

УДК 632.935:633/635(477)(091)“19”



**БОРОДІН**

**Сергій Васильович,**

канд. техн. наук., провід. наук.  
співробітник відділу маркетингу  
ДНСГБ НААН України  
(м. Київ)

**ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ ТА  
ХВОРОБАМИ В САДІВНИЦТВІ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ:  
ІСТОРИКО-НАУКОВИЙ АНАЛІЗ**

*Робиться спроба дослідити використання засобів механізації та їх ефективність в аграрному виробництві України на початку ХХ століття.*

*Предпринимается попытка исследовать использование средств механизации и их эффективность в аграрном производстве Украины в начале ХХ века.*

*Research on use mechanization means and its efficiency in agriculture production of Ukraine at the beginning of XXth century.*

Дослідження історичної ретроспективи розвитку та застосування машин і механізмів у сільськогосподарському виробництві дозволяють відстежити витоки становлення та поступального розвитку технологій в аграрному виробництві, рівень використання ручної праці та впровадження машин і механізмів в технології виробництва сільськогосподарських культур, формування нових підходів у підвищенні продуктивності праці та особливо її економічної складової, а також розкрити нові сторінки розвитку аграрної культури на початку ХХ століття в Україні. *Актуальність історіографічних пошуків та аналітичних досліджень у питаннях застосування засобів механізації полягає у встановленні часу застосування конкретних видів машин та обладнання в технологічних процесах, що характеризує пріоритетність*

використання технічних засобів; дослідженні конструкції таких засобів та особливості їх застосування; аналізі впливу механізованих процесів на продуктивність праці, якість виконання технологічних процесів та кінцевих продуктів виробництва, встановленні факторів підвищення продуктивності та загальної ефективності запровадження засобів механізації.

*Мета досліджень* полягає у встановленні хронологічної послідовності у застосуванні технічних засобів захисту садів на початку минулого століття.

Перелік технологічних процесів в садівництві, при виконанні яких застосовуються машини та механізми, включає підготовку ґрунту до посадки, обробку землі в міжряддях та в рядках між деревами, операції захисту садів від шкідників та хвороб, обрізки дерев, внесення добрив та інші. В дослідженні та подальшому аналізі розглядається питання початку застосування технічних засобів на операціях захисту садів від шкідників та хвороб на початку ХХ століття, оскільки саме в цей період уперше почали застосовуватися засоби механізації для обробки садів та загалом у плодовництві. Основу наукових пошуків, що розглянуті в цьому дослідженні, складають підбірки матеріалів з журналу «Прогрессивное садоводство и огородничество» №№ 1–52<sup>1</sup> за повний 1911 рік, значна частина публікацій журналу вже на той час була присвячена саме застосуванню технічних засобів для боротьби з шкідниками та хворобами в сільському господарстві, окрема частина публікацій присвячена питанням застосування хімічних засобів шляхом використання механізмів в технології захисту садів від хвороб та шкідників.

Застосування історіографічного аналізу дозволяє предметно підійти до встановлення питання пріоритетності з впровадження нових технологій та механічних засобів в досліджуваному періоді (наприклад – обприскувачів та опилювачів) в галузі садівництва. За твердженням К.П. Петерсона «На перший в Росії міжнародний конкурс обприскувачів та розпилювачів, який відбувся в 1908 р. в казенному маєтку «Салгірка», фабрикантом М. Ределем в Сосновицях

---

<sup>1</sup> Автор вдячний за матеріали, які були надані з приватної бібліотеки П.З. Курляндського (1917–2010) та Ю.П. Курляндського, м. Житомир.

був представлений насос-обприскувач під назвою «Універсал фікс – екстра». На той час п. Редель був єдиним фабрикантом обприскувачів, винайденого ним типу, в Росії, і тільки в останній час М. Левітаном і С-и налагоджується фабричне виробництво «Тавриди» в м. Сімферополі. Конструкція насос-обприскувача М. Ределя після конкурсу, нова модель якого носить назву «Богатир» [1, № 1, с. 15], включає остов, насос з манометром та рукавом що прикріплюється до відра, змішувач, кадку для робочої рідини. Недоліки такої конструкції полягали в недостатній міцності матеріалу остову, що приводило до згинання направляючих насосу; недостатньої потужності перемішування, що потребувало додаткового робітника при перемішування палкою великої кількості рідини з додаванням паризької зелені, бордоської рідини, суміші вапна з сіркою, тощо. Вказується також на необхідність за зразок взяти «Помону», щоб вдосконалити конструкцію «п'ятки» остову. Регулювання розпилу в існуючій моделі виконуються за рахунок встановлення різних конструкцій наконечників (форсунок), наприклад «Сенека» для роботи прямолінійним розпилем (струменевий розпилювач), на підготовлені місця на штангах. Відносно конструкції штанги автор зазначає, що «нарізка на штанги для кріплення розпилювача не зовсім підходить до нарізки американських розпилювачів (наконечників), що отримали в нас велике розповсюдження; дотримання ж цієї обставини дає можливість працювати з машиною при різних розпилювачах; наразі ж хоч американські розпилювачі і тримаються на штанзі, але слабко та ненадійно, на яких-небудь 2–3 оберти нарізки, від чого невдовзі біля них з'являються просочування», а стосовно продуктивності праці К.П. Петерсон констатує : «Хоча насосом – обприскувачем «Богатир» можуть працювати і 2 людини, але для правильної та успішної роботи необхідно 3 робітника. В останньому випадку один керує штангою, другий накачує, а третій весь час розмішує палкою рідину в ємності... для більшої продуктивності машини ставиться ще один робітник до обов'язків якого входить – підносити розчин до насосу – цим збільшується час роботи насосу, оскільки відпадає необхідність підносити та відносити його (насос) до бочки» [1, № 3, с. 78].

Рекомендації з застосування обприскувача «Богатир» вказують на його продуктивну роботу в карликових посадках невеликих розмірів, оскільки штанга має довжину 3  $\frac{1}{4}$  арш, а з врахуванням підйому штанги робітником ще на 2 арш, загальна висота обробітку може доходити до 5–6 арш. При застосуванні на високих насадженнях пропонується повторно проходити вже оброблені ряди та спеціально обробляти тільки верхівки дерев. Стосовно цінових характеристик вказується, що рекомендований обприскувач тільки для садів «Богатир» внаслідок великої вартості – 59 руб (без кадки), не зможе мати широкого розповсюдження, оскільки можна придбати для таких цілей обприскувачі других систем за набагато меншу ціну. За результатами випробувань розглянутий обприскувач «безумовно хороший для обприскування вапняним молоком; рекомендувати його для обприскування напівштамбових дерев неможна; внаслідок високої вартості – 59 руб. без кадки – і невеликої продуктивності (один викидний рукав, діаметр поршня 1  $\frac{1}{4}$  )...не можна рекомендувати для широкого розповсюдження в садівництві» [1, № 3, с. 79].

П. Штейнбергом наводиться інформація про обприскувач «Гольдер», №№ 3 і 6, якими автор власноруч працював і рекомендує використовувати при обприскуванні високих дерев, дерев та кущів в щільних насадженнях, випробування справились при тиску 5–6 атмосфер, якість розпилу характеризується як відмінна, вказується на недостатню вивченість цих обприскувачів на надійність [1, № 6, с. 167].



**ВЪ БОРЬБЪ**

от всевозможными вредителями въ садахъ, огородахъ, виноградникахъ, оранжереяхъ, сельск. хозяйствахъ,  
и т. д. признаны наилучшими

**самодѣйствующіе опрыскиватели**

**ГОЛЬДЕРА**

разныхъ размѣровъ, которые неоднократно получали высшія награды на выставкахъ а на конкурсѣ испытанія опрыск. 1909 г. Германскимъ сельск.-хоз. О-вомъ удостоены первыхъ двухъ „Побѣдительныхъ приза, 600 марокъ“ и въ томъ же году на юбил. сельско-хоз. выст. г. Ташкента также получили высшую награду „Большую золотую медаль“.

Подробный каталогъ, прейсъ-курантъ опрыск. питовъ и разныхъ средствъ въ борьбѣ съ вредителями въ садахъ высылаются **БЕЗПЛАТНО**.

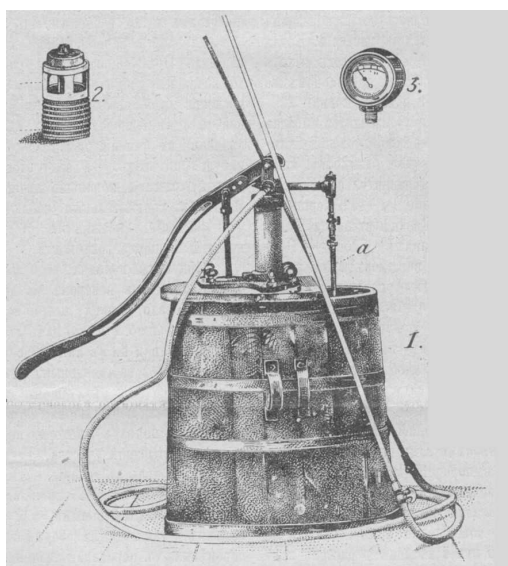
Единств. предст. зав. Гольдеръ для всей Россіи и владѣлецъ завод. -депор. питоминиовъ

**Августъ Эдуардовичъ ФЕРИНГЕРЪ.**

Москва, Трехгорная застава. ————— Телефонъ 92-44.

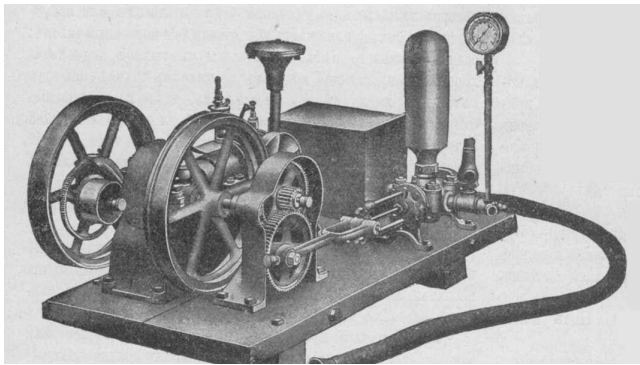
У статті М.В. Гуржина наводиться опис садового обприскувача «Монсерв'є» – «На 2-х колісній тачці знаходиться мідний резервуар ємністю 3 і 1/5 відра; нагнітаючий циліндр не всередині, а зовні, це одна з особливостей системи « Монсерв'є» . Окрім з'єднувальних та подаючих рукавів є ще резинові частини – клапани та 2 кульки, які є запасними .... Є три розпилювача (наконечника): мілкий, крупніший і для вапна. Для обприскування дерев висотою в 3 сажени є довгий легкий розпилювач в бамбуковому футлярі. Можна обприскувати зразу в 2 розпилювача на різній висоті довгого розпилювача. Апарат добре розпилює рідину та довго зберігає тиск без підкачки. При підкачуванні ви разом з тим і перемішуєте з дна рідину мішалкою... Обприскувач легко розбирається, промивається та збирається. В хороших хазяйських руках, здається, зносу не буде. Обприскувач наповнюється розчином, легко перевозиться через пісок одним робітником» [1, № 14, с. 429–430]. Сам обприскувач автор придбав за 68 руб., в тому числі 5 руб. за переробку з одноколісного на 2-колісний хід, при цьому зауважується, що хороша робота обприскувача можлива за наступних умов – 1) добре промивається після використання; 2) сам хазяїн їм працював або хороший нагляд при роботі.

Обприскувач «Таврида» [1, с. 554] системи І.М. Левітана в Сімферополі, який відноситься до конструкцій середнього типу для садів, за спостереженнями К.П. Петерсона, є вдосконаленням «Помони». Відрізняється



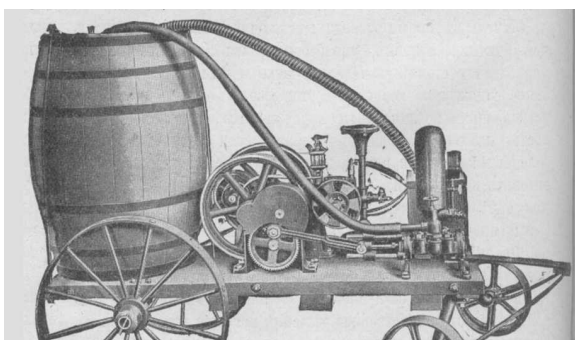
«Таврида» від «Помони» наступним : 1) окрім механічної мішалки рідини є також струйна; 2) виточені клапани , що дозволяє краще оглядати та їх очищати; 3) передбачено прокладку для попередження потрапляння робочої рідини на штангу ; 4) за умови придбання «Тавриди » з кадкою , насос кріпиться до кришки, що не потребує щоразу викручувати – зкручувати шурупи в дерев'яну кришку. «Ціна «Тавриди»

вище «Помони», перша коштує без бочки або кадки- 50 руб., друга – 43 руб., при діаметру циліндра в 2 ½ дюйми...Ціна оригінальної переносної бочки або кадки – 10 руб., додатковий аршин шлангу – 90 коп. » [1, № 18, с. 553–554]. Заслуговує на увагу рекомендація автора стосовно довжини шланг, які відпускаються разом з придбанням обприскувача - замінити існуючі в поставках(3 ½ арш.) на більш довгі (12 арш), що дозволить зразу обприскувати 2 ряди дерев з обох сторін Особливістю матеріалу є те, що автор торкається питання привілеїв (*авторського права-прим. С. Бородіна*) і вказує : «Наскільки мені відомо, на обприскувач «Таврида» взята привілея окрім Росії і за кордоном , причому одна німецька фірма купує її у винахідника. Тому, можна чекати, що в майбутньому «Тавриду» нам будуть пропонувати і з-за кордону».



**Поливальний прилад з платформою у вигляді приставки, 1911 р.**

що саме з цього часу бере початок ідея та практичне створення самохідних обприскувачів. К. Дебу досліджує це питання і приходять до висновку про те, що багатьма американськими заводами будуються двигуни внутрішнього згорання (ДВС), напряду з'єднані насосами та зкомбіновані так, що їх легко переносити або перевозити і встановлювати на будь-якому місці [1, № 21, с. 655–658]. Автор наводить приклади двигунів виробництва одного з заводів



**Одноосильний поливальний прилад «Славний», 1912**

Прогресивною тенденцією в застосуванні засобів механізації процесів у сільському господарстві на той час було використання двигунів внутрішнього згорання до процесів поливу і обприскування.

Гіпотетично можна стверджувати, російської міжнародної компанії на той час – це поливальний агрегат з платформою у вигляді підставки, одноосильний поливний агрегат(прибор) «Славний», поливальний прибор «Славний» в 2 кін. сили, обладнаний

насосом подвійної дії Гульда, поливальний двигун з охолодженням повітрям «Славний» в 2 кін. сили. Відзначається недолік наведених автором установок – двигуни в них газолінові, тобто вони працюють на вогнебезпечному матеріалі як газолін, бензин і т.п. Редакція журналу зауважує, що «двигуни внутрішнього згорання в останній час проникають у всі галузі сільського господарства, але для поливу садів і для обприскування до сих пір їх ще не застосовували» [1, № 21, с. 658].

Поряд з дослідженням машин та механізмів зустрічаємо публікації щодо необхідності проведення великої кількості обприскувань, якості хімічних засобів, впливу використаних робочих



Обприскування фруктового саду, 1907 р.

розчинів на екологію ґрунту і навколишнє середовище. В публікації «чи вірно ми боремось з шкідниками садів» автор ставить проблему необхідності використання ядохімікатів у садівництві: «Проти шкідників, як відомо, у нас в великому ході обприскування рослин ядами, котрі тепер стали самим улюбленим, хоч і не завжди дієвим засобом; обприскуванням стали вже занадто часто користуватись, так що вони отримали значення панацеї майже проти всяких шкідників. Подивіться, напр., таблиці С.А. Мокржецького, самого обережного та поміркованого проповідника обприскувань, які складені ним років десять тому назад та щорічно після того поповнюються. Тут нараховується до 16 обприскувань за одне літо. Або зверніть увагу на таблицю А.А. Ячевського про вартість обприскувань різними хімічними складами (читай

– хімікатами – прим. автора), що застосовуються проти грибкових вражень. Тут наведено 34 склади різних ядів; причому, лише одні обприскування обійдуться на сто (100) плодівих дерев до 10 рублів... треба прийняти до уваги ще й ту

ТРЕБУЙТЕ БЕЗПЛАТНО  
подробный иллюстрированный каталог  
съ указанием по борьбе съ вредителями  
въ садахъ и на огородахъ.

Заказы испол-  
няются скоро и  
добросовѣстно.

Конный опрыс. „Платцъ“.

Самод. опрыс. „Аутоматъ“ 1910 г.

„Платцъ“ № 1 съ ящикомъ.

**Усовершенствованные опрыскиватели завода „Карль Платцъ“**  
для борьбы съ всевозможными насекомыми и грибами, вредными саду и огороду, получившие многократно на  
международныхъ конкурсахъ и выставкахъ заграничныхъ и въ Россіи высшія награды, золотія и серебряныя медали.

ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ РОССИИ

**ЛЕО БАРБАШЪ, МОСКВА, Мясницкая, домъ Обидиной.**  
Адресъ для телеграммъ: Москвикъ-Москва. Телефонъ 45-89.

безумовну шкоду, котру приносять часті ядовиті обприскування самих дерев, ґрунту, робочим, приставленим до апаратів, а також очевидну шкоду та отруєння самих плодів...» [1, №44, с. 1298]. Сам же А. Ячевський зауважує, що «на одне плодове дерево середнього розміру йде до 7 літрів рідини, тобто приблизно половина обприскувача Плятца або Вермореля» [1, № 48, с. 1445].

У середині ХХ століття розвиток машин з хімічного захисту має продовження, яке характеризується вдосконаленням конструкції, появою запобіжних технічних елементів, тракторних енергетичних засобів. Зокрема, «для обприскування рослин з метою боротьби з хворобами та шкідниками застосовують різні машини – ручні, кінні і тракторні» [2, с. 235–236]. Наголошується на застосуванні кінних обприскувачів ОК-5 Б, покращеного типу обприскувача ОК-5, для догляду за картоплею. Конструкція обприскувача включала металевий бак, що кріпився на двоколісній рамі, фільтр, насос (плунжерного типу подвійної дії з приводом від ходових коліс) і системи розпилюючого механізму, ємність баку 155 л, всередині баку мішалка з приводом від ходових коліс, розподільна рама з розпилювачами (діаметр конічного отвору 1,5 мм з системою завихрення з гвинтовим каналом), регулювання витрат рідини в межах 6,75 – 14,5 л/хв. Спеціально для роботи на картоплі обприскувач обладнаний горизонтальною спеціальною трубою з прикріпленими до неї вертикальними трубами з метою обприскування листя картоплі знизу. Окрім робітника-водія машини, необхідно задіяти чотирьох робітників – двох для приготування розчину і двох з кінними підводами для підвезення води, обприскувач працює з тягою в одну кінську силу, продуктивність обприскувача – приблизно 7 га за день, витрати рідини до 600 л на 1 га.

Значно докладніша інформація стосовно машин для обприскування наведена у енциклопедичному виданні за авторства Е.Н. Бран [3, с. 73–80], в якому докладно описані ранцеві обприскувачі діафрагменного типу ОРД (ємність 13,6 л, обслуговування – 1 робітник, продуктивність за 10-ти годинний робочий день 0,3...0,75 га), пневматичного типу ОРП (ємність 11,5 л,



обслуговування – 1 робітник, продуктивність – до 1 га за 10-и годинний робочий день), обприскувач бочковий плунжерний ОБП (польова штанга з 7 – ми розпилювачами, ємність 200л, обслуговування – 1 робітник + кінна повозка, продуктивність від 0,8 до 2,5 га плодонісних і до 5 га молодих садів за 10-и годинний робочий день), а також наводяться характеристики парокінного обприскувача «Зара» для просапних, зернових та інших культур (ширина захвату – 6,2 м, ємність 320 л, потрібне тягове зусилля – 2 к.с., продуктивність – 12–15 га за зміну), однокінний обприскувач «ОК-5,0» (ширина захвату – 5,5 м, ємність 160л, продуктивність – 10–12 га з зміну), кінно-моторний обприскувач «Піонер» для садів (продуктивність від 2,0 га саду у віці 20 років і більше, до 10–12 га саду в 6–8 років га молодих садів за 10-ти годинний робочий день), обприскувачі тракторні причепні ТП-2 і ОТП (попередня марка ТП-4) для польових культур і садівництва і роботи з тракторами СТЗ, ХТЗ або УНІВЕРСАЛ (ємність баків першого - 800л, другого – 850л, продуктивність за 10 годин при роботі в садах 25–30 років – 15 га, при роботі на цукровому буряку продуктивність за 10 годин – 20...24 га), обприскувачі тракторні націпні ОА і ОБ для монтажу на тракторах У-1 або У-2 (ємність баків 620 л, за ширини штанги 2,8м, продуктивність за 10 робочих годин становить 6,5 га), тракторний навісний обприскувач УНДИСОЗ-ФП для обприскування цукрового буряку (ємність 2x300=600 л, ширина захвату 13,4 м, продуктивність за 10-и годинний робочий день на 2-ій швидкості трактора 42–45 га), аерообприскувач АО (монтується на літаках АП), а також обладнання для опилювання порошкоподібними матеріалами.

В «Енциклопедії сільського господарства» за редакцією проф. А. Терниченка знаходимо рекомендації відносно застосування обприскувачів для обробітку садів та польових культур : «Невеликі садки та городи можна зручно оббризкати з малої бризгалки, що чіпляють неначе ранець, за плечима робітника. Частіше інших вживають бризгалок «Вермореля» та «Платца» ... Оббризкувач «Автомакс» зручний тим, що його в час бризкання не треба накачувати повітрям й отрута в ньому не зсідається... На плантаціях гарно

працює кінна бризкалка «Платца», що вміщає зразу 16 відер отрути й за день можна нею оббризкати 10–12 десятин посіву. По садках рівно та негусто посаджених, вживають кінну бризкалку «Помона». В неї є велика діжка з отрутою, прилаштована на возі та два рукави, якими можна вдвох одночасно оббризкувати двоє дерев. За день це приладдя може оббризкати 250–300 дерев» [4, с. 146–147]. Стосовно питання придбання обприскувачів та отрутохімікатів наголошується, що «На Україні кооперативний союз «Сільський Господар» продає бризкалки «Верморель» («Вермос») по 25 карб. штука, «Автомаск» по 33 карб., гарну паризьку зелень по 1 карб.85 коп., а мідний купорос – 60 коп. за кілограм». Таким чином, в період 20-х років активно використовувались ранцеві та кінні обприскувачі виробників, які описані вище.

У довідковому виданні за редакцією В.Г. Котельникова, яке призначене для сільськогосподарських власників, наводиться корисна інформація для власників обприскувачів стосовно правил при проведенні обприскування: «При всякому обприскуванні слід дотримуватись наступних правил: обприскувати рослини рівномірно, щоб всі їх частини, в тому числі і нижня поверхня листя, були б покриті як би росою; обприскування слід проводити в безвітряну, суху, ясну погоду, вранці або ввечері; не слід проводити обприскування зразу після роси або дощу, поки листя рослин мокре» [5, с. 146–147].

Наведений календар обприскування (за проф. Тафтом), в якому передбачається проведення до 5-и обприскувань яблунь та груш, що розміщений в роботі М. Щербини, 1921р., дає практичні рекомендації садівникам відносно термінів проведення обприскування, які застосовувати отрутохімікати, коли необхідно починати захист. Окремо дослідник вказує на те, що «Французи перші почали застосовувати обприскування, щоб боротися з садовими шкідниками, а за ними вже інші народи пішли тим-же шляхом. Тепер ця справа найкраще поставлена в Північно-Американських Сполучених Штатах: там майже зовсім не знають, як можна доглядати садка без обприскування» [6, с. 205]. В розділі «Струменти та знаряддя» автор окремо розглядає садові розпилювачі та пульверизатори (маленькі, середні та великі),

серед яких садовий розпилювач «Верморель» («Молнія» по-російськи) виробництва Франції, «Climax» No 1 заводу Dayton Supply Co, Dayton, Ohio та «Climax» No 2 заводу Carl Platz, Ludwigshafen a Rhein, «Standart» заводу the Goulds Manufacturing Co, Seneca Falls, N.J., «Pomona» заводу the Goulds Manufacturing Co, Seneca Falls, N.J., «Таврида» заводу М.П. Левитана в Сімферополі, «Pomona» заводу Carl Platz, Ludwigshafen a Rhein, «Dugg» заводу Carl E. Janson & Co, Lindesberg, «Rhenania» заводу Carl Platz, Ludwigshafen a Rhein. Серед розпилювачів «великої могутності» відзначаються «Monarch» та «Admiral» заводу Gould'a для дуже великих садів і можуть працювати одночасно на кілька рукавів. Окремо розглядаються конструкції наконечників (форсунок) для обприскувачів.

Необхідність продовження ретроспективних наукових пошуків з розглянутого питання пов'язана з формуванням системи становлення та розвитку технологій вирощування сільськогосподарських культур в Україні.

*Висновки.* 1. Особливістю ретроспективного аналізу є період дослідження 1900–1950 рр., який включає період дореволюційного розвитку засобів механізації в садівництві на території України. 2. Встановлено, що вперше на території України пройшов міжнародний конкурс обприскувачів та розпилювачів в 1908 р. в казенному маєтку «Салгірка», що в Криму. 3. Початок виробництва обприскувачів в Україні пов'язаний з діяльністю фірми «М. Левітан і Сини» в період 1907–1908 рр., яка починає налагоджувати фабричне виробництво обприскувача «Таврид» в м. Сімферополі. На той час на обприскувач «Таврида» були оформлені привілеї Росії та Німеччини з наголосом на те, що ці обприскувачі через деякий час можуть продаватись в Україні, а будуть вироблені в Німеччині. 4. Гіпотетично доведено, що ідея та практичне створення самохідних обприскувачів почалося приблизно з 1910 р., коли почали поєднувати можливості двигунів внутрішнього згорання та тракторів з переміщенням обладнання для обприскування в садках та на польових культурах. При цьому використовувались трактори Універсал 1 і У-2, СТЗ, ХТЗ; ємність обприскувачів від 30 до 850 літрів. Ширина штанг від 2.4 до

13,4 м 5. Продуктивність ручних обприскувачів в садівництві на той час сягала від 100 до 300 дерев за день, середні обприскувачі обробляли від 7 до 12 гектарів за 10 робочих годин, потужні обприскувачі – до 18 га. Для роботи одного обприскувача потрібно було від 1 до 4 робітників. Кількість обробіток для садів коливалась від 5 до 16 за сезон, а при обприскуванні ручним обладнанням витрати рідини на одне дерево складали до 7 літрів. На польових культурах продуктивність при обприскуванні досягала до 42 га за робочий день. 6. На кінець 1911 р. вартість обприскувачів для роботи в садах складала від 25 до 68 карб (без вартості кадки), кадка – 10 карб, аршин шлангу – 90 коп. Переобладнання з одноколісного в двохколісний коштує 5 карб. Вартість обприскування на 100 плодкових дерев складає 10 карб. У 20-х роках активно застосовувались переносні та парокінні обприскувачі.

#### ***Список використаної літератури***

1. *Прогрессивное садоводство и огородничества* / под ред. П. Н. Штейнберга. – СПб. : Изд-во П. П. Сойкина, 1911. – №№ 1–52.
2. *Картофель* / под ред. Н. Я. Чморы и В. В. Арнаутова.. – М. : Госсельхозиздат, 1953. – 567 с.
3. *Колхозная производственная энциклопедия* / глав. ред. В. В. Мацкевич. – М. : Госсельхозиздат УССР, 1950. – Т. 2. – С. 73–80.
4. *Енциклопедія сільського господаря* : наук.-попул. poradnik для с.-г. господарів України / за ред. А. Терниченка. – К. : Книгоспілка, [1927]. – С. 146–147.
5. *Настольная справочная книга сельского хозяина* / под ред. В. Г. Котельникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ленинград : Мысль, б. г. [1928]. – С. 429–430.
6. *Щербина М.* Садівництво плодове та ягідне : загальнодоступний підруч. садівництва / М. Щербина ; Центральний Укр. С.-Г. Кооперативний Союз. – К. : 1921. – 376 с.