

Постановка проблеми.

До небезпечних речовин антропогенного походження, що надходять у навколишнє середовище, поряд з промисловими відходами, належать хімічні засоби боротьби з шкідливими організмами – пестициди. За останні 20 років ряд масових отруень було викликано цими препаратами. Особливо небезпечною є дія пестицидів на організм вагітної жінки, оскільки вони завдають негативного впливу на розвиток плоду, цим самим порушуючи процес відтворення та збагачення генофонду України [1]. Пестициди - один із найнебезпечніших факторів забруднення навколишнього середовища. За даними ЮНЕСКО, пестициди в загальному обсязі забруднення біосфери землі займають 8-місце [2]. Річний обсяг цих біологічно активних і частіше високотоксичних для людини і тварин речовин, що використовуються щорічно в світовій практиці, нині досягає понад 20 млн. т., в Україні – близько 200 тис.т. [3]. Як показують результати спостережень і досліджень, ефективність використання хімічних препаратів проти таких шкідливих організмів, як бур'яни, комахи (колорадський жук), фітопатогени (фітофтороз картоплі, пероноспороз цибулі, різних гнилей, плямистості) знижується [3]. Це пов'язано з тим, що широке застосування пестицидів та інших хімічних засобів сприяло появі резистентних популяцій шкідників, хвороб і бур'янів, які адаптувалися до технологій впливу і засобів захисту сільськогосподарських культур. Цей факт необхідно враховувати та постійно змінювати перелік пестицидів, що використовуються, відповідно до ситуації. Крім того, до складу багатьох пестицидів входять важкі метали, які є одними з найнебезпечніших чинників забруднення довкілля. Потрапляючи в ґрунт, вони накопичуються в ньому в значних кількостях і негативно впливають на ґрунтову біоту, сільськогосподарські тварини, рослини і на організм самої людини [3].

У всьому світі ведуться інтенсивні розробки нових препаратів з метою зменшення шкідливої дії пестицидів на навколишнє природне середовище і людину. В останні роки розроблені нові, екологічно нешкідливі препарати, які повністю розкладаються в ґрунті на вуглекислий газ і воду [4]. Нажаль, в Україні не стимулюється використання таких препаратів як на інформаційному, так і на законодавчому рівні. Значна кількість керівників (агрономів) господарств навіть не знають про наявність та ефективність таких препаратів.

Невчасне виявлення шкідливих організмів на полі значно підвищує норми застосування препаратів, що негативно впливає на екологію. В Україні постійно виявляють значну кількість підробок препаратів. Використання таких препаратів призводить до повторного застосування пестицидів, але в значно більшій кількості, так як ці заходи проводяться вже із запізненням.

Актуальність.

Напрямами рішення зазначеної проблеми є:

- 1) донесення інформації до керівників (агрономів) господарств та надання їм рекомендації щодо застосування ефективних менш токсичних препаратів;
- 2) зменшення кількості підробок препаратів;
- 3) вчасне виявлення та вжиття заходів щодо захисту рослин, організація ефективного захисту рослин.

Закон України «Про пестициди та агрохімікати» [5] регулює правові відносини, пов'язані з державною реєстрацією, виробництвом, закупівлею, транспортуванням, зберіганням, торгівлею та безпечним для здоров'я людини і навколишнього природного середовища застосуванням пестицидів і агрохімікатів, визначає права і обов'язки підприємств, установ, організацій та громадян, а також повноваження органів виконавчої влади і посадових осіб у цій сфері.

Відповідно до закону, всі препарати проходять державну перевірку, під час якої, зокрема, визначається клас небезпеки препарату, та заноситься інформація до державного реєстру агрохімікатів та пестицидів, які дозволені до використання в Україні. Державний реєстр препаратів відповідно до постанови Кабінету міністрів України №295 від 04.03.1996 [6] ведеться в електронному вигляді. Ефективна організація ведення даного реєстру дозволяє вирішити вищезазначену проблему за першим та другим напрямком.

Існуючий державний реєстр має ряд суттєвих недоліків, які не дозволяють вирішити зазначену проблему:

1. 8 травня 2014 року доступний реєстр станом на 19 грудня 2013 року, який представлений у форматі Microsoft Word та містить понад 1300 сторінок. Реєстр розміщений у файлі великого розміру, і якщо врахувати низьку швидкість доступу до інтернету у головного споживача даної інформації (сільського населення) – він не може його закачати.
2. Низька функціональність:
 - Представлена коротка інформація про препарати, яка не є актуальною для господарств.
 - Переглянувши реєстр, не зрозуміло чи діє посвідчення, чи ні (Наприклад, посвідчення А03389 від 21.12.2012 знаходиться на 1109 сторінці, а посвідчення, що його відмінило А03607 від 06.03.13 – на 1248 сторінці).
 - На першому місці знаходиться інформація про препарати, які зареєстровані в 2008 році і в більшості із них закінчився термін реєстрації або посвідчення вже скасовані, то ж вони є неактуальними для споживача.
 - Неможливо побачити попередні реєстрації препарату, з якого року він вже використовується.
 - Дуже обмежена інформація про заявника (виробника) препарату.
 - Не має попередження реєстранта (заявника) про закінчення терміну реєстрації його препаратів.
 - По реєстру тяжко визначити всі препарати заявника (виробника), особливо, якщо він змінив назву.
 - Багато часу необхідно, щоб знайти і вибрати записи з реєстру про препарати, які діють на вказану дату.
 - Багато часу необхідно, щоб знайти і вибрати записи про посвідчення, що були зареєстровані за певний період.
 - Довго поновлювати реєстр, робити записи до реєстру. Форма запису багатьох препаратів, які вносяться до реєстру, не відповідає керівним документам.
 - При додаванні записів до реєстру не здійснюється контроль щодо дотримання вимог керівних документів, тому більш ніж в половині записів є помилки (наприклад, при реєстрації препарату ПЛАНТОН (посвідчення А03797 від 09.12.2013) запис препаративної форми не відповідає вимогам наказу Міністра екології та природних ресурсів України №187 від 02.06.2011 року).
3. Станом на 15 грудня 2013 року був висвітлений реєстр станом на 12 червня 2013 року, тобто препарати, які зареєстровані після 12 червня до кінця 2013 року не могли бути використанні.
4. Відсутні рекомендації щодо вибору препаратів та їх застосування, відгуків щодо їх ефективності.
5. ПОМИЛКОВО відміняються препарати (Наприклад:
 - Посвідчення від 21.12.12 А03387 (препарат Фреш, заявник ТОВ «Агросфера», виробник «БВА – Брітіш Еко Систем Холдінг Інк.») скасовує посвідчення А02977 від 19.01.2012 (препарат Бордо Ізагро 20, заявник і виробник Фірма Ізагро, Італія));
 - Посвідчення А03616 (ГЛІАЦИНТ) та Посвідчення А03615(Цитрин) від 07.03.2013 року відміняють одночасно посвідчення А02505 від 31.01.2011 (Цитрин)).
6. В державному реєстрі багато граматичних помилок.
 - Багато помилок виявляється при транслітерації назв з інших мов на українську. Так, наприклад, компанія «Chine Chemical Industrial and Research Co., Ltd.» (Китай) в державному реєстрі записана під 12 різними назвами.
 - Повторюються номери реєстрації (наприклад: №5776); є помилки в датах реєстрації (Наприклад дата реєстрації посвідчення під номером 4706 - 05.1010).

Виходячи із вищесказаного, задача розробки електронного багатофункціонального державного реєстру є **актуальною**.

Для рішення проблеми за третім напрямком **актуальною задачею** є розробка інформаційної технології підтримки прийняття рішення щодо ефективного вибору засобів захисту рослин, яка б інтегрувала в собі систему фітосанітарного on-line моніторингу та тісно взаємодіяла із електронним державним реєстром.

Методологія досліджень.

При дослідженні зазначеної проблеми в Україні використано методи системного аналізу. При створенні електронного державного реєстру – теорію реляційних баз даних.

Основний матеріал.

Електронний державний реєстр, який є складовою інформаційно-аналітичної системи «Аграрії разом» [7], позбавлений недоліків існуючого реєстру.

Державний реєстр відсортований за спаданням по номеру реєстрації, тобто всі нові посвідчення висвічуються на першому місці (рис.1). Для зміни сортування необхідно натиснути на назву відповідного стовпчика.

Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів

(згідно вимог постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 № 1328)

№ реєстрації	Дата реєстрації	Реєстраційне посвідчення, серія, номер	Назва препарату та препаративна форма	Клас (група) препарату	Заявник	Виробник препарату та препаративної форми	Сфера застосування	Термін реєстрації препарату, дата	Скасування, призупинення дії (дата та причина)
7359	12.06.2013	A03704	РОДОЛТ СУПЕР ЕВ, (Тebuконазол, 250 г/л) фунгіцид	2	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Індія	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Мумбаї, Індія; ф. «Сіновей Інтернешл (Джангоу) Ко. Лтд.», Нанджінг, Китай; ф. «Джангоу Севенконтінент Грін Кемікал Ко. Лтд.», Джангоу, Китай	Пшениця яра, ріпак ярий.	31.12.2022	
7358	12.06.2013	A03703	КАРБЕН, КС, (Карбендазім, 500 г/л) фунгіцид	2	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Індія	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Мумбаї, Індія; ф. «Нінгоса Вінка Текнолоджі Ко. Лтд.», Нінгоса, Китай; ф. «Суюжо Банджінг Агро-Окемікал Ко. Лтд.», Джангоу, Китай	Пшениця яра, соняшник.	31.12.2022	
7357	12.06.2013	A03702	АМИЛИН СУПЕР КЕ, (2,4-дихлорофеноксиацетової кислоти 2-етилгексоїловий ефір, 850 г/л) гербіцид	3	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Індія	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Мумбаї, Індія; ф. «Вейкай Ханфу Окемікал Медіон Ко. Лтд.», Шандонг, Китай; ф. «Вінчар (ХК) Індустрі Лімітед», Жоншанг, Китай	Пшениця яра.	31.12.2022	
7356	12.06.2013	B03652	ТРУ, ВГ, (Трибенідрон-метил, 750 г/кг) гербіцид	3	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Індія	Ф. «Шарда Ворлдвайд Експорт Пат. Лтд.», Мумбаї, Індія; ф. «Джангоу Ріддон Пестицайд Ко. Лтд.», Джангоу, Китай	Пшениця озима та яра, жито ярий.	31.12.2014	

Рисунок 1 – Електронний державний реєстр агрохімікатів та пестицидів

Посвідчення з'являється на сайті і стає доступним зразу після його створення. Це дозволяє невідкладно повідомляти керівників (агрономів) господарств при реєстрації ефективних менше токсичних препаратів та їхні характеристики. Ці препарати можуть бути використані замість більш токсичних препаратів, що сприятиме меншому забрудненню навколишнього середовища

Посвідчення, які були скасовані, або термін реєстрації яких закінчився, виділяються кольором.

Комірка *Назва препарату та препаративної форми* є посиланням на сторінку препарату, на якій розміщена реєстраційна картка препарату, де представлена історія реєстрації препарату (рис. 2).

▼ Реєстраційна картка препарату									
№ реєстрації	Дата реєстрації	Реєстраційне посвідчення, серія, номер	Назва препарату та препаративна форма	Клас (група) препарату	Заявник	Виробник препарату та препаративної форми	Сфера застосування	Термін реєстрації препарату, дата	Скасування, призупинення дії (дата та причина)
3136	20.03.2008	A01516	Маджестик, кр.п., (N-3-20%, P2O5-5-40%, K2O-8-38%, та мікроелементи: Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, Zn (0,004-3%))	4	ТОВ «Агросфера», Україна	Ф. БВА - Брітіш Еко Систем Холдінг Інк., Британські Віргінські острови	Мінеральне добриво (овочеві, в тому числі для роздільного продажу населенню)	31.12.2012	Термін дії посвідчення закінчився
5398	10.03.2011	A02562	Маджестик, кр.п., мінеральне добриво (N - 3-20%, P2O5 - 5-40%, K2O - 8-38% та мікроелементи B, Cu, Zn, Fe, Mn, Mo, Mg (0,01-3,0%))	4	ТОВ «Агросфера», ТОВ «Агросфера ЛТД»(Україна).	«БВА – Брітіш Еко Систем Холдінг Інк.», Британські Віргінські острови	Овочеві культури, в т.ч. для роздільного продажу населенню.	31.12.2020	Дія посвідчення скасована (призупинена)
6753	21.12.2012	A03389	Маджестик, кр.п., мінеральне добриво (N - 3-20%, P2O5 - 5-40%, K2O - 8-38% та мікроелементи B, Cu, Zn, Fe, Mn, Mo, Mg (0,01-3,0%))	4	ТОВ «Агросфера», ТОВ «Агросфера ЛТД»(Україна).	«БВА – Брітіш Еко Систем Холдінг Інк.» (Британські Віргінські острови; Китай; Польща)	Овочеві культури, в т.ч. для роздільного продажу населенню.	31.12.2020	Взміні посвідчення A 02562 від 10.03.2011 Дія посвідчення скасована (призупинена)
7166	06.03.2013	A03607	Маджестик, кр.п., (N - 3-20%, P2O5 - 5-40%, K2O - 8-38% та мікроелементи: B, Cu (EDTA), Zn (EDTA), Fe (EDTA), Mn (EDTA), Mo (молібдат), Mg (0,01-3,0%)) мінеральне добриво	4	ТОВ «Агросфера», ТОВ «Агросфера ЛТД»(Україна).	«БВА – Брітіш Еко Систем Холдінг Інк.» (Британські Віргінські острови), виробничі потужності в країнах: Китай, Польща, Італія, Іспанія, Туреччина.	Овочеві культури (томати), в т.ч. для роздільного продажу населенню.	31.12.2020	Взміні посвідчення A № 03389 від 21.12.2012

Рисунок 2 – Реєстраційна картка препарату «Маджестик». Посвідчення, термін дії яких закінчився, позначені червоним кольором та меншим розміром шрифту, а які скасовані – на сірому фоні з відповідними позначками.

На цій сторінці також відображена вся необхідна для ефективного застосування інформація про цей препарат: опис препарату, норми його застосування в різних випадках, розміри упаковок, умови і особливості застосування та ін.

В електронному державному реєстрі для швидкого пошуку препаратів передбачені різноманітні фільтри:

- дозволені препарати – відкриває сторінку із переліком препаратів, які дозволені на час перегляду сторінки.

- для авіаобробки – відкривається сторінка із переліком препаратів, які можуть бути використані для авіаобробки;

- для роздрібного продажу – відкривають із переліком препаратів, які дозволені для роздрібного продажу населенню та можуть бути використані у приватних господарствах;

- типи препаратів – можливість фільтрації по типу препарату (біопрепарати, акарициди, інсектициди та ін.);

- препарати (вкл. прострочені) – відкриває сторінку із переліком всіх препаратів, які діють та термін дії яких вже закінчився. Доступ до цієї сторінки може бути обмеженим;

- виробники, заявники препаратів – відкриває сторінку із переліком всіх виробників (заявників). Вибравши потрібного виробника (заявника), відкривається сторінка із переліком всіх препаратів, які він виготовив (реєстрував).


Також із сторінки препарату користувач може переглянути інформацію про заявника, виробника препарату (рис. 3). В пункті «Інші назви», вказуються всі назви даної організації, які зустрічаються в документах, та попередні назви організації.

Представник організації має доступ до сторінки організації, тому він постійно слідкує за її актуальністю, а, також за правильною інформацією про його препарати. Система вже в грудні повідомляє представника організації про препарати, в яких закінчується термін реєстрації.

На сторінці виробника (заявника) вказані всі контактні дані головного та регіональних представництв. Це дозволить господарствам напряму взаємодіяти із виробниками (їх представниками), що значно знизить ціну препаратів та ліквідує можливість появи їх підробок.

В Електронному державному реєстрі передбачена проста система додавання посвідчень препаратів із системою контролю їх відповідності керівним документам.

Cheminova A/S



Інші назви: Кемінова А/С
ф. „Кемінова А/С“
Країна: Данія

Компанія «Кемінова А/С» була створена Гуннаром Андреасеном 4 липня 1938 року в Данії і впродовж десятиліть випускає високоякісні засоби захисту рослин. Представництва фірми відкрито більш ніж 30 країнах світу, зокрема в Україні та ряді інших країн СНД, а також в США, Індії, Великобританії, Іспанії, Аргентині, Бразилії. Основні виробничі потужності та науково-дослідні установи розташовані в Данії. Деякі види продукції випускаються на заводі, побудованому в Індії. На ринок СНД данська компанія вийшла наприкінці 90-х років, відкривши підрозділ в Москві. Поступово почали працювати представництва в ряді інших республік колишнього СРСР.

«Кемінова А/С» контролює близько 2% світового ринку пестицидів, щорічно вкладаючи значні кошти в розробку нових препаратів і в поліпшення характеристик продукції, що випускається. Всі заводи «Кемінова А/С» сертифіковані на предмет відповідності європейським екологічним стандартам і оздоблені високотехнологічним обладнанням. Крім основної продукції данський виробник випускає діючі речовини для ЗЗР — гліфосат, діметоат, малатион, хлорпіріфос.

Адреса головного офісу:
м. Лемвіг Cheminova A/SP.O. Box 9DK-7620 Lemvig Denmark

Телефони головного офісу: Tel: +45 9690 9690 Fax: +45 9690 9691
Адреси і телефони регіональних представництв:
Україна. м. Київ, 01033
вул. Жилианська, 59, офіс 208
тел.: +38 044 220 16 35, 569 85 41
факс: +38 044 569 85 42
e-mail: olga.matvienko@cheminova.com

Сайт організації: <http://www.cheminova.com>, <http://www.cheminova.ua/>
E-mail для зв'язку: info@cheminova.com, olga.matvienko@cheminova.com

Переглянути препарати, які виготовила (заявила) організація

Рисунок 3 – Сторінка заявника (виробника) препарату

Під час державних випробувань препаратів, визначається їх клас небезпеки за ступенем дії на організм людини [8] і ця інформація заноситься в державний реєстр. В Інформаційно-аналітичній системі «Аграрії разом» передбачено надання довідникової інформації щодо захисту рослин від шкідливих організмів. На сторінці з інформацією про шкідливий організм з'являється блок «Рекомендовані препарати» (рис. 4). В цьому блоці всі препарати відсортовані по класу небезпеки – на перших місцях знаходяться біопрепарати та малотоксичні препарати. В ІАС «Аграрії разом» передбачена можливість науковим та спеціалізованим організаціям рекомендувати для господарств препарати, які є найбільш ефективними та екологічними в їх регіоні, і не рекомендувати неефективні та більш токсичні. Рекомендовані препарати з'являються на перших місцях списку, а nereкомендовані – на останніх з відповідними позначками. Така послідовність представлення буде спонукати господарства використовувати ефективні та малотоксичні препарати, що може значно зменшити забруднення навколишнього середовища.

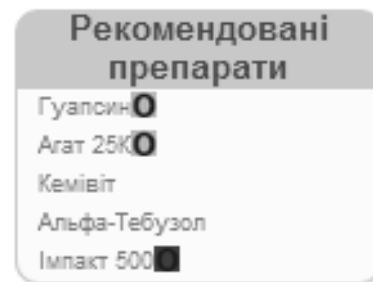


Рисунок 4 – Блок «Рекомендовані препарати»

Іншими складовими частинами ІАС «Аграрії разом» є системи фітосанітарного on-line моніторингу, підтримки прийняття рішень щодо ефективного захисту рослин, обміну повідомленнями та оповіщення господарств. Ці системи дозволяють:

- вчасно виявити небезпеку появи шкідливих організмів та вжити заходів при використанні пестицидів у мінімальних обсягах;
- зменшити обсяги застосування пестицидів за рахунок надання рекомендації щодо використання агротехнічних заходів (ефективного підбору сортів рослин, сівозміни, ефективного обробітку та ін.);
- здійснити точні розрахунки для закупки та при внесенні препаратів, що також може значно знизити забруднення від застосування пестицидів.

Електронний державний реєстр може замінити друкований перелік пестицидів та агрохімікатів, який має ряд суттєвих недоліків [9], а це понад 5 млн. сторінок формату А4 щорічно.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження.

Вперше розроблений електронний багатофункціональний державний реєстр пестицидів та агрохімікатів, які дозволені до використання в Україні. Його використання дозволить організувати ефективну інформаційну підтримку господарств України щодо пестицидів, що буде стимулювати застосовувати ефективні та малотоксичні препарати, ліквідує можливість появи підробок препаратів, і, в кінцевому рахунку, значно знизить забруднення навколишнього середовища від пестицидів.

Вперше розроблені в Україні інформаційна технологія підтримки прийняття рішень щодо ефективного вибору засобів захисту рослин та система фітосанітарного on-line моніторингу, які дозволяють за рахунок вчасного та ефективного застосування заходів захисту рослин значно зменшити обсяги застосування пестицидів, що, в кінцевому рахунку, значно знизить забруднення навколишнього середовища від пестицидів. Розроблена технологія повністю адаптована до законодавства України та особливостей захисту рослин та землекористування України.

Електронний державний реєстр рекомендується впровадити у Міністерстві екології та природних ресурсів України (у відділі реєстрації пестицидів та агрохімікатів).

Інформаційно-аналітичну систему «Аграрії разом» рекомендується впровадити у Міністерстві аграрної політики та продовольства України, зокрема у державній ветеринарній та фітосанітарній службі (департамент фітосанітарної безпеки).

Список літературних джерел.

1. Кортун Н.О., Жмінко П.Г. Вплив пестицидів на організм вагітних і розвиток плода // Режим доступу: http://www.nbuu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Spt/2010_23/str24.pdf.
2. Пестициди – один з найнебезпечніших факторів забруднення навколишнього середовища // Режим доступу: <http://www.teroblse.org.ua/pam-yatky-dlya-naseleण्या/pestytsydy-odny-iz-naunebezpechnishych-faktoriv-zabrudnennya-navkolyshnogo-seredovyscha.html>.
3. Пестициди: класифікація, санітарно-токсикологічні та екологічні аспекти застосування // Режим доступу: <http://orbk.net/2009/12/pesticidi-klasifikaciya-sanitarno-toksikologichni-ta-ekologichni-aspekti-zastosuvannya>.

4. Олійник М. С. Використання пестицидів і агрохімікатів у сільському господарстві: правові проблеми // Режим доступу: http://www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Pravo/7_108431.doc.htm.
5. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.1995 р. // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80/print1399546666620667>.
6. Постанова Кабінету Міністрів України № 295 "Про затвердження Порядку проведення державних випробувань, державної реєстрації та перереєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні" від 04.03.1996 р. // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/295-96-%D0%BF>.
7. Інформаційно-аналітична система «Аграрії разом» // Режим доступу: <http://agrarii-razom.pp.ua>.
8. Сильнодіючі отруйні речовини. // Режим доступу: http://academy.apbu.edu.ua/e-books/pub_298/5457.html
9. Сольський О. С. Використання інформаційних технологій – шлях до систематизації інформації та ефективної організації захисту рослин / О. С. Сольський, Т. В. Сольська // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. — Умань: УНУС, 2012. — Т. 2. — С. 175 — 177.