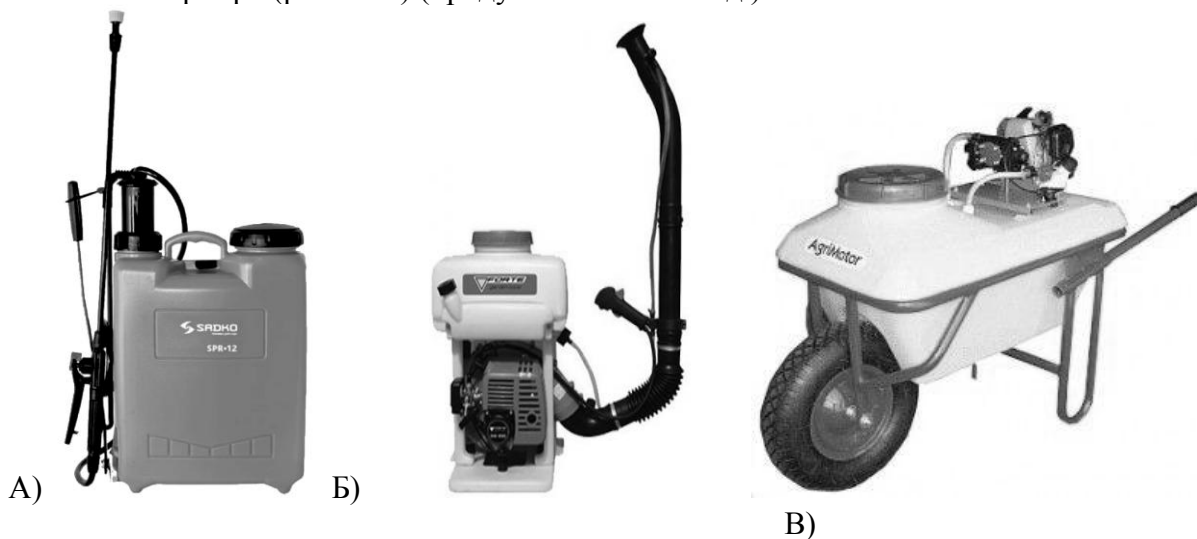


Рис. 36. Малогабаритний обприскувач SADKO SPR-12 (А) [43], мотообприскувач Forte 3WF-650 (Б) [155] та мотообприскувач Agrimotor TPB 256 (В) [156]

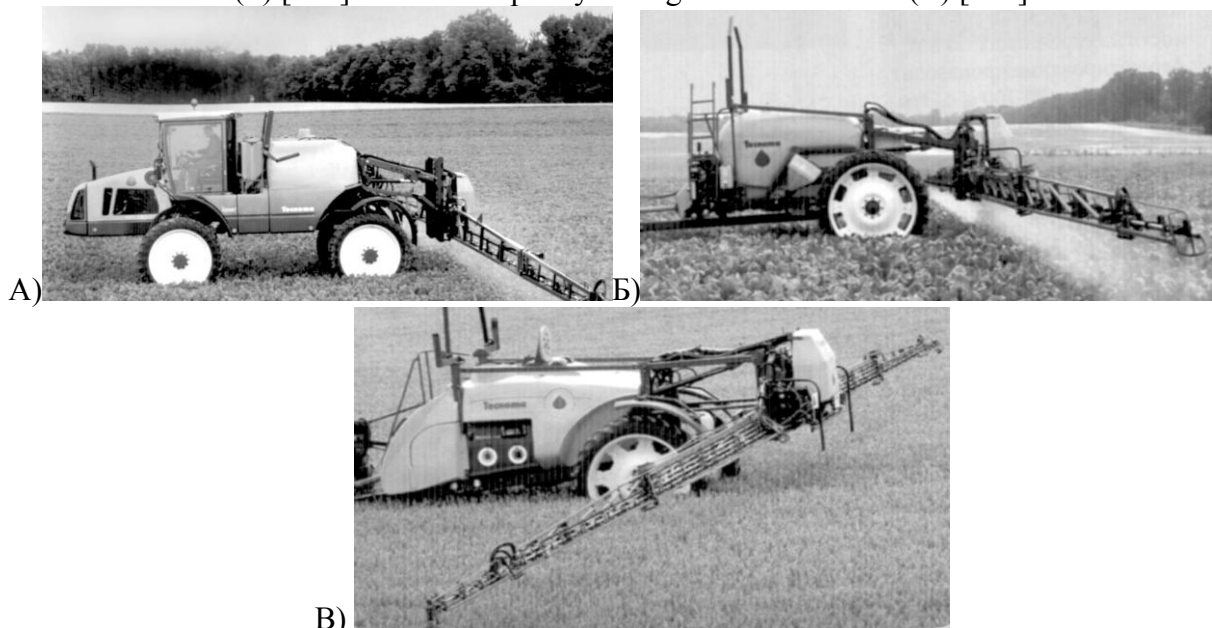
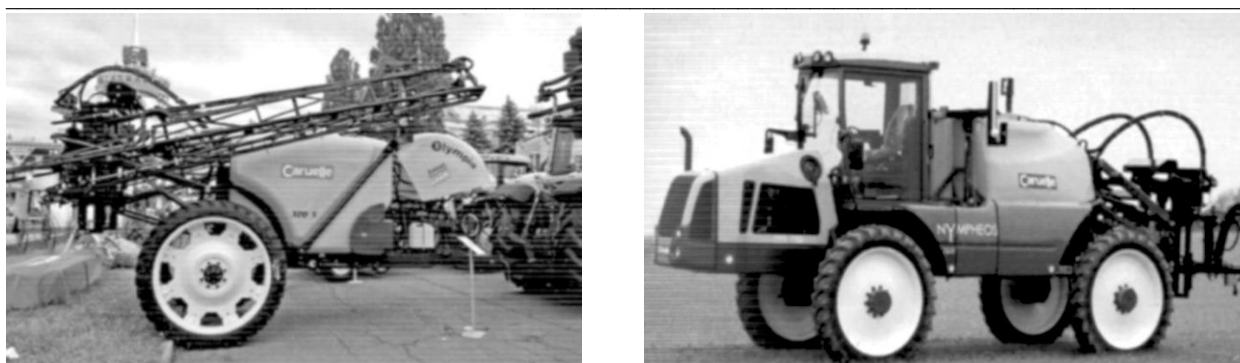
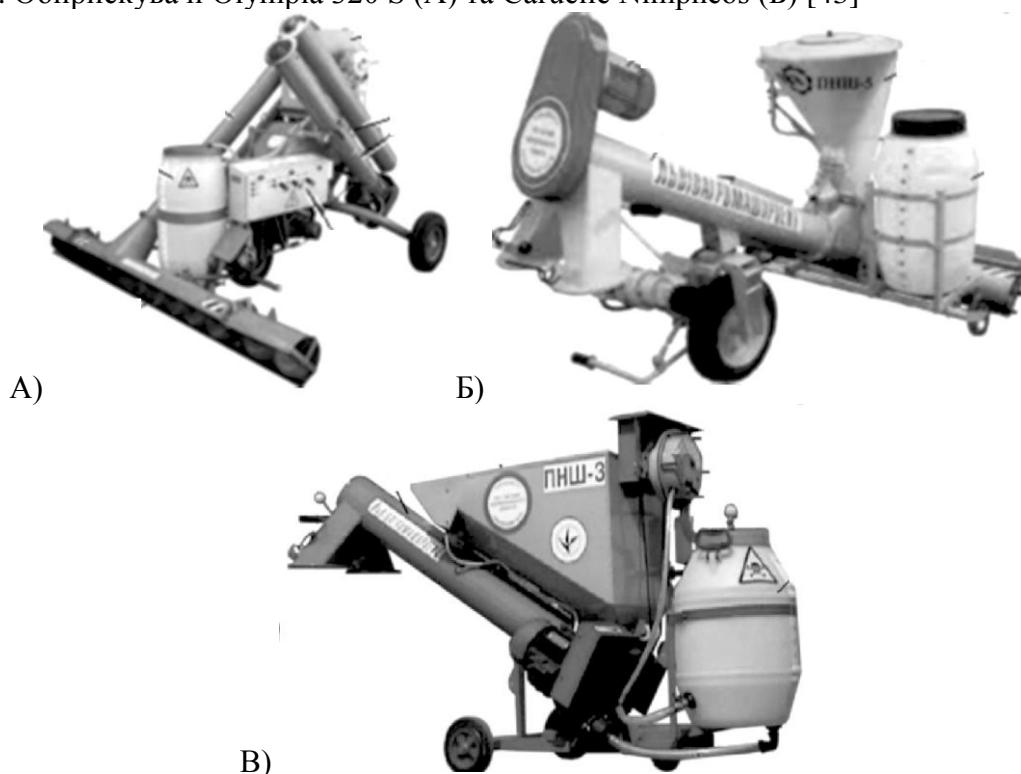


Рис. 37. Самохідний обприскувач LASER (А) причіпний обприскувач GALAXY EUROPE (Б) та причіпний обприскувач TECNIS (В) [43]



А)
Б)
Рис. 38. Обприскувачі Olympria 320 S (А) та Caruelle Nimpheos (Б) [43]



А)
Б)
В)
Рис. 39. Протруювачі ПК-20 «Супер» (А), ПНШ-5 «Господар» (Б) та ПНШ-3 «Фермер» (В) [43]

Останнім часом асортимент інсектицидів, рекомендованих для захисту олійних капустяних культур від комплексу капустяних блішок, такий широкий, що не варто зупинятися на конкретних препаратах. Багато авторів рекомендують для захисту сходів передпосівне протруювання насіння або обприскування у фазі 2–4 листків одним із дозволених інсектицидів [1, 2, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 45, 47, 48, 54, 55, 58, 62, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 80, 104, 108, 109, 112, 113, 117, 118, 127].

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [96], у 2012 р. для захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок рекомендовано 14 протруйників насінневого матеріалу, з яких 11 (78,6 %) належать до групи неонікотиноїдів, 1 (7,1 %) – до групи фенілпіразолів, 2 (14,3 %) – комбіновані препарати, що поєднують діючі речовини з груп неонікотиноїдів і синтетичних піретроїдів. Для обприскування рослин ріпаку в період вегетації рекомендовано до застосування 42 інсектициди, з яких 23 препарати (54,8 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 8 інсектицидів (19,0 %) — до групи неонікотиноїдів, 5 (11,9 %) є фосфорорганічними сполуками та 6 препаратів (14,3 %) є комбінованими інсектицидами, що об'єднують 3

інсектициди на основі діючих речовин із груп неонікотиноїдів і синтетичних піретроїдів, та 3 інсектициди на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

На гірчиці для захисту від хрестоцвітих блішок згідно з тим самим переліком [96] зареєстровано лише 2 інсектициди для обприскування рослин у період вегетації. Один інсектицид належить до групи синтетичних піретроїдів, а другий є комплексним препаратом на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

Згідно з Переліком пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [97], у 2014 р. для захисту ріпаку від хрестоцвітих блішок рекомендовано 16 протруйників насінневого матеріалу, з яких 12 (75 %) належать до групи неонікотиноїдів, 1 (6,3 %) — до групи фенілпіразолів, а 3 (18,7 %) — комбіновані препарати, що поєднують діючі речовини із груп неонікотиноїдів і синтетичних піретроїдів. Для обприскування рослин ріпаку в період вегетації рекомендовано до застосування 50 інсектицидів, із яких 22 препарати (44,0 %) належать до групи синтетичних піретроїдів, 9 інсектицидів (18,0 %) — до групи неонікотиноїдів, 6 (12,0 %) є фосфорорганічними сполуками та 13 препаратів (26 %) — комбінованими інсектицидами, що об'єднують 7 інсектицидів на основі діючих речовин із груп неонікотиноїдів і синтетичних піретроїдів та 6 інсектицидів на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

На гірчиці для захисту від хрестоцвітих блішок, згідно з тим самим переліком [97] зареєстровано лише 2 інсектициди для обприскування рослин у період вегетації. Один інсектицид належить до групи синтетичних піретроїдів, другий є комплексним препаратом на основі діючих речовин із груп фосфорорганічних сполук і синтетичних піретроїдів.

Аналіз Переліків пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні у 2012 та 2014 рр. свідчить, що на ріпаку проти хрестоцвітих блішок розширився асортимент як протруйників насінневого матеріалу (з 14 до 16), так і інсектицидів, рекомендованих для обприскування рослин у період вегетації (з 42 до 50). Серед цих інсектицидів знизилася частка препаратів із групи синтетичних піретроїдів (54,8 % у 2012 р. та 44 % у 2014 р.) і зросла частка комбінованих препаратів із двома діючими речовинами (19 % у 2012 р проти 26 % у 2014 р.). На гірчиці зареєстровано та рекомендовано лише 2 інсектициди, й асортимент їх не змінився.

У ході досліджень, проведених на дослідних полях Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва у 2010–2012 рр., було доведено ефективність застосування проти хрестоцвітих блішок комплексного захисту: висів насіння, протруєного тіаметоксамом, + обприскування лямбда-цигалотрином у фазі сходів. Цей спосіб є запатентованим і найбільш ефективним на сьогодні [42].

Важливу роль у захисті ріпаку від капустияних блішок відводять стійким сортам і гібридам, тому одним із основних напрямів селекції олійних культур роду Brassica нині є селекція на стійкість до хвороб і шкідників [35, 98]. У Європі та Російській Федерації вже створено сорти, стійкі до шкідників. Серед сортів ріпаку ярого, за даними патентовласників, слабо пошкоджуються капустияними блішками Кріс (ВНІМК, Росія), Ліра (ВНПТІР, Росія), Ribel (Svalof Weibull AB, Швеція), Ural (NPZ-Lembke KG, Німеччина), Licolly (DSV, Німеччина) [79]. В умовах Білорусі [98] найменшою мірою ушкоджуються капустияними блішками сортозразки: к-330 (Антей), к-4217 (Росія), Liho (ФРН), Карат, WW 1490 (Швеція).

Перспективним є метод застосування для боротьби з блішками феромонних пасток. Е. Чонка [129] наводить дані про те, що найкраще застосовувати аллілізотіоціанат, котрий

приваблює багато видів блішок із роду *Phyllotreta* (чорну, блідоногу, хвилясту, синю, широкосмугасту та ін.).

На сьогоднішній день значного поширення у світі набувають трансгенні сорти ріпаку, що містять ген *Bacillus thuringiensis* (Bt), який надає рослинам стійкості до пошкодження майже всіма видами фітофагів, проте в південному Китаї виїмчаста блішка набуває резистентності навіть до нього [138].

У Канаді селекція ріпаку ведеться на отримання сортів, що матимуть на стеблах і листі опушення аналогічно до гірчиці білої, котра менше, порівняно з ріпаком, заселяється капустяними блішками [134].

Важливим в обмеженні чисельності капустяних блішок є максимальне використання їхніх природних ворогів. На блішках живуть перетинчастокрилі комахи, кліщі та нематоди. Паразитичні комахи заражають блішок у стадіях личинки та імаго.

Серед паразитоїдів жуків називають їздця з родини Braconidae підродина Euphorinae (видова назва невідома). Цей вид заражає дорослих особин усіх видів роду *Phyllotreta*, а також родів *Chaetocnema* та *Aphthona*. На жуках також можуть паразитувати личинки кліщів яскраво-червоного кольору із групи Trombidiidae. На личинках паразитують 2 види їздців: діоспілюс (*Diospilus morosus* Reinh (Hymenoptera: Braconidae) та еулофус (*Eulophus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) [115]. Обидва види є ектопаразитами. У Німеччині паразитами личинок капустяних блішок є їздець *Tersilochus microgaster* і велика кількість нематод [130]. У Туреччині виявлено 2 види нематод: *Howardula phyllotretae* та *Hexameris* sp. та по 1 виду мікроспоридій (*Nosema phyllotretae*) та грегарин (*Gregarina phyllotretae*), що паразитують на хвилястій блішці [137].

Висновки. 1. У XIX ст. для захисту від хрестоцвітих блішок використовували фізичні та механічні методи захисту, котрі характеризувалися низькою ефективністю та не давали можливості швидко провести захист на великих площах.

2. На початку XX ст. вперше було застосовано хімічні сполуки з інсектицидними властивостями, які виявляли високу технічну ефективність, водночас поширення хімічного захисту гальмувалося відсутністю технічних засобів застосування цих сполук.

3. У 10-ті рр. XX ст. широко використовували різного типу ранцеві обприскувачі, які полегшили захист від хрестоцвітих блішок, але їхня продуктивність не перевищувала 0,5 га/ добу.

4. У 20-ті рр. XX ст. вперше застосували кінні обприскувачі, продуктивність яких сягала 10 га / зміну, що було справжнім проривом у захисті олійних капустяних культур.

5. У 30–40-х рр. XX ст. панівним методом захисту було обпилювання посівів порошкоподібними інсектицидами. Продуктивність кінних обпилювачів не перевищувала 10–12 га / зміну, а витрати інсектицидів перевищували 10 кг/га, що надзвичайно негативно впливало на довкілля та здоров'я працівників. Продуктивність авіаційного обпилювання перевищувала 500 га за добу, але майже половина препаратів потрапляла не на поле, а в навколишні біоценози, що викликало небажані наслідки.

6. У 50–60-х рр. XX ст. панувало застосування хлорорганічних сполук (ДДТ та гексахлорана). Для захисту рослин від хрестоцвітих блішок почали проводити передпосівне обпудрювання насіння та кількарязове обпилювання посівів кінними й моторними обпилювачами з продуктивністю до 60 га/ зміну.

7. У 70–80-х рр. обпилювання рослин поступилося місцем обприскуванню рослин суспензіями та емульсіями інсектицидних хімічних сполук (в основному фосфорорганічних), що знизило пестицидне навантаження на довкілля порівняно з попереднім періодом. Також більшого поширення набуло протруювання насінневого матеріалу.

8. У 90-ті рр. ХХ ст. на зміну фосфорорганічним сполукам прийшли синтетичні піретроїди, котрі були менш токсичними та мали яскраво виражений нокаут-ефект. Технічні засоби застосування інсектицидів стали досконалішими й додатково підвищували ефективність захисних заходів.

9. На початку ХХІ ст. для захисту від хрестоцвітих блішок застосовують передпосівне протруювання насіння похідними хлорнікотинолів (неонікотиноїдами), а в період сходів — обприскування рослин комбінованими сумішами інсектицидів контактної й системної дії.

10. Нині найбільш перспективним, економічно та екологічно доцільним вважається селекційно-генетичний метод захисту рослин від хрестоцвітих блішок.

Бібліографічний список: 1. **Абрамик М. І.** Захист ріпака від хвороб і шкідників. / М. І. Абрамик, І. М. Кифорук, О. М. Стельмах та ін. // Посібник хлібороба 2010. — К.: Урожай, 2010. — С. 16–25. 2. **Абрамик М. І.** Рекомендації з вирощування озимого ріпаку / М. І. Абрамик, І. М. Кифорук, О. М. Стельмах та ін. — Івано-Франківськ: Ін-т АПВ УААН, 2007. — 21 с. 3. **Алимбекова М. Г.** Главнейшие вредители болезни и сорняки сельскохозяйственных культур Горьковской области и меры борьбы с ними. / М. Г. Алимбекова, Е. П. Кукшина, Т. Ф. Никитина — Горький: ОГИЗ, 1949. — 204 с. 4. **Арсеньева М. В.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур в Иркутской области. / М. В. Арсеньева, Т. Л. Кудрявцева, С. А. Кулик, В. М. Олейникова — Иркутск: Иркут. кн. изд-во, 1957. — 244 с. 5. **Архангельский П.** Вредители и болезни полевых и овощных культур и меры борьбы с ними. / П. Архангельский, А. Петров — Алма-Ата, 1952. — 356 с. 6. **Аубекеров Т. А.** Горчица. / Т. А. Аубекеров, М. К. Мейрманов — Алма-Ата: Кайнар, 1980. — 96 с. 7. **Балахонов П. И.** Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных растений Черноморского округа и борьба с ними / П. И. Пудовкин, Н. Н. Сухоруков — Новороссийск: Черноморье, 1930. — 56 с. 8. **Бардышева А. М.** Вредители и болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними в условиях Магаданской области / А. М. Бардышева — Магадан: Магаданское изд-во, 1967. — 48 с. 9. **Бей-Биенко Г. Я.** Вредители сельскохозяйственных растений Молотовской области. / Г. Я. Бей-Биенко — Молотов: ОГИЗ; Молотов. обл. изд-во, 1946. — 132 с. 10. **Бломейеръ А.** Культура масличныхъ и волокнистыхъ растений. / А. Бломейеръ // пер. съ нем., съ доп. М. А. Энгельгардта // Бесплатное прил. к журналу «Хозяин» — СПб, 1901. — 208 с. 11. **Богданов-Катьков Н. Н.** Огородные блохи или блошки / Н. Н. Богданов-Катьков — Петроград: Пятая государственная типография, 1920. — 21 с. 12. **Богданов-Катьков Н. Н.** Приготовление и применение главнейших составов для употребляемых для уничтожения вредных огородных насекомых/ Н. Н. Богданов-Катьков — Петербург: Государственное издательство, 1920. — 15 с. 13. **Брадис М.** Насекомые, вредящие плодовым садам и средства к их истреблению / М. Брадис — СПб: Петербургский учебный магазин, 1909. — 40 с. 14. **Брамсонъ К. П.** Вредныя насекомыя и меры для борьбы съ ними. Руководство для хозяевъ, народных учителей и учительскихъ семинарій. Ч. 1./ К. П. Брамсон — Екатеринбург: Типография Я. М. Чауссаго, 1881. — 182 с. 15. **Будько Л. И.** Рапс. Наша технология – традиции качества / Л. И. Будько, И. Н. Ровба, И. А. Шаганов — Мн.: Равноденствие, 2008. — 93 с. 16. **Васильев В. П.** Шкідники і хвороби сільськогосподарських рослин. За ред. доктора біол. наук В. П. Васильєва. — К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1956. — 492 с. 17. **Васильев В. П.** Шкідники і хвороби сільськогосподарських рослин / за ред. В. П. Васильєва та В. Ф. Пересипкіна. — К.: Урожай, 1969. — 516 с. 18. **Величко В. В.** Белая горчица в нечернозёмной полосе / В. В. Величко — М.: Сельхозгиз, 1951. — 72 с. 19. **Вовк І. А.** Городні шкідники / І. А. Вовк — Х.: Радянський селянин, 1920. — 16 с. 20. **Вьяскова Е.** Нахлебники полей. / Е. Вьяскова — М.: Моск. рабочий, 1966. — 128 с. 21. **Гайдаш В. Д.** Ріпак — культура великих можливостей. / В. Д. Гайдаш, Г. М. Ковальчук, Г. Т. Дем'янчук — Ужгород: Карпати, 1986. — 64 с. 22. **Гапоненко В. С.** Сільськогосподарські машини /

- В. С. Гапоненко, Д. Г. Войтюк — 6-е вид. пер. і доп. — К.: Урожай, 1992. — 448 с.
- 23. Герасимов Б. А.** Вредители и болезни овощных культур. / Б. А. Герасимов, Е. А. Осницкая — 4-е изд. — М.: Сельхозгиз, 1961. — 536 с.
- 24. Герасимов Б. А.** Меры борьбы с вредителями и болезнями овощных культур. / Б. А. Герасимов, Е. А. Осницкая — 2-е изд. — М.: ОГИЗ; Сельхозгиз, 1944. — 100 с.
- 25. Герасимов Б. А.** Пособие по борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. Изд. 4-е, испр. и доп. / Б. А. Герасимов, П. В. Заринг, К. С. Мушникова, И. Ф. Наумов и др. — М.: Сельхозгиз, 1939. — 296 с.
- 26. Главнейшие вредители** и болезни сельскохозяйственных растений и борьба с ними. — Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 1955. — 316 с.
- 27. Гольцов А. А.** Рапс, сурепица / А. А. Гольцов, А. М. Ковальчук, В. Ф. Абрамов, Н. З. Милащенко. Под. общ. ред. А. А. Гольцова — М.: Колос, 1983. — 192 с.
- 28. Гордєєва О. Ф.** Ефективність використання інсектициду Хінуфур та його сумішей з мінералізованою пластовою водою проти хрестоцвітих блішок (*Phyllotreta spp.*) на посівах ярого ріпаку в умовах Лісостепу України / О. Ф. Гордєєва // Матер. наук.-практ. конф. «Агроекологічні проблеми сьогодення та шляхи їх вирішення» — Полтава: ПДАА, 2006. — С. 9–10.
- 29. Гордєєва О. Ф.** Захист сходів ярого ріпаку / О. Ф. Гордєєва // Агровісник. Україна — 2007. — № 1. — С. 32.
- 30. Гордєєва О. Ф.** Оптимізація заходів боротьби з хрестоцвітими блішками (*Phyllotreta spp.*) на посівах ріпаку ярого в умовах Лівобережного Лісостепу України / О. Ф. Гордєєва // Сб. науч. тр. по матер. науч.-практ. конф. «Современные направления теоретических и прикладных исследований, 2007» — Т. 20. — Одесса: Черноморье, 2007. — С. 83–84.
- 31. Гордєєва О. Ф.** Шкідники на ріпаку та способи боротьби з ними / О. Ф. Гордєєва // Агровісник. Україна — 2006. — № 10. — С. 19–21.
- 32. Гордєєва О. Ф.** Основні шкідники ріпаку та контроль їх чисельності в Лівобережному Лісостепу України: автореф. дис. канд. с.-г. наук. / О. Ф. Гордєєва — Х., 2010. — 20 с.
- 33. Городній М. Г.** Олійні та ефіроолійні культури / за ред. д-ра с-г наук М. Г. Городнього. — К.: Урожай, 1970. — 276 с.
- 34. Гортлевский А. А.** Озимый рапс. / А. А. Гортлевский, В. А. Макеева — М.: Россельхозиздат, 1983. — 135 с.
- 35. Горшков В. И.** Агротип ярового рапса для условий лесостепи ЦЧЗ / В. И. Горшков, В. В. Карпачев // Новые методы селекции и создание адаптивных сортов с.-х. культур: результаты и перспективы: тез. докл. науч. Сессии — Киров, 1998. — С. 113–114.
- 36. Гулидова Л. А.** Совершенствование химического метода борьбы с колорадским жуком и основными вредителями рапса в ЦЧР / Л. А. Гулидова // Сб. науч. тр: «Современные методы и средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков» — Воронеж: ВНИИЗР, 1986. — С. 71–77.
- 37. Гулидова Л. А.** Совершенствование химического метода борьбы с колорадским жуком и основными вредителями рапса в ЦЧР / Л. А. Гулидова, О. Ю. Шуровенков // Сб. науч. тр: «Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов» — Воронеж: ВНИИЗР, 1986. — С. 146–151.
- 38. Давыдов А. И.** Главнейшие вредители и болезни сельско-хозяйственных растений и испытанные меры борьбы с ними. / А. И. Давыдов — Л.: Прибой, 1926. — 78 с.
- 39. Дехтярьов М. С.** Городні шкідники / М. С. Дехтярьов — Х.: Рад. селянин, 1929. — 94 с.
- 40. Добрецов А. Н.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Красноярского края / А. Н. Добрецов — Красноярск: Красноярское кн-е изд-во, 1958. — 128 с.
- 41. Добровольский Б. В.** Вредители полевых культур. / Б. В. Добровольский — Ростов н/Д: Ростиздат, 1950. — 132 с.
- 42. Євтушенко М. Д.** Хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку ярому й гірчиці у Східному Лісостепу України: монографія / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х., 2014. — 170 с.
- 43. Євтушенко М. Д.** Пестициди і технічні засоби їх застосування / М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін, В. М. Жеребко та ін. / за ред. М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — Х.: Майдан, 2015. — 480 с.
- 44. Єфремова Т. Г.** Шкідники та хвороби овочевих, баштанних культур і картоплі. / Т. Г. Єфремова, В. І. Тимченко — К.: Урожай, 1970. — 87 с.
- 45. Єщенко В. О.** Технологія вирощування ріпаку ярого в Лісостепу України / В. О. Єщенко, Г. І. Каричковська,

- А. В. Новак, В. П. Опришко, Л. М. Савранська — Умань: Видавець «Сочінський», 2010. — 276 с. **46. Жуков Н. Ф.** Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений. / Н. Ф. Жуков — Киров: ОГИЗ, 1941. — 80 с. **47. Журавський В. С.** Інсектициди проти хрестоцвітих блішок на ярому ріпаку. / В. С. Журавський, М. П. Секун, О. В. Скрипник // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. наук. зб. — Вип. 53. — К.: Колоб'іг, 2007. — С. 59–63. **48. Журавський В. С.** Хімічний метод обмеження чисельності основних шкідників ярого ріпаку / В. С. Журавський, М. П. Секун // Наук.-техн. бюл. Ін-ту олійних культур УААН. — Вип. 12. — Запоріжжя, 2007. — С. 188–192. **49. Зайцев П. И.** Система защиты ярового рапса / П. И. Зайцев // Защита растений. — 1987. — № 8. — С. 30. **50. Замбин И. М.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. / И. М. Замбин, Н. С. Тураев, Е. П. Шумиленко — Свердловск: Кн. изд-во, 1953. — 206 с. **51. Зеленова А. А.** Краткие сведения о насекомых-вредителях сельского хозяйства Калужской области / А. А. Зеленова — Калуга: Малоярославская типография, 1956. — 24 с. **52. Иванов И. С.** Вредители огорода / И. С. Иванов, В. М. Красникова — Алма-Ата: Кайнар, 1991. — 176 с. **53. Иванов О. А.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур в Западной Сибири. / О. А. Иванов, Т. Г. Рулева, М. М. Трушко и др. — Новосибирск: Западносиб. кн. изд-во, 1985. — 216 с. **54. Иванцова Е. А.** Вредители горчицы и рапса / Е. А. Иванцова // Поле деятельности. — 2010. — № 6. — С. 8–11. **55. Иванцова Е. А.** Вредители горчицы сарептской / Е. А. Иванцова // Защита и карантин растений. — 2007. — № 6. — С. 27–28. **56. Иверсен В. С.** Вредные полевые насекомые. Опыт практической энтомологии. / сост. В. Э. Иверсенъ. — СПб.: Изд. Ф. Павленкова, 1883. — 118 с. **57. Каракевич Л. И.** Защита урожая / Л. И. Каракевич, И. С. Шевченко — Волгоград: Нижневолжское кн-е изд-во, 1964. — 60 с. **58. Касьянов А. М.** Хрестоцвіті блішки. Біологічні особливості в умовах центрального Лісостепу України / А. М. Касьянов // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 6. — С. 11–13. **59. Карпенко А. Н.** Сельскохозяйственные машины / А. Н. Карпенко, В. М. Халанский — Изд. 4-е пер. и доп. — М.: Колос, 1979. — 472 с. **60. Карпенко А. Н.** Сельскохозяйственные машины / А. Н. Карпенко, В. М. Халанский. — Изд. 6-е пер. и доп. — М.: Агропромиздат, 1989. — 527 с. **61. Кеппен Ф.** Вредные насекомые. Сочинение Фёдора Кеппена. Т. 2. Спец. часть. Прямокрылые, жуки и перепончатокрылые. — СПб.: Типография императорской акад. наук, 1882. — 586 с. **62. Кифорук І. М.** Рекомендації з вирощування гірчиці в умовах Прикарпаття / І. М. Кифорук, О. М. Бойчук, В. М. Іванюк, О. М. Стельмах, Г. Д. Чорній, В. М. Булавінець // Посібник хлібороба, 2011 — К.: Урожай. — С. 216–222. **63. Кононович Г. А.** Возделывание масличных культур на семена / Г. А. Кононович // Масличные культуры, 1985. — № 6. — С. 27–28. **64. Кончуковская Г. И.** Крестоцветные блошки и клубеньковые долгоносики в МССР и меры борьбы с ними / И. Г. Кончуковская // Вредная энтомофауна овощных культур: сб.ст. — Кишинёв, Штиица, 1978. — С. 121–125. **65. Корнеев Г. В.** Агротехника рапса в Липецкой области / Г. В. Корнеев, В. М. Первушин // Масличные культуры, 1985. — № 3. — С. 23–24. **66. Корольков Д. М.** Вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними в губерниях средней полосы РСФСР. / Д. М. Корольков, З. П. Дурново — М.: Изд-во Моск. зем. отдела, 1926. — 64 с. **67. Космодемьянский М. П.** Горчица и агротехника её возделывания / М. П. Космодемьянский — Сталинград: Обл-е изд-во, 1948. — 48 с. **68. Космодемьянский М. П.** Сарептская горчица. / М. П. Космодемьянский, Е. Н. Кулик — Волгоград: Нижневолж. кн. изд-во, 1967. — 64 с. **69. Косов Н. П.** Масличные культуры / Н. П. Косов, Х. Х. Рамеев, З. А. Лопалева — Казань: Татгосиздат, 1952. — 108 с. **70. Красиловець Ю. Г.** Два аспекти захисту ріпаку / Ю. Г. Красиловець, Н. В. Кузьменко, А. С. Литвинов, С. В. Станкевич // Агробізнес сьогодні, 2011. — № 10 (218). — С. 24–28. **71. Красиловець Ю. Г.** Ефективність протруйників при захисті ярого ріпаку від хрестоцвітих блішок (*Phyllotreta spp.*) на дослідних полях інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ / Ю. Г. Красиловець, Н. В. Кузьменко, А. С. Литвинов, С. В. Станкевич // Біологічне різноманіття екосистем і сучасна стратегія захисту рослин:

матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 90-річчя з дня народження д-ра біол. наук, проф. Літвінова Бориса Митрофановича. — Х., 2011. — С. 50–52. **72. Красиловець Ю. Г.** Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю. Г. Красиловець. — Х.: Магда LTD, 2010. — 416 с. **73. Красиловець Ю. Г.** Оптимізація інтегрованого захисту польових культур // Ю. Г. Красиловець, В. С. Зуза, В. П. Петренкова, В. В. Кириченко — Х.: Магда LTD, 2006. — 252 с. **74. Кустова А. И.** Эффективность интегрированной системы защиты капусты от вредителей / А. И. Кустова, Н. Н. Колядко, А. П. Кашкан, Л. И. Прищепа — Защита растений. — Вып. VIII. — Мн., 1983. — С.121–126. **75. Лапа О. М.** Технологія вирощування та захисту озимого ріпаку / О. М. ЛапаЮ, І. М. Свиденюк, В. А. Санін, А. О. Касьян — К.: Колобіг, 2006. — 46 с. **76. Лопатин М. И.** Вредители и болезни сельскохозяйственных растений и меры борьбы с ними / М. И. Лопатин, А. М. Соколов — Курган: Красный курган, 1952. — 104 с. **77. Лукомец В. М.** Защита рапса / В. М. Лукомец, В. Т. Пивень, Н. М. Тишков, Н. И. Бочкарёв и др. // Защита и карантин растений, 2012. — № 1. — С. 53–85. **78. Лутиков Е. И.** Масличные культуры. Изд. 2-е, испр. и доп. / Е. И. Лутиков, И. В. Жилин — М.: Сельхозгиз, 1935. — 192 с. **79. Лычковская И. Ю.** К оценке повреждаемости ярового рапса крестоцветными блошками / И. О. Лычковская // V международная конференция молодых ученых и специалистов: тезисы докладов конф. — ВНИИМК, 2009 г. — С. 128–130. **80. Мазур В. О.** Гірчиця / В. О. Мазур, П. Б. Проців, С. М. Гамалій та ін. — Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2009. — 88 с. **81. Малявин И.** Вредители сельскохозяйственных культур Западного Памира и меры борьбы с ними / С. И. Малявин, Н. Миралимбеков, М. Кадамшоев — Душанбе: Дониш, 1973. — 80 с. **82. Мигулин А. А.** Динамика численности насекомых, повреждающих листья и кочаны капусты в совхозах Донецкой области / А. А. Мигулин, Ю. Г. Красиловец, А. Ф. Кузнецов // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков: труды. — Т. 172. — Х., 1972. — С. 25–32. **83. Милащенко Н. З.** Технологія вирощування та використання рапса та сурепици. / Н. З. Милащенко, В. Ф. Абрамов — М.: ВО Агропромиздат, 1989. — 224 с. **84. Мищенко А. И.** Насекомые вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока. / А. И. Мищенко — Хабаровск: Хабар. кн. изд-во, 1957. — 208 с. **85. Мищенко А. И.** Насекомые-вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. / А. И. Мищенко — Хабаровск: Дальневост. гос. изд-во, 1940. — 196 с. **86. Моисеев К. А.** Горчица белая / К. А. Моисеев, В. П. Мемуаров — Сыктывкар: Ротапринт Коми филиала АН СССР, 1968. — 9 с. **87. Мориц-Романова З. Е.** Вредители и болезни сельскохозяйственных растений Западной Сибири и борьба с ними. / З. Е. Мориц-романова, Р. П. Бережков, П. Н. Давыдов — Новосибирск: ОГИЗ, 1941. — 208 с. **88. Москалёва А. А.** Видовой состав вредителей рапса, меры борьбы с ними (Ленинградская область) / А. А. Москалёва // Интегрированная защита растений от вредителей и болезней: сб. науч. тр. — Л.: ЛСХИ, 1985. — С. 24–26. **89. Нарзикулов М.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Таджикистана / под. ред. М. Нарзикулова. Изд. 2-е, пер. и доп. — Душанбе: Ирфон, 1968. — 388 с. **90. Никифоров А. М.** Защита растений от вредителей и болезней. / А. М. Никифоров, Б. В. Яковлев, В. Ф. Шевченко — М.: Сельхозгиз, 1961. — 151 с. **91. Обзор вредных насекомых Купянского уезда по наблюдениям 1905 года.** — Харьков: Типография «Печатное Дело», 1906. — 24 с. **92. Осипов В. Г.** Борьба с вредителями на посевах турнепса / В. Г. Осипов // Защита растений: сб. науч. тр. — Вып. XIV. — Минск: Ураджай, 1986. — С. 21–25. **93. Осипов В. Г.** Меры борьбы с крестоцветными блошками на кормовых крестоцветных культура / В. Г. Осипов // Защита растений: сб. науч. тр. — Вып. XI. — Минск: Ураджай, 1986. — С. 17–22. **94. Павлов И. Ф.** Меры борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений / И. Ф. Павлов, К. П. Прозорова — Пенза: Пензенское обл. изд-во, 1951 г. — 112 с. **95. Палий В. Ф.** Как вести борьбу с вредителями сельскохозяйственных растений / В. Ф. Палий — Воронеж: Воронежское обл.-е изд-во, 1948. — 32 с. **96. Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в**

Україні — К.: Юнівест маркетинг, 2012. — 831 с **97. Перелік пестицидів** та агрохімікатів дозволених до використання в Україні — К.: Юнівест маркетинг, 2014. — 831 с

98. Пилюк Я. Э. Результаты изучения генофонда ярового рапса в Беларуси / Я. Э. Пилюк // Наука — производству: мат. 4-й междунар. научно-проект. конф. — Гродно, 2001. — С. 35–38. **99. Півень В. Т.** Защита рапса и сурепицы от вредителей и болезней / В. Т. Півень // Технические культуры, 1988. — № 3. — С. 23–24. **100. Поляков И. Ф.** Сарептская горчица / И.Ф. Поляков — Сталинград: Обл-е книгоизд-во, 1938. — 24 с. **101. Пудовкин А. Н.** Материалы о работе Калужской станции защиты растений / А. Н. Пудовкин — Калуга: Изд-во губер. упр-я, 1928. — 68 с. **102. Савздарг Э. Э.** Борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений / Э. Э. Савздарг, А. А. Трофимов — Вильнюс: Гос. изд. полит. и науч. лит-ры, 1951. — 54 с. **103. Сазанова Л. В.** Культура сарептской горчицы. / Л. В. Сазанова — М.: Сельхозгиз, 1955. — 86 с. **104. Сайко В. Ф.** Рекомендації з вирощування ріпаку ярого та гірчиці білої / В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук, О. М. Лапа та інші. За ред. акад. В. Ф. Сайка — К.: Колоб'іг, 2005. — 33 с. **105. Сарнецкий Г. А.** Масличные и эфиромасличные культуры. / под ред. Г. А. Сарнецкого. — К.: Урожай, 1983. — 152 с. **106. Сахаров Н.** Борьба с вредными насекомыми горчицы, подсолнечника, льна и других масличных культур / Н. Сахаров — Саратов: Госиздат, 1930. — 29 с. **107. Сахаров Н. Л.** Вредные насекомые Нижнего Поволжья. / Н. Л. Сахаров — Саратов: ОГИЗ; Саратовское областное изд-во, 1947. — 424 с. **108. Секун М. П.** Захист посівів ярого ріпаку від шкідників / М.П. Секун // Агроном, 2009. — № 2. — С. 80–84. **109. Секун М. П.** Технологія вирощування і захисту ріпаку / М. П. Секун, О. М. Лапа, Л. І. Марков та ін. — К.: Глобус-Принт, 2008. — 116 с. **110. Сельскохозяйственная техника:** справочник. Изд. 2-е пер. и доп. — М.: Сельхозиздат, 1963. — 784 с. **111. Серебренникова О. Н.** Проблемы защиты рапса и сурепицы от крестоцветных блошек / О. Н. Серебренникова // Технические культуры, 1988. — № 3. — С. 20–22. **112. Ситнік І. Д.** Технологія вирощування озимого і ярого ріпаку / І. Д. Ситнік // Посібник хлібороба, 2008. — К.: Урожай. — С. 77–90. **113. Сніжок О. В.** Ефективність хімічного захисту сходів озимого ріпаку від шкідників в західному Лісостепу України / О. В. Сніжок // Захист і карантин рослин: міжвід. темат. зб. — К.: Колоб'іг, 2008. — Вип. 54. — С. 365–370. **114. Стефановський В. В.** Интенсивная технология производства рапса. / В. В. Стефановський, Г. С. Майстренко — М.: Росагропромиздат, 1990. — 192 с. **115. Тряпицын В. А.** Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. / В. А. Тряпицын, В. А. Шапиро, В. А. Щепетильникова — Изд. 2-е, пер. и доп. — Л.: Колос, 1982. — 256 с. **116. Туленкова А. Г.** Болезни и вредители овощных культур и меры борьбы с ними. Изд. 3-е, доп. и пер. / А. Г. Туленкова — М.: Россельхозиздат, 1987. — 206 с. **117. Федоренко В. П.** Контроль хрестоцвітих блішок у посівах озимого та ярого ріпаку / В. П. Федоренко, К. П. Луговський // Карантин і захист рослин. — 2011. — № 10. — С. 7–9. **118. Федоренко В. П.** Защита рапса / В. П. Федоренко, Н. П. Секун, И. Л. Марков, С. В. Ретьман, А. А. Ивашенко // Защита и карантин растений, 2008. — № 3. — С. 69–93. **119. Чесноков П. Г.** Вредители и болезни сельскохозяйственных культур / П. Г. Чесноков, Н. А. Наумова — Свердловск: ОГИЗ, 1948. — 204 с. **120. Шанский Ю. А.** Масличные культуры на Южном Урале / Ю. А. Шанский — Челябинск.: Южно Уральское кн.изд., 1967. — 174 с. **121. Шмиговський К. А.** Комахи-шкідники городніх рослин / К. А. Шмиговський. — Х.-К.: Державне видавництво України, 1930. — 83 с. **122. Щёголев В. Н.** Насекомые, вредящие масличным культурам / В. Н. Щёголев, М. П. Струкова — М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. — 223 с. **123. Щёголев В. Н.** Насекомые вредящие полевым культурам. / В. Н. Щёголев, А. В. Знаменский, Г. Я. Бей-Биенко — 2-е изд., пер. и доп. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1937. — 538 с. **124. Щербиновский Н.** Главнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. / Н. Щербиновский — 2-е изд. пер. и доп. — М.: Новая деревня, 1925. — 172 с. **125. Щоголів В. М.** Шкідники сільськогосподарських рослин (в популярному вигляді) / В. М. Щоголів — Х.: Шлях

освіти, 1923. — 94 с. **126. Штейнбергъ П. Н.** Вредныя насекомыя и испытанные способы борьбы съ ними. / П. Н. Штейнбергъ — СПб.: Книгоизд-во П. П. Сойкина, 1907. — 72 с. **127. Яковлев Р. В.** Эффективність інсектицидів при різних методах їх застосування проти шкідників сходів гірчиці / Р. В. Яковлев // Наук.-техн. бюл. ІОК УААН. — Вип. 12. — Запоріжжя, 2007. — С. 263–266. **128. Лещенко А. К.** Олійні та ефіроолійні культури / за ред. канд. с-г наук А. К. Лещенко — К.: Держсільгоспвидав УРСР, 1956. — 352 с. **129. Csonka É.** Host plant-related and pheromonal chemical communication of the European Flea Beetle species (*Phyllotreta spp.*, *Coleoptera*, *Chrysomelidae*): Thesis of PhD Dissertation / É. Csonka — Budapest, 2008. — 17 p. **130. Hoffman G. M.** Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. / G. M. Hoffman, H. Schmutterer — Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1983. — 488 s. **131. Malinowska D.** Skuteczność pestycydów zalekanych do ochrony rzepacu ozimego w świetle doświadczeń WSKIOR w Lublinie / D. Malinowska // Ochrona Rosl., 1974. — R. 18. — № 2. — S. 11–12. **132. Mattson E.** Varraps och Varrybs // E. Mattson, J. Ohlsson // Akktuellt fran Lantbrukshogskolan, 1974. — 200 p. **133. Rapeseed Canada's «Cinderella» Crop.** — Published by Rapeseed Association of Canada, 1974. — V. 33. **134. Soroka J.** Innovative Methods for Managing Flea Beetles in Canola / J. Soroka, B. Elliott // Prairie Soils & Crops Journal Insects and Diseases — 2011. — V. 4. — P. 1–7. **135. Teuteberg W.** Umstellung Im Rapsanbau / W. Teuteberg // Aktuelles Acker – Pflanzenbau. — Oldenburg, 1973. — № 1. — S. 57–67. **136. Thompson K. F.** Cytoplasmik malesterility in Oilseed rape / K. F. Thompson // Heredity, 1972. — № 29 (2). — P. 253–257. **137. Yaman M.** Occurrence of the Pathogens and P7parasites of *Phyllotreta undulata* (Coleoptera: Chrysomelidae) in Turkey / M. Yaman, O. Tosun, Ç. Aydin // Turk J Zool — 2009 — № 33 — P. 139–146. **138. Zhao Y.** Phyllotreta striolata (Coleoptera: Chrysomelidae): Arginine kinase cloning and RNAi-based pest control Y. Zhao, G. Yang, G. Wang-Prusci, M. You // Eur. J. Entomol. — 2008. — № 105. — P. 815–822. **139.** <http://forest.geoman.ru/forest/item/f00/s01/e0001927/pic/000000.jpg> **140.** http://stroytechnics.ru/gallery/selskohozjajstvennye-mashiny/image_66.jpg **141.** <http://www.booksite.ru/fulltext/dol/gun/ets/10.jpg>. **142.** <http://agro.ag/uploads/files/images/catalog3/shoz-89.jpg>. **143.** <http://agro.ag/uploads/files/images/catalog3/shoz-90.jpg> **144.** <http://img.opt-union.ru/11618535/images/photocat/600x600/1000659134.jpg> **145.** http://www.mehanik-ua.ru/images/image014_25.jpg **146.** http://mehanik-ua.ru/images/image008_31.jpg **147.** http://mehanik-ua.ru/images/image002_71.jpg **148.** <http://e.photos.kl.kcdn.kz/a1/58d04114d16917c0eea50ad0a6b931/1-full.jpg> **149.** http://mehanik-ua.ru/images/image009_29.jpg **150.** http://mehanik-ua.ru/images/image013_26.jpg **151.** http://www.agro-k.ru/sites/default/files/styles/big-image/public/image001_42.jpg **152.** <http://www.agro.ag/uploads/files/images/catalog3/shoz-91.jpg> **153.** http://mehanik-ua.ru/images/image007_35.jpg **154.** http://agrotexsnab.ucoz.net/_ph/16/2/129746842.jpg?1449405357 **155.** <http://hotline.ua/img/tx/558/5582413.jpg> **156.** <http://static.shopping-all.hu/images/57/e902/57e902c2c98aec28c57b851732ca91821361539502.jpeg>

Одержано редколегією 10.12.2015 р.

E-mail: yostek@mail.ru