

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЗМІН АСОРТИМЕНТУ ТА ОБСЯГІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ З 2015 ПО 2019 РІК

Ткаченко І.В. (<https://orcid.org/0000-0002-2148-0934>)

Антоненко А.М. (<https://orcid.org/0000-0001-9665-0646>)

Бардов В.Г. (<https://orcid.org/0000-0002-9846-318X>)

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна

inna.tkachenkooo@ukr.net

Актуальність. Україна активно експортує свою сільськогосподарську продукцію на ринки країн Європи і світу. Темпи зростання агроекспорту з України до ЄС становили за травень 2019 року 49,9% у порівнянні з травнем 2018 року.

Мета: аналіз та гігієнічна оцінка змін асортименту та обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України за останні 5 років (з 2015 по 2019 рік).

Матеріали та методи. Об'єктом наших досліджень були зміни асортименту та обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України в період з 2015 по 2019 рік. Розраховували ланцюгові показники темпів росту та приросту.

Результати. Лідерами серед дозволених до застосування в Україні пестицидів є гербіциди: в 2019 році їх частка становила 56% від загальної кількості (321 препарат). Наступними за чисельністю є фунгіциди: в 2019 році – 25% (147 препаратів); і на третьому місці знаходяться інсектициди та акарициди: 19% (107 препаратів).

Більшу частину пестицидів усіх класів складають монопрепарати. Їх темп приросту з 2015 по 2019 рік становив 93%, темп росту – 52%. На другому місці – комбіновані препарати з двома діючими речовинами: їх кількість протягом 2015–2019 років збільшилася на 42%. Для препаратів з трьома діючими речовинами темп приросту з 2015 по 2019 року склав 145%. Також в 2017 році з'явилися гербіцидні препарати з чотирма діючими речовинами, проте кількість їх незначна: в 2017 році – 2, в 2019 році – 3 препарати.

Висновок. Встановлено, що в період з 2015 по 2019 рік приріст всіх хімічних засобів захисту рослин становив 47%. Тенденція щодо збільшення різних класів пестицидів щороку суттєво не змінюється, і лідерами серед них є гербіциди, на другому місці фунгіциди, і третіми є інсектициди. Переважають пестициди з однією діючою речовиною (монопрепарати).

Ключові слова: пестициди, асортимент, темп росту, темп приросту.

Актуальність. Україна активно експортує свою сільськогосподарську продукцію на ринки країн Європи і світу. Темпи зростання агроекспорту з України до ЄС становили за травень 2019 року 49,9% у порівнянні з травнем 2018 року [1]. Експорт сільськогосподарської продукції до країн ЄС становив 519 млн євро, що на 173 млн євро більше, ніж у травні 2018 року [1]. Таким чином, за обсягами зростання експорту аграрної продукції до країн ЄС у травні 2019 року Україна посіла перше місце у світі. Друге місце за цим показником посів Китай (103 млн євро), третє – США (67 млн євро) [1, 2]. Тому питання щодо високої врожайності та мінімізації своїх збитків досить гостро стоїть серед вітчизняних аграріїв.

Пестициди – це головні помічники в даному аспекти на сьогоднішній день. Їх кількість з кожним роком безперервно зростає [3, 4, 5]. Питання підвищення ефективності пестицидів кожного року вирішується за рахунок комбінації різних класів діючих речовин в одній формуляції, комбінації препаратів (бакові суміші), створення нових більш ефективних діючих речовин.

В той же час, найбільше зацікавлення викликають ті хімічні засоби захисту рослин, які мають найменший негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Тому нові препарати повинні бути не тільки ефективною зброєю проти шкідників, бур'янів та хвороб, а й бути найбільш безпечними в токсикологічному та екологічному аспектах.

Мета роботи – аналіз та гігієнічна оцінка змін асортименту та обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України за останні 5 років (з 2015 по 2019 рік).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом наших досліджень були зміни асортименту та обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України в період з 2015 по 2019 рік. Джерелами інформації були Доповнення до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» 2015, 2017, 2019 років [3-5].

Розраховували ланцюгові показники темпів росту ($T_p, \%$) за формулою:

$$T_p = \frac{I_i}{I_{i-1}} \times 100;$$

та темпів приросту ($T_{np}, \%$) за формулою:

$$T_{np} = \frac{I_i - I_{i-1}}{I_{i-1}} \times 100,$$

де T_p – темп росту;

T_{np} – темп приросту;

I_p, I_n, I_i, I_{i-1} – показники вихідного, кінцевого, поточного та попереднього років;

n – кількість років у динамічному ряду.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою ліцензійного пакету програм IBM SPSS Statistics Base v.22.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За даними доповнень до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [3-5], розширення асортименту препаратів з 2015 по 2019 рік становило 47%, а саме: в 2015 році зареєстровано 2145 препаратів, в 2017 році – 2697 препаратів і в 2019 році – 3145 препаратів (рис. 1).

Отже, з кожним роком кількість препаратів стрімко зростає, що підвищує конкуренцію серед виробників та сприяє якісному покращенню асортименту засобів захисту рослин. Тому підвищення ефективності препарату, зниження негативного впливу на довкілля та населення, малі норми витрат та простота у використанні є пріоритетом на ринку при виборі пестициду для захисту рослин [6].

Тенденція щодо зростання пестицидів різних класів щорічно істотно не відрізняється [3-5, 7]. Лідерами серед дозволених до застосування в Україні пестицидів є гербіциди: у 2015 році – 57% (157 препаратів) від загальної кількості пестицидів, у 2017 році – 55% (243 препарати), у 2019 році – 56% (321 препарат). Структуру асортименту наведено на рисунку 2.

Наступними за чисельністю є фунгіциди: у 2015 році – 26% (72 препарати), у 2017 році – 27% (117 препаратів), у 2019 році – 25% (147 препаратів).

І на третьому місці знаходяться інсектициди та акарициди: у 2015 році – 17% (48 препаратів), у

2017 році – 18% (79 препаратів) і у 2019 році – 19% (107 препаратів).

Більшу частину пестицидів, серед усіх класів, складають монопрепарати (з однією діючою речовиною). Їх темп приросту з 2015 по 2019 рік становив 93%, темп росту – 52%. На другому місці – комбіновані препарати з двома діючими речовинами: їх кількість протягом 2015–2019 років збільшилася на 42%, приріст становить 138%. Для препаратів з трьома діючими речовинами темп росту з 2015 по 2019 року склав 245%, темп приросту – 145%. Також у 2017 році з'явилися гербіцидні препарати з чотирма діючими речовинами, проте кількість їх незначна: у 2017 році – 2, у 2019 році – 3 препарати.

Динаміку розширення їх асортименту представлено на рисунку 3.

Значно розширився за ці роки перелік препаратів для авіаційної обробки, для боротьби зі шкідниками запасів та препаратів для протруювання насіння. Аналізуючи дані Доповнень до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» [3-5] з 2015 по 2019 рік можна відмітити їх подвоєння (рис. 4).

З кожним роком на ринку України постає необхідність зростання кількості дозволених для роздрібного продажу населенню препаратів. Так, приріст фунгіцидів з 2015 по 2019 рік становить 717%, регуляторів росту рослин – 186%, гербіцидів – 292%. Темп росту інсектицидів збільшився на 31%, а родентицидів з 2015 по 2019 рік був від'ємним (–17%) (рис. 5).

Важливе значення має статистика застосування пестицидів в українському аграрному виробництві. Аналіз агротехнологічної ємності ринку пестицидів, які застосовувалися в сільському господарстві підприємствами, свідчить, що загальна оброблена під ними площа 2018 року склала майже 15,9 млн га. Це становить близько 89,4% від всієї уточненої посівної площі у сільськогосподарських підприємствах [8].

Хоча варто зазначити, що площа оброблюваних сільськогосподарських угідь поступово зменшується.

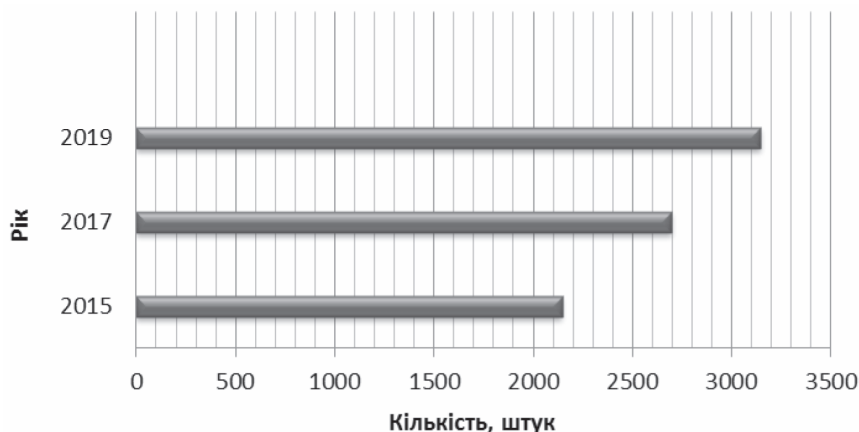


Рис. 1. Динаміка збільшення кількості пестицидів в Україні з 2015 по 2019 рік

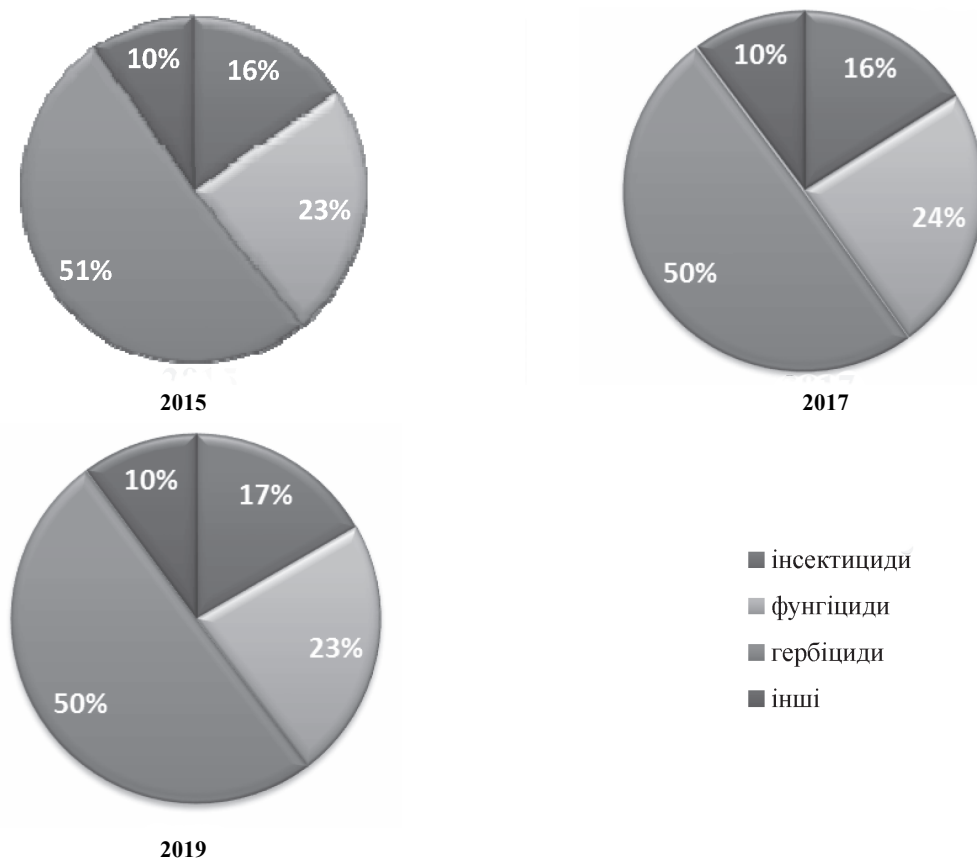


Рис. 2. Структура асортименту пестицидів, дозволених до застосування у 2015, 2017, 2019 роках

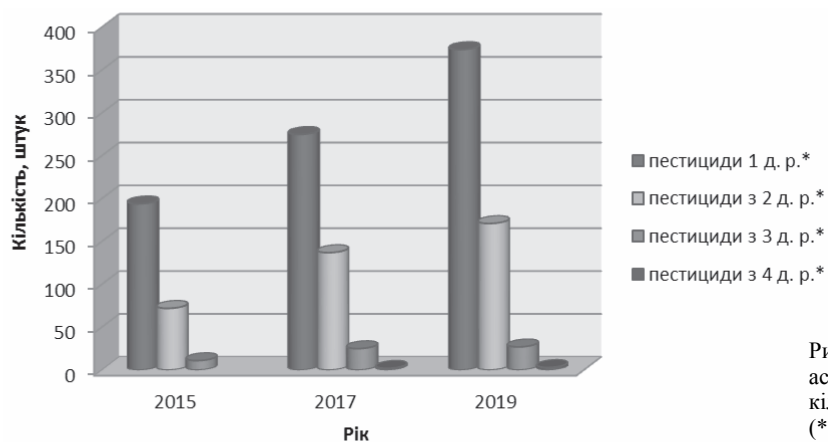


Рис. 3. Динаміка розширення асортименту пестицидів з урахуванням кількості діючих речовин в їх складі (* – д. р. – діюча речовина)

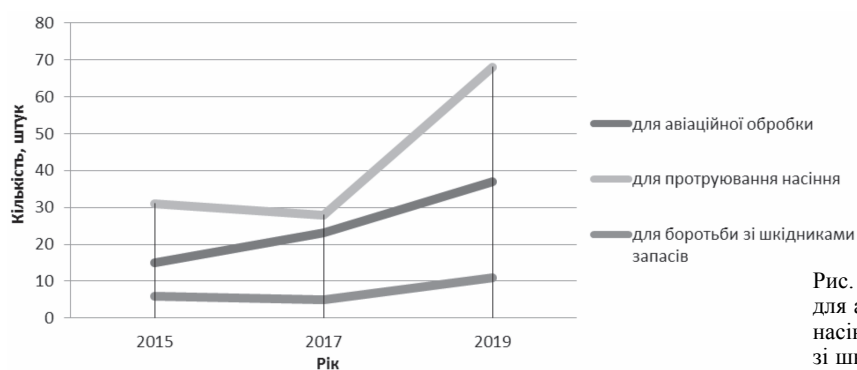


Рис. 4. Динаміка росту кількості препаратів для авіаційної обробки, для протруювання насіння і препаратів для боротьби зі шкідниками запасів з 2015 по 2019 рік

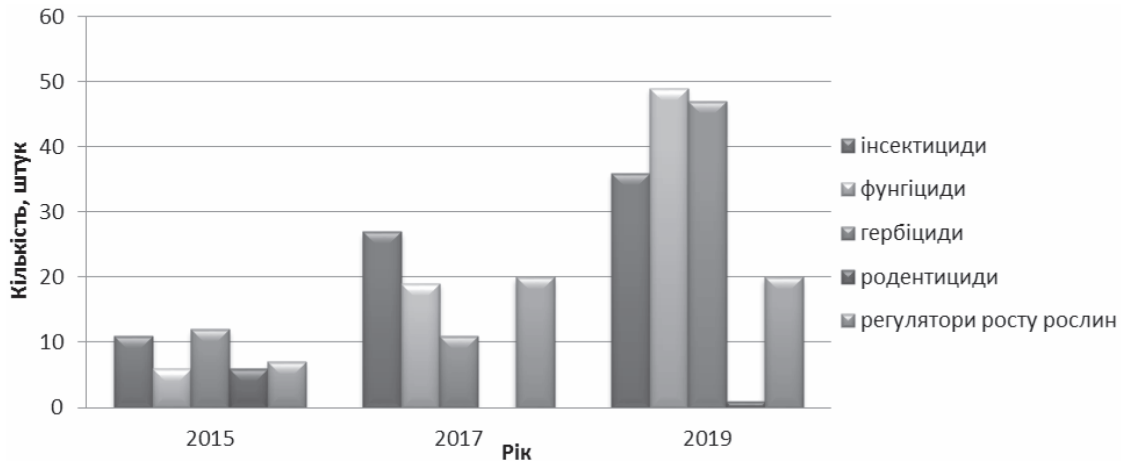


Рис. 5. Динаміка зміни кількості препаратів, дозволених для роздрібного продажу населення з 2015 по 2019 рік

Якщо у 80-х роках пестицидами оброблялося близько 33 млн. га, то на сьогодні ця цифра майже втричі менша. Водночас, потреба в препаратах становить 20-22 тис. т, орієнтовно на суму 230-250 млн. доларів США [8].

ВИСНОВКИ

1. В період з 2015 по 2019 рік приріст всіх хімічних засобів захисту рослин становить 47%. Тенденція, щодо збільшення різних класів пестицидів, щороку суттєво не змінюється, і лідерами серед них є гербіциди.

2. Серед зареєстрованих препаратів з 2015 по 2019 рік переважають пестициди з однією діючою речовиною – 843 монопрепарати.

3. Значно розширився асортимент таких пестицидів, як препарати для авіаційної обробки, препарати для боротьби зі шкідниками та препарати для протруювання насіння – вдвічі і більше. Також збільшилася потреба в препаратах, дозволених для роздрібного продажу населенню. Темпи приросту і росту досягають високих показників.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що не має конфлікт інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерело фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

REFERENCES

1. [Agrarian exports from Ukraine to the EU increased by a record amount in the world. 2019]. [in Ukrainian]. URL: [https://www.ukrinform.ua/rubric-](https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2745914-agrarnij-eksport-z-ukraini-do-es-zbilsivsa-na-rekordnu-u-sviti-sumu.html)

- economy/2745914-agrarnij-eksport-z-ukraini-do-es-zbilsivsa-na-rekordnu-u-sviti-sumu.html [in Ukrainian]
- Brenzovich K.S., Dublyak O.I. Current trends in world trade in agricultural products // Scientific Bulletin of Uzhgorod National University. 2016; 8 (Part 1): 18-22. [in Ukrainian]. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/10277>
 - [Supplement to the List of Pesticides and Agrochemicals Permitted for Use in Ukraine (Official Edition)] / Kyiv: Uninvest Media, 2015. 384 p. [in Ukrainian].
 - [Supplement to the List of Pesticides and Agrochemicals Permitted for Use in Ukraine (Official Edition)] / Kyiv: Uninvest Media, 2017. 528 p. [in Ukrainian].
 - [Supplement to the List of Pesticides and Agrochemicals Permitted for Use in Ukraine (Official Edition)] / Kyiv: Uninvest Media, 2019. 592 p. [in Ukrainian].
 - Storchous I.M. [Reduction of adverse effects of pesticides on crops] // *Agronomist* [in Ukrainian]. URL: <https://agronom.com.ua/zmenshennya-pobichnogo-vplyvu-pestytsydiv-na-kultury/>
 - Stavnichenko P.V., Antonenko A.M., Bardov V.G., Protsenko V.M. [Hygienic evaluation of changes in assortment and volumes of application of fungicides in agriculture of Ukraine] // *Ukrainian Journal of Occupational Health*. 2016; 4 (49): 32-6. [in Ukrainian]. URL: <https://imtuik.org.ua/upload-files/doc/vydav/16-04/pdf/5.pdf>
 - [Without plants protecting tools in any way: structure of use of drugs in the context of cultures and regions]. 2019. [in Ukrainian]. URL: <https://www.growhow.in.ua/bez-zsr-niiak-struktura-vykorystannia-preparativ-urozrizi-kul-tur-ta-rehioniv/>

Отримано: 28.11.2019

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ АССОРТИМЕНТА И ОБЪЕМОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ УКРАИНЫ С 2015 ПО 2019 ГОД

Ткаченко И.В., Антоненко А.Н., Бардов В.Г.

*Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев, Украина
inna.tkachenkooo@ukr.net*

Актуальность. Украина активно экспортирует свою сельскохозяйственную продукцию на рынки стран Европы и мира. Темпы роста агроэкспорта из Украины в ЕС составляли за май 2019 года 49,9%.

Цель: анализ и гигиеническая оценка изменений ассортимента и объемов применения пестицидов в сельском хозяйстве Украины за последние 5 лет (с 2015 по 2019 гг.).

Материалы и методы. Объектом наших исследований были изменения ассортимента и объемов применения пестицидов в сельском хозяйстве Украины в период с 2015 по 2019 гг. Рассчитывали показатели темпов роста и прироста.

Результаты. Лидерами среди разрешенных к применению в Украине пестицидов являются гербициды: в 2019 г. их доля составляла 56% от общего количества (321 препарат). Следующими по численности являются фунгициды: в 2019 г. – 25% (147 препаратов); и на третьем месте находятся инсектициды и акарициды: 19% (107 препаратов).

Большую часть пестицидов всех классов составляют монопрепараты. Их темп прироста с 2015 по 2019 гг. составлял 93%, темп роста – 52%. На втором месте – комбинированные препараты с двумя действующими веществами: их количество в течение 2015–2019 гг. увеличилось на 42%. Для препаратов с тремя действующими веществами темп прироста с 2015 по 2019 гг. составил 145%. Также в 2017 г. появились гербицидные препараты с четырьмя действующими веществами, однако количество их незначительное: в 2017 г. – 2, в 2019 г. – 3 препарата.

Вывод. Установлено, что в период с 2015 по 2019 гг. прирост всех химических средств защиты растений составил 47%. Тенденция, относительно увеличения разных классов пестицидов, ежегодно существенно не изменяется и лидерами среди них являются гербициды, на втором месте фунгициды и третьими являются инсектициды и акарициды. Преобладают пестициды с одним действующим веществом (монопрепараты).

Ключевые слова: пестициды, ассортимент, темп роста, темп прироста.

HYGIENIC ASSESSMENT OF CHANGES IN THE ASSORTMENT AND RANGES OF APPLICATION OF PESTICIDES IN THE AGRICULTURE OF UKRAINE FROM 2015 TO 2019

Tkachenko I.V., Antonenko A.M., Bardov V.G.

*Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine
inna.tkachenkooo@ukr.net*

Relevance. Ukraine actively exports its agricultural products to the markets of Europe and the world. The growth rate of agricultural exports from Ukraine to the EU in May 2019 was 49.9%.

Objective was to analyze and hygienically evaluate changes in the assortment and ranges of pesticide application in Ukrainian agriculture over the last 5 years (from 2015 to 2019).

Materials and methods. The object of our research was changes in the assortment and ranges of pesticide application in Ukrainian agriculture from 2015 to 2019. Growth and growth rates were calculated.

Results. Herbicides are leaders among the pesticides authorized for use in Ukraine: in 2019 their fraction was 56% of the total (321 formulations). The following in number are fungicides: in 2019 – 25% (147 formulations); and in third place are insecticides and acaricides: 19% (107 formulations).

Most of all classes' pesticides are monoformulations. Their growth rate from 2015 to 2019 was 93%, increasing rate – 52%. In second place – combined formulations with two active substances: their number during 2015-2019 increased by 42%. For pesticides with three active substances, the growth rate from 2015 to 2019 was 145%. Also in 2017 there were herbicide formulations with four active substances, but their number is insignificant: in 2017 – 2, in 2019 – 3 formulations.

Conclusion. It was found that in the period from 2015 to 2019, the increase of all chemical plant protection products was 47%. The tendency towards an increase in different classes of pesticides does not change significantly every year and the leaders among them are herbicides, second place is occupied by fungicides and third – by insecticides and acaricides. Pesticides with one active substance (monoformulations) predominate.

Key words: pesticides, assortment, growth rate, increasing rate.