

## Попит на виконання хімічного захисту рослин обприскуванням

Виокремлено та охарактеризовано складові формування попиту на виконання механізованого хімічного захисту рослин обприскуванням. Обґрунтовано природні явища та закономірності, які уможливають імітаційне моделювання та визначення якісних та кількісних показників потоку вимог. **попит, хімічний захист, обприскування, набір культур, шкідливий об'єкт**

Відомо [1], що для будь-якої сільськогосподарської культури характерні оптимальні проміжки часу для проведення механізованого хімічного захисту (МХЗ) рослин обприскуванням, за яких відбувається мінімальний шкідливий вплив на рослину рушіїв сільськогосподарських машин, хімічних препаратів та досягається максимальне знищення шкідливого об'єкта. Саме тому проблема своєчасного виконання МХЗ сільськогосподарських рослин від бур'янів, шкідників та хвороб обприскуванням посідає чільне місце у збереженні, а то й прирості урожаю сільськогосподарських культур [2].

Для своєчасного виконання МХЗ у тому чи іншому сільськогосподарському підприємстві потрібно мати відповідну до обсягів обробітку (виробничої програми) кількість машинних агрегатів. Визначити цю відповідність можна лише за наявності інформації про попит на дані роботи: часову послідовність появи у часі потреби виконання МХЗ рослин на кожному з полів виробничої програми. З огляду на це, питання, що стосуються дослідження попиту, є актуальними для розв'язання проблеми МХЗ рослин обприскуванням.

Механізований хімічний захист рослин від хвороб, бур'янів та шкідників відіграє важливу роль у збереженні врожаю за умови неспроможності здійснити це іншими технологічними операціями (дотриманням сівозмін, культивуацією, боронуванням тощо) [2, 3]. Тому, для обґрунтування параметрів та ефективного використання відповідного комплексу машин того чи іншого сільськогосподарського підприємства (СПП) необхідно визначитись з потоком замовлень на виконання МХЗ як однієї культури, так і набору культур в розрізі календарного часу.

Питанням обґрунтування попиту на виконання МХЗ присвячено ряд наукових праць [3, 4, 5]. З виконаного аналізу цих праць видно, що чинні наукові методи, моделі та методики дослідження відповідного явища унеможливають адекватне відображення реального функціонування комплексу машин для МХЗ відповідно до конкретних виробничих умов. Зокрема, ними не враховується стохастичний характер виникнення шкідливих об'єктів, агрометеорологічних умов та часу початку виконання польових робіт.

На сьогоднішній день вченими [1, 3, 8] досліджено та обґрунтовано: строки появи; тривалості етапів розвитку; економічні пороги шкодочинності основних шкідників сільськогосподарських культур та проміжки часу (фази розвитку рослин), за яких необхідно виконувати МХЗ. Відомо, що як озимі, так і ярі зернові культури пошкоджуються в основному одними і тими ж шкідливими об'єктами з тією різницею, що озимі культури необхідно доглядати ще й в осінній період.

Метою статті є обґрунтувати попит на виконання механізованого хімічного захисту рослин обприскуванням відповідно до конкретних природно-виробничих та агрометеорологічних умов вирощування сільськогосподарських культур.

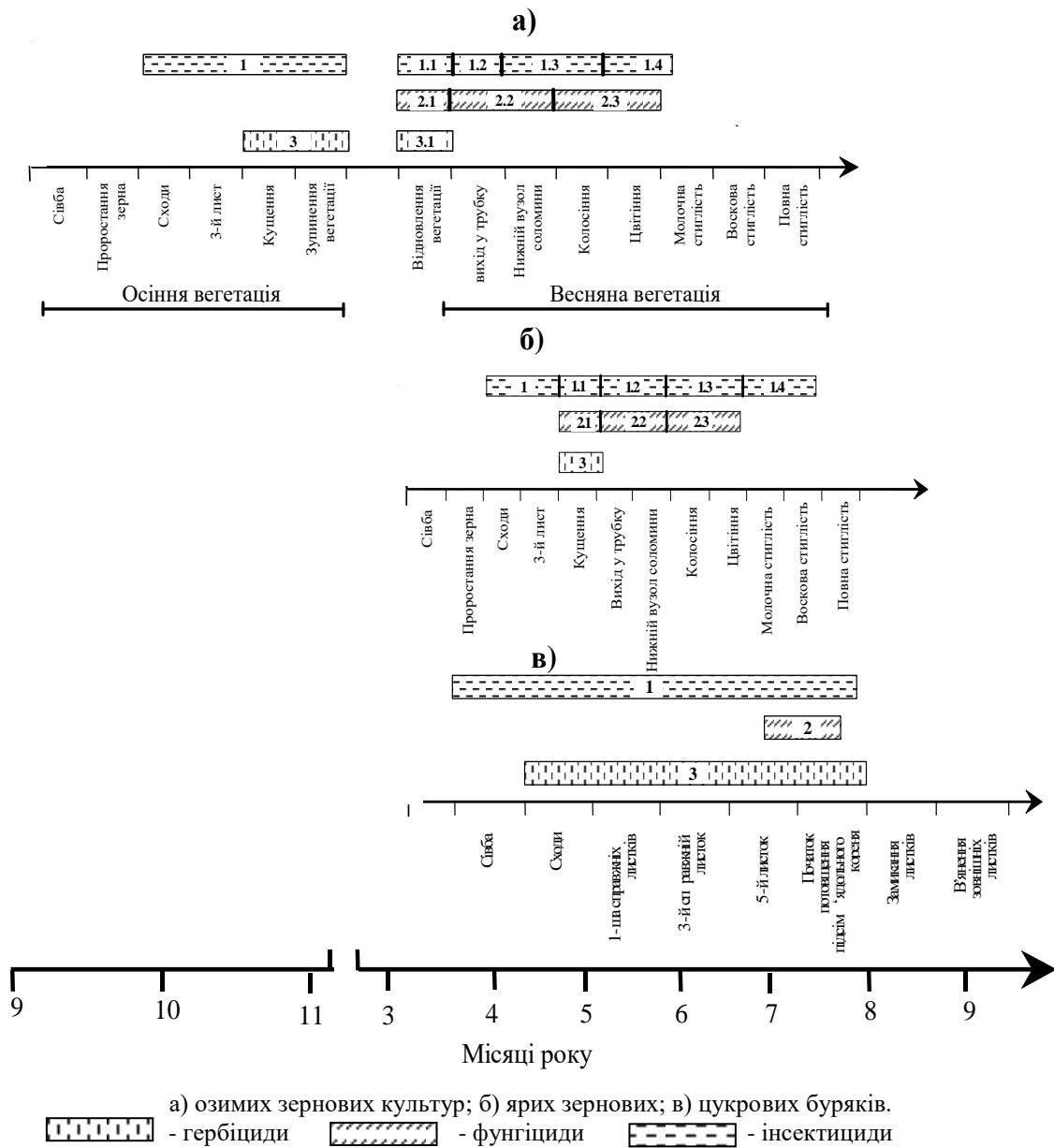


Рисунок 1 - Орієнтовна система механізованого хімічного захисту с.г. культур

для а) і б) 1 - цикадки, злакові попелиці, пшенична, гессенська та шведська мухи, опомиза пшенична, совки, хлібна жужелиця; 1.1 - злакові мухи, хлібна жужелиця; 1.2- шкідлива черепашка (імаго), злакова листокрутка, злакові бляшки, п'явица (жуки); 1.3 - личинки п'явиць, трипси, клопи; 1.4 - личинки, шкідливої черепашки, хлібні жуки, хлібна жужелиця, трипси, злакові попелиці. 2.1. - борошниста роса, іржа; 2.2 - борошниста роса, іржа, цекроспорильоз, септоріоз; 2.3 - іржа, септоріоз, борошниста роса, гельмінтоспоріоз, плямистість, фузаріоз. 3 - двосім'ядольні бур'яни; 3.1. - двосім'ядольні бур'яни; для в) 1 - однорічні двосім'ядольні, однорічні злакові та багаторічні злакові; 2 - церкоспороз, пероноспороз, борошниста роса, іржа; 3 - попелиці, блішки, лучний метелик, довгоносики, мертвоїди, крихітка бурякова, щитоноска.

Забур'янення полів та пошкодження сільськогосподарських культур хворобами і шкідниками впливає як на урожайність, так і на якість врожаю. Бур'яни, шкідники та

хвороби знищують в окремі роки до 30 %, а то й значно більше врожаю сільськогосподарських культур [1]. Щоб запобігти цьому слід чітко визначитися з шкідливими об'єктами, які характерні для кожної окремої культури, що вирощується в даному регіоні. Адже, відомо, що тривалість етапів розвитку шкідливих об'єктів тісно пов'язана з тривалостями фаз розвитку рослин [6, 7].

З практики відомо, що бур'яни по-різному впливають на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Так, наприклад, для озимих та ярих зернових культур необхідно обробити посіви гербіцидами до початку фази виходу рослини у трубку, проте для моркви та цукрових буряків посіви необхідно обробляти ще до появи сходів. Це пов'язано з тривалим проростанням насіння відповідних культур (рис.1).

Для полів з тією чи іншою сільськогосподарською культурою характерними є поява бур'янів, шкідників, хвороб. Строки їх виникнення є величинами стохастичними і залежать від виду культури, дати її сівби, попередника, кліматичних умов поточного року, тощо.

Кожна природно-кліматична зона характеризується певними притаманними для неї шкідливими об'єктами. Як і районна служба хімічного захисту рослин, так і окремі господарства повинні володіти інформацією про шкідливі об'єкти які переважають у даному регіоні і лише тоді розробляти заходи із механізованого хімічного захисту рослин виходячи із відповідної системи МХЗ для окремих культур (рис. 1).

На початкових фазах розвитку для всіх сільськогосподарських культур характерною є потреба у знищенні бур'янів, які сповільнюють, або взагалі можуть зупинити розвиток сільськогосподарських рослин. Поступово для кожної окремої культури виникають притаманні лише їй шкідники та хвороби, які переважно тісно пов'язані із тривалостями фаз розвитку сільськогосподарських культур та погодними умовами.

Формування попиту на виконання МХЗ базується на врахуванні п'яти основних груп чинників (рис. 2): 1) агрометеорологічних умов (температури повітря, випадання опадів, та швидкості вітру); 2) агрокосмічних умов (початок виконання польових робіт, дата сівби); 3) природно-виробничих умов (структура посівних площ, кількість полів, площа кожного окремого поля, конфігурація, рельєф); 4) агрофону (грунт, культура, бур'яни, хвороби, шкідники); 5) організаційних (кількість полів, структура посівних площ). Всі ці групи чинників є стохастичними і міняються кожного календарного року. Лише врахування їх стохастичності дозволить сформувати попит на виконання механізованого хімічного захисту сільськогосподарських культур відповідно до конкретних природно-виробничих умов.

Послідовність на календарній вісі часу подій (замовлень) виникнення потреби в МХЗ рослин на кожному з полів виробничої програми СГП того чи іншого року характеризується: 1) тривалістю сезону (інтервалом часу між першим і останнім замовленням -  $t_c$ ); 2) сезонною кількістю замовлень -  $\lambda$ ; 3) сезонною площею МХЗ -  $S_c$ ; 4) якісною ознакою (видом) кожного окремого замовлення – захист від бур'янів, шкідників, хвороб.

З огляду на те, що попит на виконання операцій з МХЗ зумовлюється багатьма випадковими чинниками? зазначені його характеристики будуть випадковими величинами. Визначення параметрів цих величин можливе лише на основі імітаційного моделювання процесів росту та розвитку сільськогосподарських культур (рослин) та появи шкідливих об'єктів.

Таким чином, попит на виконання МХЗ формується (реально виникають замовлення на календарній вісі часу) за певним логічним алгоритмом, в основі якого лежать відомі закономірності та явища. До закономірностей відносять: 1) залежність тривалості виникнення тієї чи іншої фази розвитку рослин від початку сівби та перебігу

кліматичних умов; 2) ймовірність появи того чи іншого виду шкідливого об'єкта відносно погодних умов поточного року (опадів, температури повітря, тощо); 3) залежність тривалості етапів розвитку шкідливих об'єктів відносно кліматичних умов (опади, температура повітря, тощо); 4) зумовленість появи окремих видів шкідливих об'єктів на заданому полі видом культурної рослини, що на ньому вирощується; тощо.

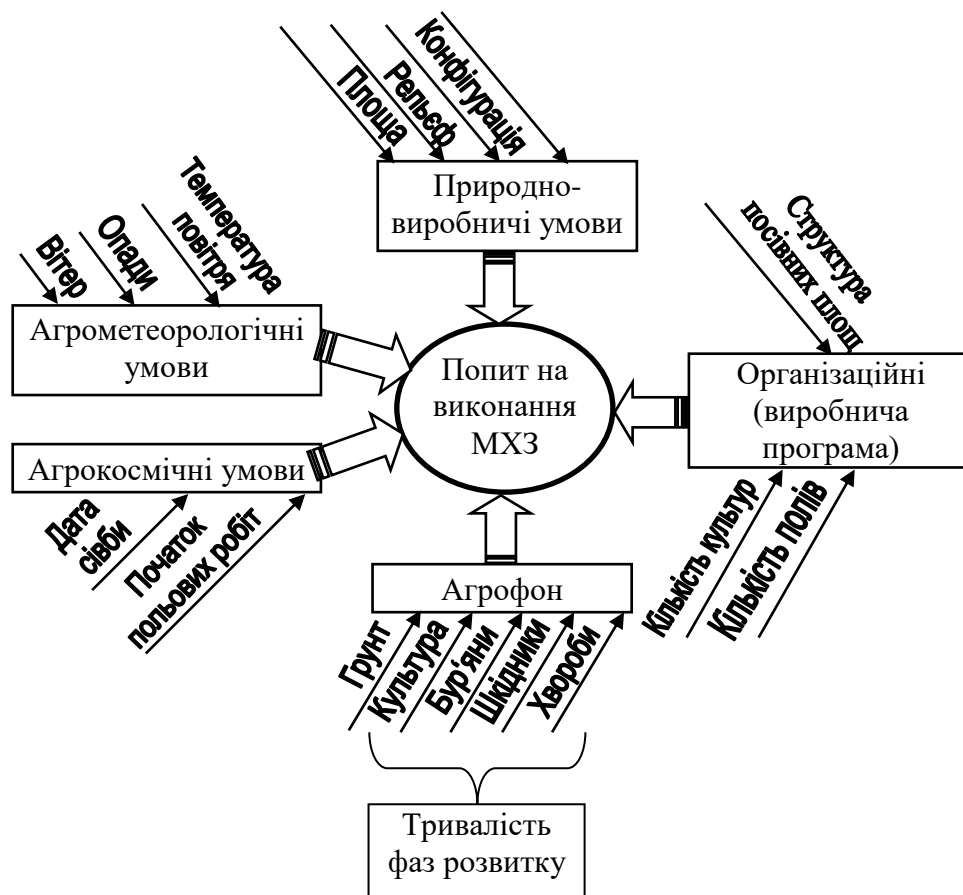


Рисунок 2 – Чинники, що зумовлюють попит на виконання робіт із механізованого хімічного захисту рослин обприскуванням

На підставі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1) механізований хімічний захист рослин є важливою передумовою одержання не тільки максимальної урожайності, але й якісного врожаю сільськогосподарських культур;

2) пріоритетність механізованого хімічного обробітку сільськогосподарської культури зумовлюється можливістю швидкого та максимального усунення шкідливих об'єктів та неспроможністю це здійснити іншими механізованими операціями;

3) визначення характерних для кожної окремої культури шкідливих об'єктів, дат їх виникнення, тривалостей етапів їх розвитку є підставою для моделювання попиту на виконання механізованого хімічного захисту рослин обприскуванням для певної виробничої програми.

4) попит на виконання робіт з механізованого хімічного захисту рослин формується під впливом п'яти основних груп чинників: природно-виробничих, агрофоном, організаційних, агрометеорологічних та агрокосмічних умов;

5) в основі формування попиту на виконання даного виду робіт лежать відомі природні явища та закономірності (вплив строків сівби на тривалість вегетаційного

періоду та протікання окремих фаз росту та розвитку сільськогосподарських культур, притаманність шкідливих об'єктів певним культурам, а також вплив погодних умов на тривалість етапів розвитку шкідливих об'єктів), які уможливають його імітаційне моделювання та визначення якісних і кількісних показників потоку вимог.

## Список літератури

1. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / За ред. Б.А. Арешнікова. – К.: Урожай, 1992. – С. 208-213.
2. Глуценко А.Б., Доброхотов. Заинтересованность в защите растений растет // Защита и карантин растений, - 2002. № 2.- С. 12-14.
3. Програма „Чисте поле” від компанії Укragросервіс. – Оптимальні системи захисту рослин // Пропозиція. – 2002. № 2. – С. 10-11.
4. Войтюк Д.Г., Адамчук І.В., Гаврилюк Г.Р., Марченко О.С. Механізація сільськогосподарського виробництва і захисту рослин: Навч. посібник. – К.: Вища школа, - 1993. – 512 с.
5. Платонов В.А., Чудновский А.Ф., Моделирование агротехнических условий и оптимизация агротехники. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 277 с.
6. Борисоглебская М.С. Погода и развитие болезней // Защита растений, - 1974. №5. – С. 62-63.
7. Макарова Л.А., Доронина Г.М. Агрометеорологические предикторы прогноза размножения вредителей сельскохозяйственных культур. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 200 с.
8. Васильев В.П., Лісовий М.П. Довідник по захисту польових культур. – К.: Урожай, - 1993. – 224 с.

Выделено и охарактеризовано составные формирования спроса на выполнение механизированной химической защиты растений опрыскиванием.

Обоснованы природные явления и закономерности, которые делают возможным имитационное моделирование и определение качественных и количественных показателей потока требований.

It is selected and the component forming of demand on implementation of the mechanized chemical defence of plants is described by sprinkling.

The natural phenomena and conformities to the law, which do possible the imitation design and determination of high-quality and quantitative indexes of stream of requirements, are grounded.

*Одержано 20.09.05*