

Cuộc cách mạng của Ngành Bảo vệ Thực vật từ năm 1960

Tháng 11/2018



Nội dung chính

GIỚI THIỆU	4
PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	4
QUY MÔ CỦA NGÀNH THUỐC BVTV VÀ ĐA DẠNG SẢN PHẨM	6
THUỐC BVTV SINH HỌC.....	8
HIỆU QUẢ SẢN PHẨM	10
CHI PHÍ VÀ YÊU CẦU ĐÁNH GIÁ PHÁP LÝ	11
QUY ĐỊNH PHÁP LÝ DỰA TRÊN ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ (HAZARD) VÀ NGUY CƠ (RISK).....	12
CAM KẾT TỰ NGUYỆN	13
ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG, AN TOÀN VÀ SỨC KHOẺ.....	13
ĐỘC TÍNH	13
MỨC ĐỘ TỒN DƯ CỦA THUỐC BVTV TRÊN ĐẤT (SOIL PERSISTENCE)	14
ĐÓNG GÓP CỦA THUỐC BVTV VÀ AN NINH LƯỢNG THỰC	16
LƯỢNG THUỐC BVTV NÔNG DÂN SỬ DỤNG.....	17
NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG.....	18
LỢI ÍCH VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC	20
KẾT LUẬN	21

Biểu đồ

1. Biểu đồ 1: Tổng lượng hoạt chất có mặt trên thị trường toàn cầu	6
2. Biểu đồ 2: Số lượng các hoạt chất được giới thiệu qua mỗi thập kỷ từ năm 1950 tới nay	7
3. Biểu đồ 3: Tác động của quy trình tái đăng ký hoạt chất thuốc BVTV tại Châu Âu	8
4. Biểu đồ 4: Số lượng thuốc BVTV sinh học và hoá học thông thường được giới thiệu mỗi năm	9
5. Biểu đồ 5: Liều lượng phun hoạt chất thuốc BVTV trung bình qua các năm.....	10
6. Biểu đồ 6: Chi phí nghiên cứu và phát triển một sản phẩm thuốc BVTV mới	12
7. Biểu đồ 7: Số lượng các hoạt tính được xếp loại theo phân loại mức độ an toàn khác nhau theo thập kỷ khi chúng được giới thiệu trên thị trường	14
8. Biểu đồ 8: Các đặc tính chất lượng của thuốc BVTV sử dụng.....	15
9. Biểu đồ 9: Mức tăng trưởng của các sản phẩm thuốc BVTV, đất canh tác, năng suất và dân số từ năm 1960 – 2016	16
10. Biểu đồ 10: Tổn thất sản lượng khi sử dụng & không sử dụng thuốc BVTV.....	17
11. Biểu đồ 11: Khối lượng thuốc BVTV tính theo tấn hoạt chất	18

Bảng

1. Bảng 1: Danh sách 10 sản phẩm thuốc BVTV sử dụng phổ biến trên các cây trồng chính tại Hoa Kỳ tính theo dung lượng vào năm 1968 và 2006	7
2. Bảng 2: Tốc độ phát triển thị trường của thuốc BVTV sinh học so với tổng doanh thu thuốc BVTV nói chung.....	9
3. Bảng 3: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc diệt nấm chính	10
4. Bảng 4: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc trừ sâu chính	10
5. Bảng 5: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc trừ cỏ chính	11
6. Bảng 6: Thời gian phát triển một sản phẩm thuốc BVTV mới	12
7. Bảng 7: Sản lượng cây trồng và năng suất từ năm 1960-2016.....	16
8. Bảng 8: Dân số và mức tiêu thụ calo bình quân đầu người giai đoạn 1960-2018.....	17
9. Bảng 9: Các quốc gia đứng đầu thực hành phương pháp canh tác bảo tồn (Nguồn FAO).....	19

GIỚI THIỆU

Ngày nay, các nhà sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) hàng đầu thế giới đầu tư khoảng hơn 3 tỷ đô la Mỹ mỗi năm vào việc nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới, và tổng đầu tư vào R&D (Nghiên cứu & Phát triển) bởi các công ty có nền tảng nghiên cứu chính luôn giữ ở mức 7 – 10% tổng doanh thu bán hàng mỗi năm liên tục trong suốt 50 năm qua (Phillip McDougall AgriService). Với mức độ đầu tư cao như vậy, các công ty vẫn đang tiếp tục phát triển và cải thiện mức độ hiệu quả và hồ sơ an toàn của các sản phẩm họ đưa ra để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu pháp lý ngày càng cao và chặt chẽ; đáp ứng nhu cầu của nông dân khi mang lại những công cụ phòng trừ dịch hại và bảo vệ cây trồng hiệu quả để sản xuất ra nguồn thực phẩm an toàn, dinh dưỡng với giá thành hợp lý.

Cuốn sách “Mùa xuân im lặng” (Silent Spring) được xuất bản vào năm 1962 bởi tác giả Rachel Carson là một cột mốc đáng chú ý trong lịch sử ngành thuốc BVTV. Nó đã nhấn mạnh việc cần thiết phải cải tiến hồ sơ an toàn sức khỏe và an toàn với môi trường của các sản phẩm thuốc BVTV, và tác động cộng đồng và chính trị của cuốn sách đã là nhân tố cơ bản dẫn đến việc hình thành Cơ quan Bảo vệ Môi trường Hoa Kỳ (US Environmental Protection Agency - EPA). Để minh họa rõ hơn quá trình cải tiến của ngành thuốc BVTV, sẽ hữu ích khi so sánh các khía cạnh khác nhau của lĩnh vực thuốc BVTV tại thời điểm cuốn sách trên được phát hành với thời điểm hiện nay.

Báo cáo này sẽ đối chiếu các dữ liệu sẵn có liên quan tới các lĩnh vực khác nhau của thuốc BVTV vào những năm 1960 so với hiện nay, bao gồm:

- Tính đa dạng sản phẩm: số lượng sản phẩm và nhóm sản phẩm đang có mặt trên thị trường
- Hiệu quả của sản phẩm: so mức độ phun thuốc trên mỗi hecta
- Mức độ cải tiến: số lượng các sản phẩm mới được giới thiệu qua mỗi thập kỷ
- Chi phí và yêu cầu pháp lý
- Các khía cạnh về tính an toàn và tác động lên môi trường của sản phẩm
- Lợi ích của sản phẩm

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện bởi Phillips Dougall – chuyên gia phân tích lĩnh vực thuốc BVTV và giống cây trồng và hỗ trợ bởi tổ chức CropLife Quốc tế. Dữ liệu trong nghiên cứu được lấy ra từ rất nhiều nguồn khác nhau, bao gồm kho lưu trữ sản phẩm của Phillips Dougall và Sổ tay Hướng dẫn thuốc BVTV.

Nghiên cứu không bao gồm các sản phẩm đã lỗi thời, không được tiếp tục sản xuất ví dụ như các hoạt chất heptachlor and DDT. Một bộ dữ liệu lịch sử hoàn thiện, đặc biệt liên quan tới doanh số bán hàng, lượng sản phẩm đã không còn tồn tại cho các sản phẩm này nữa, rất nhiều trong số đó đã không còn được thương mại trên thị trường. Việc đưa vào các dữ liệu của các sản phẩm này, trong khi rất nhiều trong số đó được sử dụng với tỉ lệ cao và có hồ sơ sản phẩm không thuận lợi có thể sẽ củng cố thêm các kết luận đưa ra trong nghiên cứu này.

Cho các thông tin liên quan tới việc đóng góp của các sản phẩm thuốc BVTV trong việc nâng cao sản lượng và đảm bảo an ninh lương thực, dữ liệu được lấy từ các nguồn dữ liệu của Tổ chức Nông Lương Liên Hợp Quốc (FAO) và Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (USDA).

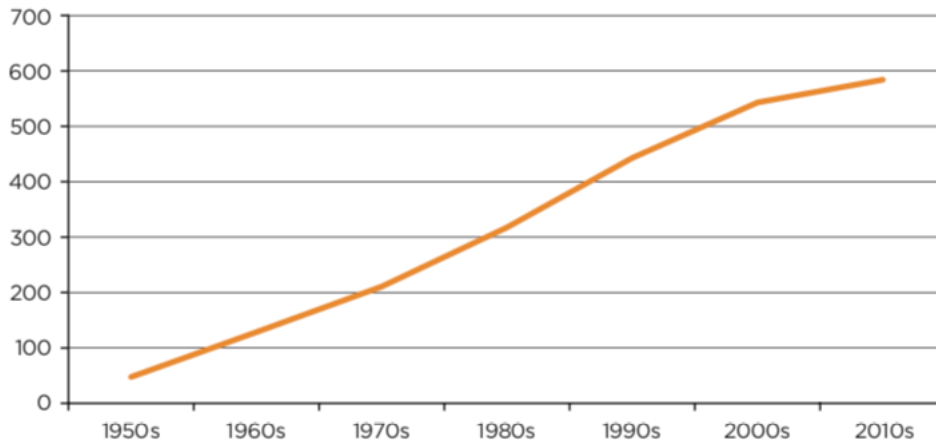
Trong trường hợp có một số dữ liệu của những năm 1960 không thể thu thập được, tác giả của nghiên cứu sẽ lấy các dữ liệu gần nhất sau thời điểm đó để sử dụng. Trong trường hợp có một số dữ liệu có trước những năm 1960, nhưng do tính quan trọng thì các dữ liệu này cũng được đưa vào nghiên cứu này.

Thư mục chi tiết các nguồn dữ liệu được cung cấp tại phần cuối báo cáo này.

QUY MÔ CỦA NGÀNH THUỐC BVTV VÀ ĐA DẠNG SẢN PHẨM

Vào năm 1960, giá trị của ngành thuốc BVTV khoảng dưới 10 tỷ đô la Mỹ, và lúc đó có khoảng 100 hoạt chất thuốc đang có mặt để nông dân sử dụng. Cho tới ngày nay, giá trị của ngành đã vượt qua 50 tỷ đô la Mỹ với số lượng hoạt chất là khoảng 600. (Xem biểu đồ 1)

Biểu đồ 1: Tổng lượng hoạt chất có mặt trên thị trường toàn cầu

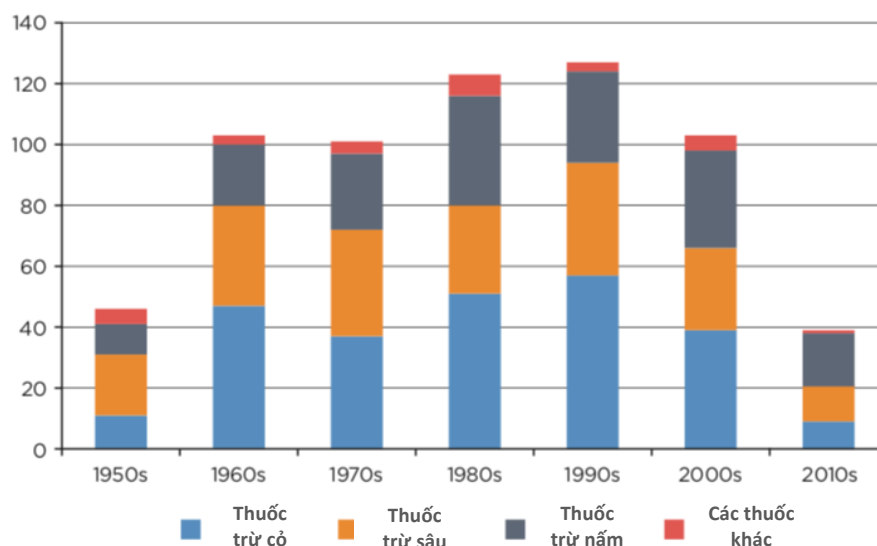


Nguồn: Dữ liệu Phillips Dougall

Thêm vào đó, năm 1960, chỉ có khoảng 15 nhóm thuốc hoá chất có trên thị trường, trong khi hiện nay, các sản phẩm đến từ khoảng 40 nhóm thuốc. Các nhóm thuốc mới xuất hiện là do sự khác biệt về cách thức tác động – một trong những nhân tố quan trọng giúp giải quyết các vấn đề về tính kháng, cho dù đó là thuốc trừ sâu, trừ nấm hay trừ cỏ.

Mặc dù tỷ lệ cấp phép các sản phẩm mới giảm trong những năm gần đây (Xem biểu đồ 2), việc đầu tư vào nghiên cứu vẫn rất cao và ngành thuốc BVTV vẫn có thể duy trì được nhịp độ khá tốt trong việc cải tiến sản phẩm bên cạnh những phát triển mới khác như tích hợp các giải pháp cây trồng, cải tiến công nghệ phun và mô hình nông nghiệp chính xác. Điều này cho thấy việc đầu tư và R&D của ngành thuốc rất được chú trọng khi so với các ngành công nghiệp khác, khi trung bình các công ty lớn thường đầu tư từ 7% tới 10% doanh thu bán hàng mỗi năm cho hoạt động này trong suốt 50 năm qua (theo Phillips Dougall AgriService).

Biểu đồ 2: Số lượng các hoạt chất được giới thiệu qua mỗi thập kỷ từ năm 1950 tới nay



Nguồn: Dữ liệu Phillips Dougall

Để bắt kịp với các yêu cầu pháp lý về an toàn mới, rất nhiều sản phẩm đã được rút khỏi thị trường trong những năm qua, có thể do các quyết định loại bỏ của các nước hoặc có thể từ việc chúng không được cấp phép lại trong quá trình tái đăng ký. Ví dụ, EPA có một danh sách 60 hoạt chất đã không được sử dụng tại Hoa Kỳ.

Tác động của việc này được minh họa qua danh sách 10 sản phẩm được trên các cây trồng chính tại thị trường Hoa Kỳ vào năm 1968 và năm 2016 (theo bảng 1) dưới đây. Trong đó, 6 trên 10 sản phẩm của danh sách năm 1968 đã bị cấm.

Bảng 1: Danh sách 10 sản phẩm thuốc BVTV sử dụng phổ biến trên các cây trồng chính tại Hoa Kỳ tính theo dung lượng vào năm 1968 và 2006

10 sản phẩm sử dụng phổ biến năm 1968	10 sản phẩm sử dụng phổ biến năm 2016
Atrazine	Glyphosate
Toxaphene – đã cấm	Metolachlor
DDT – đã cấm*	Pyraclostrobin
2,4-D	Mesotrione
Methyl parathion – đã cấm	Thiamethoxam
Aldrin – đã cấm	Acetochlor
Trifluralin	Azoxystrobin
Propachlor	Atrazine
Dinoseb – đã cấm	Abamectin
Chloramben – đã cấm	Clothianidin

Nguồn: Fernandez Cornejo và nhiều tác giả khác. Phillips Dougall

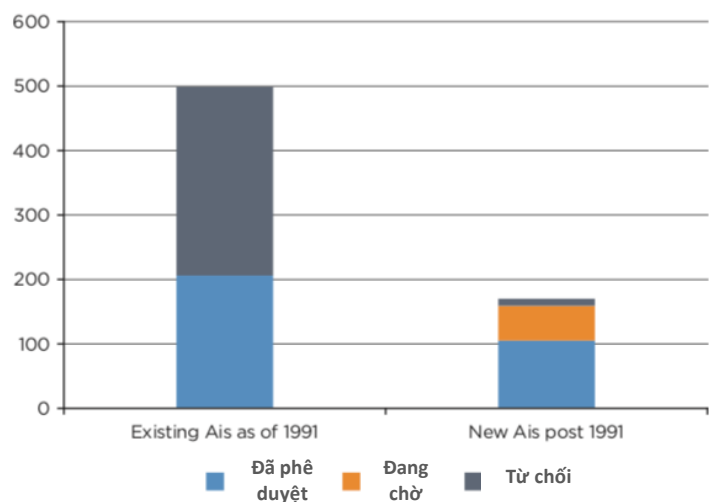
***DDT bị cấm sử dụng trong các hoạt động canh tác nông nghiệp và trong gia đình, tuy nhiên hoạt chất này vẫn được sử dụng cho việc điều khiển vector tại một số quốc gia khi không có các phương án thay thế tại địa phương an toàn, hiệu quả và có giá thành hợp lý hơn.

Tại Châu Âu, các thay đổi về khung pháp lý đã tạo ra các yêu cầu xét duyệt và dữ liệu khắt khe hơn, việc đưa ra các tiêu chí loại trừ sản phẩm dựa theo đánh giá nguy cơ (hazard-based) và áp dụng các quy trình kỹ thuật

phức tạp cho đánh giá rủi ro đã dẫn tới việc ngày càng có ít hơn các hoạt chất được đăng ký mới tại Châu Âu và rất nhiều trong đó các sản phẩm đó hiện đang có mặt trên thị trường có khả năng cao sẽ không đáp ứng đủ các yêu cầu được đưa ra bởi Châu Âu hiện nay.

Quy trình tái đăng ký của Châu Âu, đã được thực hiện theo Chỉ thị số 91/41 ban hành vào năm 1991 đã dẫn tới việc loại bỏ hơn một nửa các hoạt chất thuốc BVTV có tầm quan trọng trong thương mại (293 trên tổng số 499) (xem biểu đồ 3).

Biểu đồ 3: Tác động của quy trình tái đăng ký hoạt chất thuốc BVTV tại Châu Âu



Nguồn: Phân tích Phillips Dougall

Một vấn đề đáng quan tâm đó là trong khi các hoạt chất thuốc BVTV truyền thống mới (thuốc BVTV hoá học) được giới thiệu mỗi năm đang có xu hướng giảm đi qua hai thập kỷ gần đây, thì số lượng các hoạt chất thuốc BVTV sinh học được giới thiệu ra thị trường lại có xu hướng tăng (xem nội dung chương tiếp theo).

Một điểm khác cũng cần được nhấn mạnh thêm đó là trong khi ngành thuốc BVTV đang tiếp tục cải thiện một cách mạnh mẽ hiệu quả và tính an toàn của các sản phẩm mới, thì năng lực hệ thống pháp lý tại một số quốc gia có thu nhập thấp trong việc bảo vệ các thông tin kinh doanh bảo mật có liên quan tới các sản phẩm mới này lại thường chưa hiệu quả, gây rủi ro cho việc đầu tư, hạn chế sáng tạo đổi mới và đôi khi làm mất đi cơ hội của nông dân tiếp cận với công nghệ mới.

THUỐC BVTV SINH HỌC

Cùng với khoảng hơn 600 hoạt chất thuốc BVTV hoá học tổng hợp, có khoảng gần 300 các hoạt chất thuốc BVTV sinh học (theo phân tích của Phillips Dougall). Đó là các chất được hình thành tự nhiên, các sản phẩm có nguồn gốc từ quá trình lên men, vi sinh và pheromone, côn trùng và ve ăn thịt, nấm và tuyến trùng.

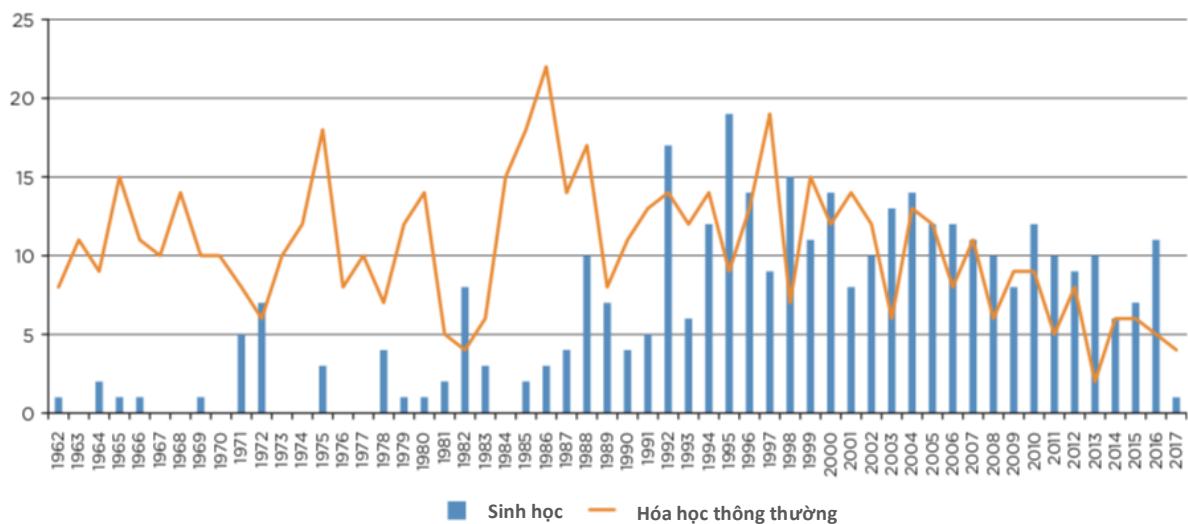
Sự quan tâm đối với các sản phẩm sinh học trong những năm gần đây có sự gia tăng đáng kể không chỉ đối với các công ty nghiên cứu và phát triển lớn mà còn cả những đơn vị sản xuất không có bằng sáng chế và những doanh nghiệp nhỏ, hay cả các công ty khởi nghiệp (start-ups). Xu hướng này được thúc đẩy bởi những yêu cầu đánh giá pháp lý đối với thuốc BVTV sinh học ít hơn, sự phát triển của các chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) và nhu cầu của nông dân về một bộ công cụ đa dạng hơn để đối phó với các mối đe dọa từ dịch hại. Các sản phẩm thuốc BVTV sinh học và hoá học tổng hợp thường được sử dụng cùng nhau trong hệ thống IPM.

Tỷ lệ giới thiệu các sản phẩm thuốc BVTV sinh học đã tăng đáng kể kể từ năm 1960 (xem biểu đồ 4). Từ năm 1960 đến 1990, trung bình mỗi năm có ba sản phẩm thuốc sinh học mới được đưa ra thị trường trên toàn cầu. Những bắt đầu từ năm 1990 đến năm 2016, trung bình có 11 sản phẩm sinh học mới được giới thiệu mỗi năm.

Trong 20 năm qua, tỷ lệ giới thiệu các sản phẩm sinh học mới thường xuyên vượt quá các sản phẩm hoá học truyền thống và xu hướng này có khả năng sẽ vẫn tiếp tục tăng.

Về vấn đề bằng sáng chế, năm 2017 là năm đầu tiên cho thấy số lượng bằng sáng chế cho thuốc BVTV sinh học nhiều hơn so với thuốc BVTV hoá học: 173 so với 117.

Biểu đồ 4: Số lượng thuốc BVTV sinh học và hoá học được giới thiệu mỗi năm



Nguồn: Dữ liệu và Phân tích Phillips Dougall

Tăng trưởng thị phần của các sản phẩm thuốc BVTV sinh học cũng lớn hơn rất nhiều so với các sản phẩm thuốc BVTV truyền thống, mức tăng đạt 2900% nếu so sánh vào trước những năm 1990 tới nay (xem bảng 2).

Bảng 2: Tốc độ phát triển thị trường của thuốc BVTV sinh học so với tổng doanh thu thuốc BVTV nói chung

Năm	Doanh thu thuốc BVTV sinh học (đơn vị triệu USD)	Tổng doanh thu thuốc BVTV (Đơn vị triệu USD)	% đóng góp của thuốc BVTV sinh học
1993	100	24307	0.4%
1999	250	29227	0.9%
2005	500	32814	1.5%
2009	1000	40147	2.5%
2012	1500	52617	2.9%
2014	2000	59930	3.3%
2016	3000	53582	5,6%

Nguồn: Source: Phillips McDougall/Dunham Trimmer

Mặc dù khu vực các nhóm thuốc BVTV sinh học có tiềm năng cao và tốc độ tăng trưởng nhanh trong thời gian gần đây, thị phần của các sản phẩm này vẫn chiếm một thị phần tương đối nhỏ, với tổng giá trị chưa đến 10% của thị trường thuốc BVTV nói chung. Hơn nữa, Phillips McDougall ước tính rằng doanh thu trung bình hàng năm cho một sản phẩm sinh học là 10 triệu đô la, so với mức trung bình 75 triệu đô la cho một sản phẩm BVTV

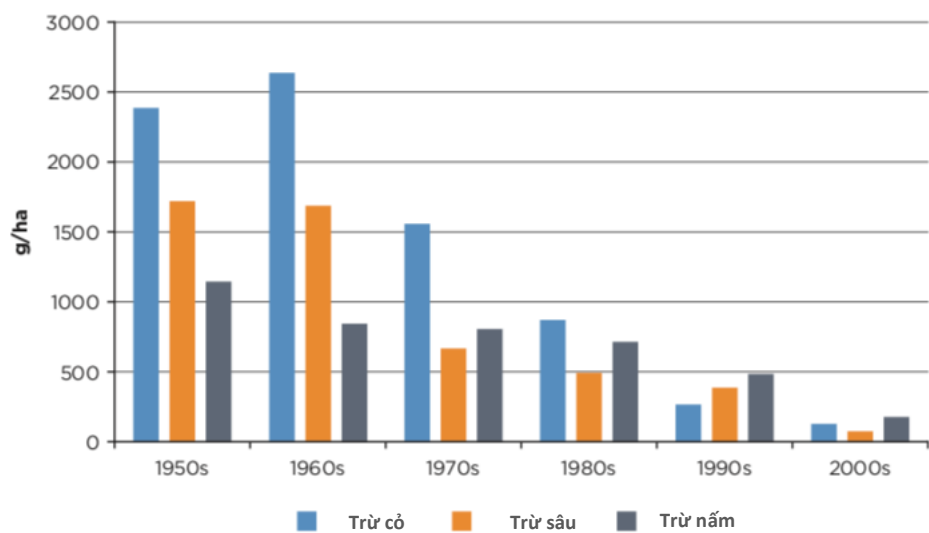
thông thường. Để lĩnh vực này tiếp tục phát triển, các sản phẩm sinh học sẽ cần chứng minh hiệu quả của chúng trong nhiều năm và trên quy mô lớn hơn.

HIỆU QUẢ SẢN PHẨM

Hoạt động đầu tư đáng kể vào các sản phẩm BVTV kể từ những năm 1950 đã tạo ra các sản phẩm thuốc liên tục được cải thiện về hiệu lực và hiệu quả của chúng. Ví dụ, khi các sản phẩm đã được cải tiến, tỷ lệ phun của một sản phẩm trên mỗi ha đã giảm đáng kể - do đó, nông dân chỉ cần phun thuốc với liều lượng thấp hơn để đạt được hiệu quả tương tự (xem biểu đồ 5).

Vào những năm 1950, liều lượng phun thuốc trung bình trên mỗi héc-ta là 1.200, 1.700 và 2.400 gam hoạt chất để diệt nấm, trừ sâu và trừ cỏ. Đến những năm 2000, tỷ lệ sử dụng trung bình giảm xuống còn 100, 40 và 75 g/ha. Những cải tiến công nghệ này mang lại ý nghĩa lớn khi hiện nay nông dân có thể giảm tới 95% lượng hoạt chất thuốc sử dụng so với những năm 1950.

Biểu đồ 5: Liều lượng phun hoạt chất thuốc BVTV trung bình qua các năm



Nguồn: Phillips McDougall, 2017

Thông tin về tỷ lệ phun trung bình cho các loại hoá chất khác nhau cho thuốc trừ sâu, thuốc trừ cỏ và thuốc diệt nấm qua những khoảng thời gian khác nhau được minh hoạ trong các bảng 3 -5 dưới đây.

Bảng 3: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc diệt nấm chính

	Dithiocarbamates	Morpholines	Triazoles	Strobilurins	SDHIs
Thời gian giới thiệu	1943-67	1968-2003	1976-2002	1996-2007	2000s
Tỷ lệ phun trung bình/ha	2500	590	140	490	100

Nguồn: Phân tích của Phillips McDougall

Bảng 4: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc trừ sâu chính

Organo-phosphates	Organo-chlorines	Carbamates	Pyrethroids	Neonicotinoids
-------------------	------------------	------------	-------------	----------------

Thời gian giới thiệu	1940s	1950-1958	1950s	1970s	1990s
Tỷ lệ phun trung bình/ha	1500	1100	2500	250	100

Nguồn: Phân tích của Phillips McDougall

Bảng 5: Thời gian giới thiệu và tỷ lệ phun trung bình của các nhóm thuốc trừ cỏ chính

	Phenoxies	Ureas	Triazines	Paraquat	Acetamides
Thời gian giới thiệu	1945- 1988	1951- 1978	1956- 2002	1960	1960- 2006
Tỷ lệ phun trung bình/ha	950	2750	2000	500	2250

Nguồn: Phân tích của Phillips McDougall

CHI PHÍ VÀ YÊU CẦU ĐÁNH GIÁ PHÁP LÝ

Các tiêu chuẩn pháp lý áp dụng đối với thuốc BVTV ngày càng nhiều và chặt chẽ hơn, trong đó yêu cầu những nghiên cứu khoa học mới và chặt chẽ hơn với mức độ giám sát và kỳ vọng xã hội ngày càng cao. Điều này cũng tác động tới việc tái đăng ký các sản phẩm cũ và đăng ký sản phẩm mới.

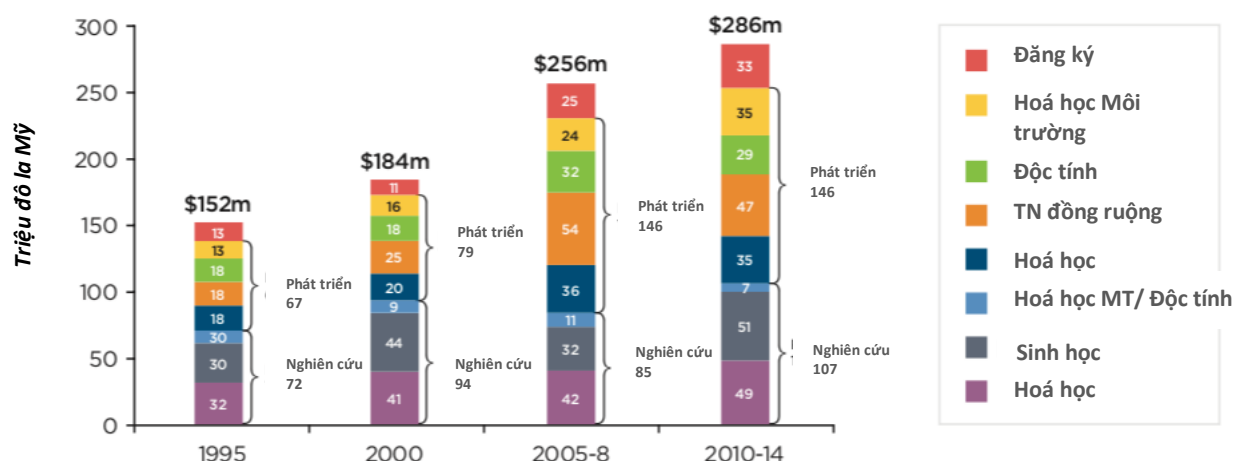
Trong những năm 1960, trọng tâm của việc phát triển sản phẩm thuốc BVTV là tối đa hóa năng suất cây trồng bằng cách kiểm soát được dịch hại như cỏ dại, sâu bệnh và dịch bệnh một cách tốt nhất có thể. Từ đó tới nay, các yêu cầu pháp lý để đăng ký thuốc BVTV có nhiều bước phát triển nên hiệu quả phòng trừ dịch hại chỉ là một trong nhiều yếu tố cần được xem xét. Việc quản lý rủi ro đối với sức khỏe con người và môi trường từ canh tác nông nghiệp và thuốc BVTV đã được chú trọng nhiều hơn, đi cùng với sự giám sát chặt chẽ của các bên liên quan.

Kết quả là hệ thống các quy định pháp lý trở nên phức tạp và mạnh hơn - đòi hỏi lượng dữ liệu khổng lồ từ các nghiên cứu để chứng minh hồ sơ nguy cơ và đánh giá rủi ro của các thành phần hoạt tính và thành phẩm. Thông thường, có hơn 150 nghiên cứu được thực hiện để đăng ký một hoạt chất mới và cơ sở dữ liệu cho hầu hết các hoạt chất cũ đều đã được cập nhật đáng kể với các nghiên cứu mới, đặc biệt để đáp ứng các yêu cầu của Châu Âu (EU), Hoa Kỳ và các nước thành viên OECD khác. Các nước khác cũng phát triển và thực thi các yêu cầu pháp lý mạnh mẽ hơn, ví dụ như Brazil, Trung Quốc và Ấn Độ. Ngoài ra, các nước xuất khẩu nông sản cũng cần phải đáp ứng yêu cầu của các nước nhập khẩu liên quan tới mức độ an toàn của dư lượng thuốc BVTV trong hàng hóa.

Thuốc BVTV hiện là một trong những chất được quản lý nhiều và chặt chẽ trên thế giới và thường cũng là loại sản phẩm có nhiều dữ liệu hơn đáng kể so với hầu hết các hóa chất khác, kể cả các chất được sử dụng hàng ngày trong các sản phẩm chăm sóc gia đình và cá nhân. Điều này đặc biệt đúng đối với các nghiên cứu cần để đánh giá tiềm năng tác động đến môi trường và sức khỏe.

Kết quả của điều này và các yếu tố khác, chi phí tuyệt đối của việc đăng ký sản phẩm mới đã tăng lên (xem biểu đồ 6). Tổng chi phí liên quan đến đăng ký để phát triển một hoạt chất mới¹ đã tăng hơn gấp đôi về danh nghĩa từ năm 1995 đến năm 2014 lên khoảng 100 triệu đô la, 34% tổng chi phí phát triển một sản phẩm mới.

Biểu đồ 6: Chi phí nghiên cứu và phát triển một sản phẩm thuốc BVTV mới



Nguồn: Phillips McDougall, 2016

Khoảng thời gian cần để nghiên cứu và đưa một sản phẩm thuốc BVTV ra thị trường đã tăng từ 8,3 năm lên 11,3 năm (xem bảng 6).

Bảng 6: Thời gian phát triển một sản phẩm thuốc BVTV mới

	1995	2000	2005-8	2010-15
Số năm giữa lần đầu tổng hợp cho tới khi đưa sản phẩm ra thị trường thương mại hoá đầu tiên	8.3	9.1	9.8	11.3

Nguồn: Phillips McDougall, 2016

Tại rất nhiều nước thuộc khối OECD, các sản phẩm phải trải qua quá trình xem xét đánh giá định kỳ để có thể được tái đăng ký và để đảm bảo rằng các thông tin sản phẩm vẫn phù hợp với các tiêu chuẩn khoa học hiện đại và đáp ứng các quy định pháp lý. Đối với các quốc gia thu nhập thấp, thường họ không có đủ khả năng để tự đánh giá sản phẩm, họ có thể sử dụng các đánh giá của các nước phát triển để làm định hướng cho các quyết định liên quan tới sản phẩm.

QUY ĐỊNH PHÁP LÝ DỰA TRÊN ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ (HAZARD) VÀ NGUY CƠ (RISK)

Trong quy định về thuốc BVTV, hầu hết các cơ quan chính phủ áp dụng các phương pháp đánh giá rủi ro để cân bằng giữa các kiến thức khoa học tốt nhất hiện có với các ưu tiên chính trị, văn hóa và kinh tế của từng khu vực. Khoa học đánh giá rủi ro nói chung bao gồm xác định các nguy cơ có thể có, đo lường và mô hình hóa mức độ phơi nhiễm của các nguy cơ đó, và từ đó sử dụng các phép tính toán học xác định xác suất của các tác động có thể gây hại.

Tuy nhiên liên minh Châu Âu (EU) đã bị chỉ trích bởi việc áp dụng phương pháp quá tập trung vào các mối nguy tiềm ẩn của sản phẩm hơn là các phân tích thực tế về khả năng gây hại của các nguy cơ đó. Việc áp dụng các quy định mới về thuốc BVTV (chỉ thị 1107/2009) đã dẫn đến các chính sách cắt giảm. Một số tiêu chí hoặc đặc tính nguy cơ nhất định, như tính bền vững về môi trường hoặc độc tính thể hiện trong các thử nghiệm phòng thí nghiệm được viện dẫn để loại bỏ một số chất mà không tính đến mức độ rủi ro thực tế khi sử dụng, khiến chúng không được tiếp tục đánh giá như những công cụ có thể sử dụng hiệu quả cho sản xuất nông nghiệp.

Trái lại, Cơ quan An toàn Môi trường Hoa Kỳ (EPA) thừa nhận rằng bất kể các đặc tính nguy hiểm mà một chất có thể có là gì, khả năng gây hại liên quan trực tiếp đến việc phơi nhiễm và lợi ích tiềm năng cần được cân nhắc trước khi loại bỏ bất kỳ sản phẩm mới nào. Theo cơ sở lý luận này, một chất có độc tính cao chỉ có thể gây hại nếu mức độ phơi nhiễm đủ xảy ra và mức độ phơi nhiễm không thể được giảm thiểu để đảm bảo sức khỏe con người và môi trường.

Kết quả của việc tiếp cận thực thi các quy định theo các hướng khác nhau này dẫn đến những khác biệt trong bộ công cụ sẵn có cho nông dân, gây ra các tác động đến năng suất, lợi nhuận và khả năng quản lý dịch hại một cách hiệu quả nhất. Ví dụ, tại EU, [một nghiên cứu](#) cho thấy những hạn chế đối với chất neonicotinoids đã làm giảm sản lượng hạt cải dầu xuống 912.000 tấn và khiến ngành công nghiệp cải dầu thất thu khoảng 350 triệu euro. Tuy nhiên, chất neonicotinoids vẫn còn trong hộp công cụ dành cho nông dân ở Mỹ, tại đó EPA đã phân tích việc sử dụng an toàn neonicotinoids trong thực tế kết hợp cùng với các biện pháp giảm thiểu rủi ro.

CAM KẾT TỰ NGUYỆN

Ngoài các yêu cầu theo quy định pháp lý mà ngành thuốc BVTV phải đáp ứng, các cam kết tự nguyện cũng được đề xuất để kiểm soát rủi ro. Chẳng hạn, các công ty thành viên của CropLife quốc tế, đại diện cho phần lớn ngành thuốc BVTV gần đây [chủ động thực hiện bản đánh giá sản phẩm](#), trong đó đánh giá hơn 6,400 sản phẩm thuốc BVTV trong điều kiện sử dụng thực tế, bao gồm cả những sản phẩm được sử dụng ở các quốc gia có thu nhập thấp. Bất cứ sản phẩm nào thuộc nhóm thuốc BVTV có nguy cơ rủi ro cao, được quy định theo [Quy tắc Ứng xử Quốc tế về Quản lý thuốc BVTV của FAO](#), đã trải qua đánh giá rủi ro, giảm thiểu rủi ro và nếu rủi ro vẫn quá cao thì sản phẩm đó bị rút khỏi thị trường.

Các chương trình Stewardship (quản lý các sản phẩm thuốc bảo vệ thực vật) là một trong những chương trình khác được phát triển đáng kể trong những thập kỷ gần đây. Với [cam kết của ngành thuốc BVTV](#), chương trình nhằm đảm bảo an toàn và sử dụng tương thích với môi trường bắt đầu từ giai đoạn nghiên cứu, sáng chế, phát triển, sản xuất cho đến khi các sản phẩm đó được sử dụng rồi tiêu hủy.

ĐÁNH GIÁ CÁC TÁC ĐỘNG TỚI MÔI TRƯỜNG, AN TOÀN VÀ SỨC KHỎE

Để một sản phẩm thuốc BVTV có thể đáp ứng các yêu cầu pháp lý và được cấp phép sử dụng cho mục đích thương mại, nó phải được chứng minh là an toàn để xử lý và sử dụng và những rủi ro đối với sức khỏe con người và môi trường ở mức tối thiểu nhất.

Như đã giải thích trước đó trong báo cáo này, các quy định pháp lý về an toàn, cùng với kỳ vọng của xã hội ngày càng cao dẫn đến sự cải thiện rõ rệt trong các thông tin và hồ sơ an toàn của thuốc BVTV đối với sức khỏe con người và môi trường tại thị trường ngày nay.

Đổi mới trong quy trình R&D hiện cho phép các công ty sàng lọc các thành phần hoạt động tiềm năng từ giai đoạn rất sớm trong quá trình phát triển sản phẩm, để loại trừ ngay lập tức bất kỳ sản phẩm nào cho thấy có thể tạo ra những độc hại hoặc tồn lưu trong môi trường không thể chấp nhận được. Ngoài ra, khi công nghệ ngày càng phát triển, số lượng trung bình các phân tử mới được tổng hợp và nghiên cứu sinh học để dẫn đến việc đăng ký một loại thuốc BVTV mới đã tăng từ 52.000 năm 1995 lên 160.000 hiện nay.

ĐỘC TÍNH

Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO) phân loại thuốc BVTV thành 4 nhóm an toàn chính:

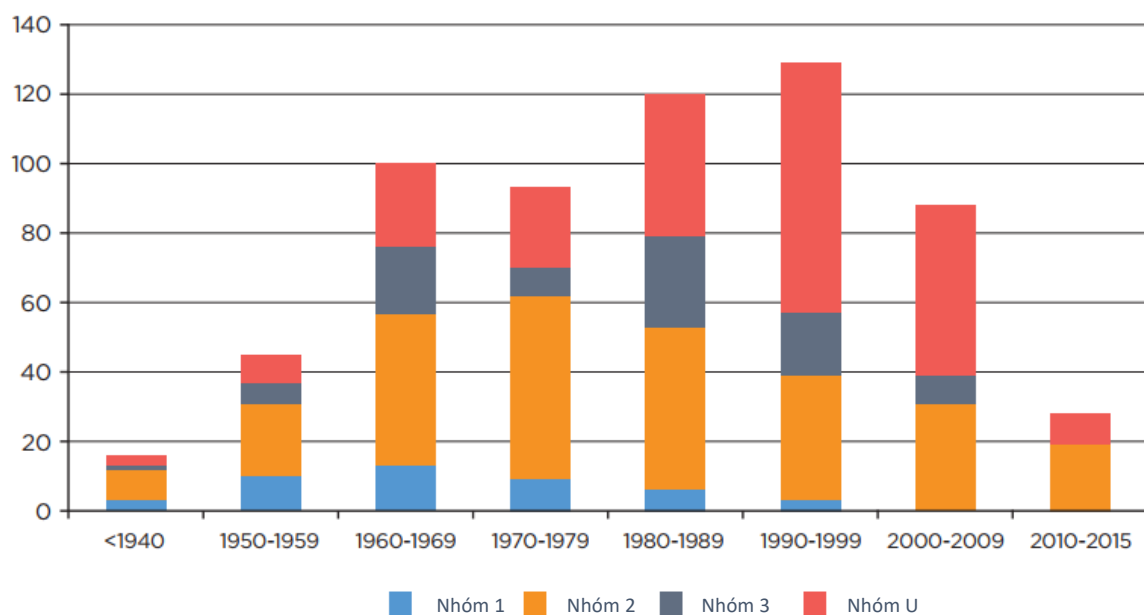
- Nhóm 1: Nguy cơ cao nhất (1a) và Nguy cơ cao (1b)

- Nhóm 2: Nguy cơ vừa phải
- Nhóm 3: Có nguy cơ ít
- Nhóm U: không có nguy hại

Các phân loại theo nhóm được đánh giá dựa trên “LD50s”, một phương thức đo mức độ độc tính cấp tính của chất hoạt tính kỹ thuật - một trong những đánh giá quan trọng quyết định về mức độ an toàn của sản phẩm.

Số LD50 càng lớn, mức độ an toàn với con người càng cao. Nếu số LD50 trung bình của thuốc BVTV vào những năm 1960 là 2,500mg/kg thì ngày nay, mức này đã tăng lên 3,500 mg/kg. Với ý nghĩa trên và nhìn nhận theo hướng tích cực thì mức độ độc hại của thuốc BVTV đã giảm khoảng 40%. Hiện nay, nhờ những cải tiến kỹ thuật hiện đại, chỉ còn một số ít những hoạt tính mới nằm trong danh sách nhóm 1 và nhóm 2 (Xem biểu đồ 7).

Biểu đồ 7: Số lượng các hoạt chất được xếp theo phân loại mức độ an toàn khác nhau qua từng thập kỷ khi chúng được giới thiệu trên thị trường



Nguồn: Phân tích của Phillips McDougall dựa trên “Dữ liệu thuốc BVTV” (đánh giá hơn 600 hoạt tính thuốc)

Chỉ số LD tăng kết hợp với tỉ lệ sử dụng thuốc BVTV giảm (như đã nêu trước đó trong báo cáo) có thể thấy câu chuyện tích cực về những tiến bộ trong ngành thuốc BVTV. Chính những tiến bộ này đã đồng thời tăng hiệu suất và giảm mức độ độc cấp tính của sản phẩm.

Một ví dụ tích cực khác được nêu ra trong một nghiên cứu của Fernandez-Cornejo và cộng sự (xem biểu đồ 8), trong đó, độc tính ở Hoa Kỳ, dựa trên tiêu chuẩn nước uống của Hoa Kỳ, đã giảm liên tục từ năm 1968 đến năm 2008.

Các tác giả lưu ý rằng: “Các hoạt chất thuốc BVTV mới và tốt hơn (hiệu quả hơn, ít gây hại hơn cho sức khỏe con người và môi trường) thường xuyên được giới thiệu trong khi các hoạt chất khác đã bị cấm hoặc nhà sản xuất tự nguyện bỏ”.

MỨC ĐỘ TỒN DƯ CỦA THUỐC BVTV TRÊN ĐẤT (SOIL PERSISTENCE)

Tác động của các sản phẩm thuốc BVTV tới đất trồng cũng là một trong những yếu tố quan trọng cần xem xét.

Các sản phẩm thuốc BVTV thường tồn lưu lại trên đất ở một mức độ nhất định để đảm bảo tính hiệu quả trong việc bảo vệ mùa màng khỏi các dịch hại mục tiêu trong một khoảng thời gian phù hợp và hạn chế mức độ sử dụng nhiều các loại thuốc BVTV khác. Điều quan trọng là các loại thuốc BVTV tồn lại trong đất cuối cùng phải được phân giải thành các chất vô hại qua thông qua hoạt động sinh học của đất.

Ngành công nghiệp thuốc BVTV phải tìm được sự cân bằng giữa đảm bảo tính hiệu quả của sản phẩm nhưng đồng thời phải đảm bảo mức tồn tại ít nhất tới môi trường.

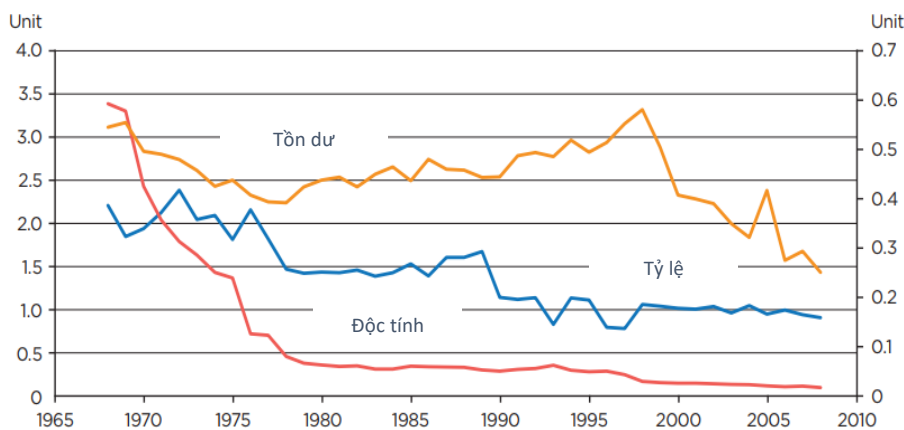
Một trị số thường được đánh giá khả năng tồn tại của thuốc trong đất là “thời gian bán phân huỷ” tức là thời gian tính từ khi thuốc được đưa vào đất cho tới khi một nửa lượng thuốc bị phân huỷ, chỉ tiêu này được biểu thị bằng DT50. Các giá trị DT50 càng cao, khả năng bán phân huỷ càng cao. Một phân tích về các trị số DT50s chỉ ra rằng thời gian tồn lưu của hoá chất BVTV trong đất ở những năm 1980 là 72 ngày. Nhờ có những sáng kiến của ngành thuốc BVTV, khoảng thời gian này đã xuống còn 53 ngày đối với những sản phẩm mới vào năm 2000s.

Biểu đồ 8 cho thấy thời gian tồn lưu của thuốc BVTV ở Mỹ theo cách tính được phát triển bởi Fernandez-Cornejo và Jans (1995). Thời gian bán phân huỷ đã giảm từ năm 1968 và cuối năm 1970s trước khi tăng dần trở lại cho tới cuối những năm 1990s và sau đó giảm đáng kể cho tới năm 2008.

Các chính sách pháp lý và quản lý để đánh giá mức độ tồn lưu thuốc BVTV trong đất được thay đổi và cải tiến là một trong các động lực tạo ra xu hướng phát triển các sản phẩm tích cực qua 6 thập kỷ qua. Các quy trình đánh giá và thử nghiệm hiện tại được phát triển để đánh giá mức độ tồn lưu có thể trong bối cảnh thực hiện các đánh giá rủi ro liên quan đến môi trường.

Chẳng hạn, một lượng nhỏ thuốc BVTV có sẵn có thể tồn lưu tới tận mùa gieo trồng tiếp theo, tuy nhiên một đánh giá toàn diện về rủi ro liên quan tới môi trường có thể được tiến hành để quyết định liệu mức độ tồn dư này có thể ảnh hưởng tới môi trường ở mức độ nào, từ đó, được chuyển hoá qua đất hoặc trên bề mặt nước chảy qua.

Biểu đồ 8: Các đặc tính chất lượng của thuốc BVTV sử dụng



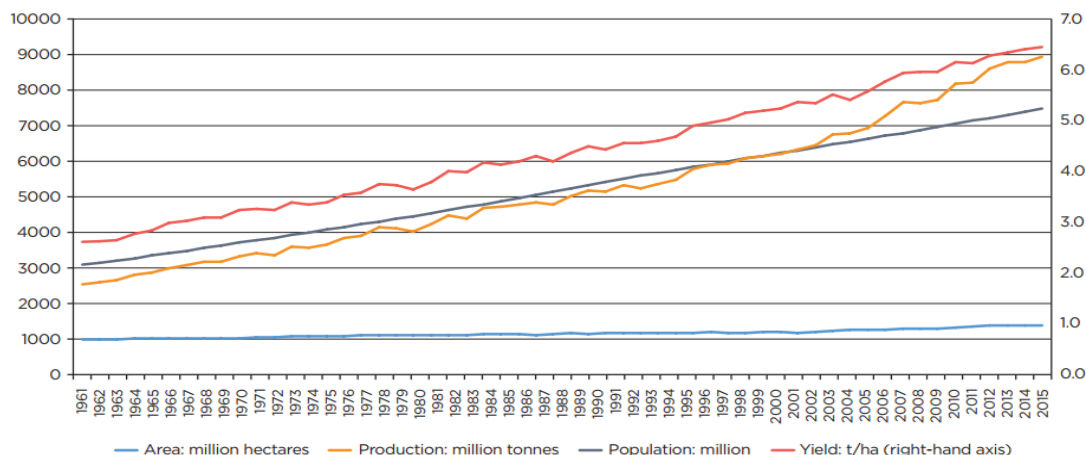
Nguồn: Fernandez-Cornejo và nhiều tác giả (2014)

Lưu ý: **Tỷ lệ** là số lượng các thành phần hoạt tính được phun trên một mẫu đất Anh nhân với số lần phun thuốc mỗi năm. Chỉ số **độc tính** tỷ lệ nghịch với ngưỡng chất lượng nước (đo nồng độ theo phần tỷ) và là chỉ số đánh giá mức độ rủi ro liên quan đến môi trường nếu con người sử dụng nguồn nước. Trị số **tồn dư** thuốc BVTV trên đất được định nghĩa bởi nồng độ thuốc BVTV bị phân huỷ một nửa trong khoảng thời gian ít hơn 60 ngày.

ĐÓNG GÓP CỦA THUỐC BVTV VÀ AN NINH LƯƠNG THỰC

Nông dân sử dụng thuốc BVTV giúp tăng năng suất và sản lượng nói chung. Điều này cho phép chúng ta có thể nuôi dưỡng một thế giới với dân số không ngừng tăng và tránh phá hủy nguồn đất đa dạng sinh học đưa vào canh tác sản xuất. Biểu đồ 9 đã cho thấy năng suất trung bình của các nhóm cây trồng đã tăng từ dưới 4 tấn/ha trong năm 1960 lên hơn 6 tấn/ha ngày nay – mức tăng trưởng tới 60%. Điều này giúp gia tăng sản xuất để đáp ứng nhu cầu dân số tăng lên mà không cần phải mở rộng diện tích đất canh tác tương ứng.

Biểu đồ 9: Mức tăng trưởng của các sản phẩm thuốc BVTV, đất canh tác, năng suất và dân số từ năm 1960 – 2016



Nguồn: FAOStat và Đánh giá bởi Phillips McDougall

Nhìn chung, sản lượng cây trồng toàn cầu đã tăng hơn gấp ba lần kể từ năm 1960 (xem Bảng 7) với phần lớn là nhờ tăng năng suất cây trồng, thay vì mở rộng đất sử dụng.

Bảng 7: Sản lượng cây trồng và năng suất từ năm 1960-2016

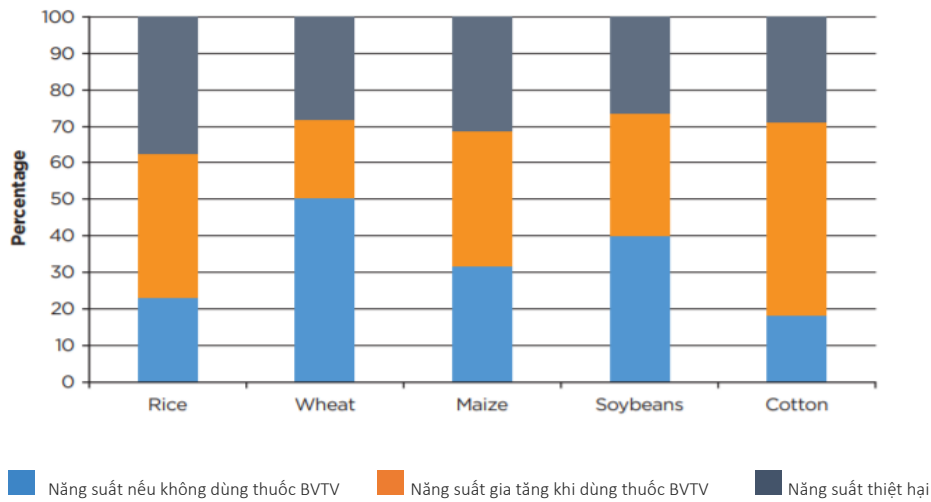
	1960	2016	Mức tăng 2016/1960
Tổng sản lượng: Triệu tấn	2588	8923	3.4
Sản lượng Ngô: tấn/ha	2.0	5.8	2.9
Sản lượng Lúa mì: tấn/ha	1.1	3.4	3.1
Sản lượng Gạo: tấn/ha	1.9	4.5	2.4

Nguồn: FAOStat; Dữ liệu USDA PS&D

Cùng với giống cải tiến và phân bón, thuốc BVTV là một trong ba yếu tố đầu vào chính tạo ra năng suất cây trồng cao, trong đó thuốc BVTV đóng vai trò bảo vệ sản lượng của cây trồng. Không có thuốc BVTV, bao gồm thuốc trừ sâu, [sản lượng lương thực bị hao hụt có thể tới 50% -80%](#) theo báo cáo của FAO/OECD.

Biểu đồ 10 cho thấy thêm bằng chứng về giá trị của thuốc BVTV trong việc duy trì sản lượng cây trồng. Liên quan tới thuốc BVTV, năng suất cây trồng gia tăng có thể do nhiều yếu tố như cải tiến công thức và liệu lượng phun thuốc, tần suất tác động sinh học và phạm vi tác động của sản phẩm tăng khi kiểm soát dịch hại mới.

Biểu đồ 10: Tổn thất sản lượng khi sử dụng & không sử dụng thuốc BVTV



Nguồn: Oerke, 2006

Những lợi ích giúp bảo toàn năng suất cây trồng là một yếu tố quan trọng trong bối cảnh dân số thế giới không ngừng tăng trong suốt những giai đoạn vừa qua kéo theo nhu cầu tiêu thụ calorie bình quân đầu người tăng lên (xem Bảng 8).

Bảng 8: Dân số và mức tiêu thụ calo bình quân đầu người giai đoạn 1960-2018

	1960	2018
Dân số: Tỷ	3.1	7.6
Mức tiêu thụ calo bình quân đầu người: Kcal/người/ngày	2196	~2900

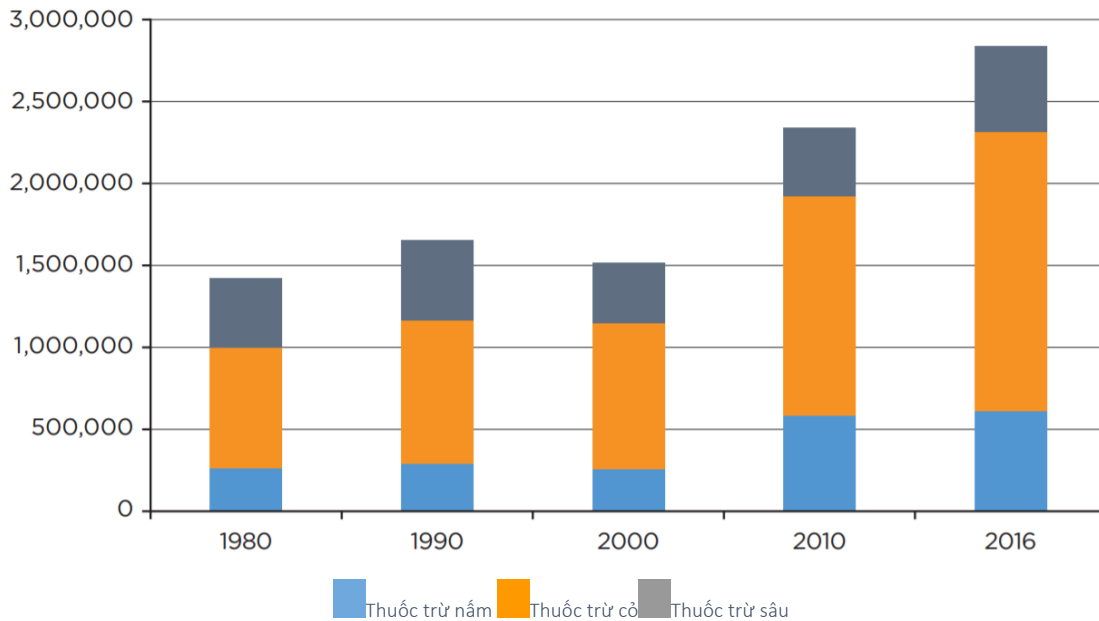
Nguồn: Bảng thực phẩm cân bằng của

LƯỢNG THUỐC BVTV NÔNG DÂN SỬ DỤNG

Bảng 11 đã chỉ ra khối lượng các thành phần hoạt tính được sử dụng trên toàn cầu kể từ năm 1980 cho tới năm 2000 duy trì ổn định bởi nông dân có thể đáp ứng nhu cầu tăng sản lượng của toàn cầu mà không cần tăng lượng sử dụng thuốc BVTV.

Kể từ năm 2008, khối lượng thuốc BVTV sử dụng tăng nhanh chóng bởi càng nhiều nông dân có nhu cầu sử dụng các công cụ để bảo vệ mùa màng của họ. Cùng lúc đó, sản lượng lương thực sản xuất trên mỗi tấn hoạt chất đã tăng hơn 10% từ 2.826 tấn năm 2008 lên 3.145 tấn năm 2016 (theo số liệu báo cáo ứng dụng thuốc BVTV của FAO). Nhìn chung, khối lượng hoạt chất được sử dụng trên mỗi tấn thực phẩm đã giảm xuống đáng kể từ năm 1980.

Biểu đồ 11: Khối lượng thuốc BVTV tính theo tấn hoạt chất



Source: Phillips McDougall, 2017

Một số xu hướng toàn cầu giải thích lý do tăng lượng sử dụng thuốc BVTV nói chung:

- Mức độ phổ biến của phương pháp canh tác không cày xới – phương pháp cho phép gieo trồng các giống cây của vụ sau ngay trên nền đất thu hoạch trước đó. Nguyên tắc của việc sử dụng phương pháp không cày xới là sử dụng thuốc trừ cỏ để kiểm soát cỏ dại (*đọc thêm chương tiếp theo để tham khảo về phương pháp canh tác này*)
- Xu thế hướng tới nền nông nghiệp hiệu suất cao, và khả năng tiếp cận đầu vào ở các nền kinh tế mới nổi. Kể từ năm 2008, các sản phẩm thuốc BVTV đã tăng lượng sản xuất lên 10% tại [thị trường Trung Quốc](#), 8% tại [Ấn Độ](#) và 6% tại [châu Mỹ La Tinh](#).
- Cuộc khủng hoảng lương thực thực phẩm vào năm 2007-2008 đã khiến giá lương thực toàn cầu tăng nhanh chóng, gây mất an ninh lương thực toàn cầu và thúc đẩy yêu cầu gia tăng sản xuất.
- Tác động của biến đổi khí hậu khiến các điều kiện thay đổi đã tạo ra những dịch hại mới khiến nông dân phải tìm cách đối phó; nhu cầu cần những giải pháp mới để bảo vệ mùa màng cho nông dân. Theo [một nghiên cứu vào năm 2014](#), hơn một nửa số các quốc gia có loài thực vật bản địa đã ghi nhận sự phát triển của hơn 1/10 dịch hại. Nếu các loài gây hại tiếp tục phát triển với mức độ lây lan tương tự, các nhà khoa học lo rằng sẽ có rất nhiều quốc gia đang sản xuất lương thực cho thế giới sẽ bị tấn công bởi các loài gây hại trong vòng 30 năm tới. [Một nghiên cứu năm 2018](#) ước tính nếu trái đất tiếp tục tăng nhiệt độ trung bình khoảng 2 độ C sẽ khiến năng suất của cây ngô giảm tới 31% do sâu hại, lúa giảm 19% và lúa mì giảm tới 46%.

NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG

Tổ chức Nông lương thế giới của Liên Hiệp Quốc (FAO) ước tính nông dân sẽ phải gia tăng năng suất cây trồng [tới năm 2050](#) để đáp ứng nhu cầu lương thực của hơn 9 tỉ dân số trên toàn cầu, đồng thời cũng sẽ phải đối mặt với biến đổi khí hậu và bảo vệ nguồn tài nguyên thiên nhiên có hạn.

Thuốc BVTV là một trong những công cụ cần thiết trong kho công cụ của nông dân để đảm bảo canh tác bền vững, đáp ứng nhu cầu không ngừng tăng và bảo vệ môi trường.

Quản lý dịch hại tổng hợp

Chương trình Quản lý Dịch hại tổng hợp (IPM) là chương trình có sự đồng thuận toàn cầu, được coi là một trong những phương thức tiếp cận hiệu quả và toàn diện nhất để đảm bảo phát triển nông nghiệp bền vững. IPM tập trung vào việc ngăn chặn các vấn đề phát sinh sử dụng nguyên tắc hệ sinh thái. Khi cần can thiệp, phương pháp này tập trung vào việc quản lý sâu hại, cỏ dại và bệnh hại thông qua sự kết hợp của các phương pháp hóa học, sinh học và vật lý được xã hội chấp nhận, an toàn với môi trường và chi phí hiệu quả phù hợp. Điều này bao gồm việc sử dụng các sản phẩm bảo vệ thực vật và các sản phẩm công nghệ sinh học một cách có trách nhiệm.

Theo FAO, [IPM](#) cần phải đảm bảo thuốc BVTV cần phải được sử dụng một cách hiệu quả về mặt kinh tế và giảm thiểu rủi ro đối với sức khỏe con người và môi trường. Ủy ban châu Âu cũng coi phương pháp IPM là nền tảng cho việc sử dụng thuốc BVTV bền vững. Ủy ban châu Âu [định nghĩa IPM](#) là sự phát triển của 1 giống cây trồng khỏe mạnh với ít khả năng có thể ảnh hưởng đến hệ sinh thái nông nghiệp và khuyến khích các cơ chế kiểm soát dịch hại tự nhiên và chỉ sử dụng thuốc BVTV khi cần thiết.

Canh tác không cày xới/ Canh tác Bảo tồn

Một kỹ thuật canh tác đóng vai trò quan trọng trong nông nghiệp bền vững là phương pháp không cày xới, hay thực hành gieo hạt thẳng vào gốc cây của vụ trước, không cày xới đất. Bản chất của việc sử dụng phương pháp không cày xới đất là sử dụng thuốc trừ cỏ để kiểm soát cỏ dại và có rất nhiều lợi ích bao gồm:

- Tránh cày xới tốn thời gian, nhân lực, năng suất và hỏng cấu trúc đất từ đó tăng khả năng xói mòn đất
- Duy trì độ ẩm của đất
- Giảm việc mất nước
- Bảo tồn đa dạng sinh học của đất so việc canh tác thông thường
- Giảm phát khí thải nhà kính (GHG) do giảm sử dụng năng lượng, giữ cho đất không bị xáo trộn và giữ lại khí carbon trong đất.
- Giảm bớt việc bỏ hoang đất trồng trọt, từ đó có thêm đất để đưa vào canh tác

Các quốc gia đang áp dụng phương pháp canh tác không cày xới chủ yếu là Mỹ, Canada, Brazil, Argentina và Úc, chiếm khoảng 90% diện tích đất được ứng dụng trên toàn cầu (Bảng 9). Quốc gia lớn thứ 2 tiếp đó là Trung Quốc nơi diện tích ứng dụng phương pháp canh tác này đã tăng gấp đôi từ năm 2011-2013 theo FAO.

Bảng 9: Các quốc gia đứng đầu thực hành phương pháp canh tác bảo tồn (Nguồn FAO)

Quốc gia	Canh tác bảo tồn: mha	Dữ liệu công bố mới nhất của FAO
Mỹ	35.6	2009
Brazil	31.8	2012
Argentina	29.2	2013
Canada	18.3	2013
Úc	17.7	2014
Trung Quốc	6.7	2013

LỢI ÍCH VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC

Một trong những lợi ích môi trường khác khi sử dụng thuốc BVTV có thể kể đến là tránh được nạn phá rừng và duy trì đa dạng sinh học.

Giả thiết được cho rằng các giải pháp canh tác mang lại năng suất cao hơn luôn là giải pháp thay thế tốt hơn việc phá rừng để canh tác. Tuy nhiên, một nghiên cứu được công bố trên tạp chí Môi trường Bền vững cho thấy một số các phương thức canh tác mang lại năng suất cao đã mang lại kết quả tích cực, giúp giảm khí thải nhà kính, giảm xói mòn, tiết kiệm nước và giữ lại nitơ cũng như phốt pho trong đất. Nói cách khác đây là giải pháp giúp ta xây dựng một hành tinh xanh hơn trong khi vẫn đảm bảo không gian cho muôn loài và rừng sinh thái cũng như ruộng đồng để canh tác nông nghiệp.

Nhà sinh vật học nổi tiếng khác, [Edward O. Wilson](#) tại trường đại học Havard đã chỉ ra rằng để có thể thực sự đảm bảo được đa dạng sinh học toàn cầu, một ½ bề mặt trái đất phải để dành cho thiên nhiên. Cắt giảm việc hao hụt, lãng phí lương thực và tiêu dùng dư thừa sẽ là một trong những nhân tố quan trọng bên cạnh việc tăng năng suất cây trồng trên mỗi ha đất.

[Dựa trên các số liệu của FAO](#) về năng suất từ năm 1975-2017, nếu không tăng năng suất cây trồng thông qua việc sử dụng các sản phẩm thuốc BVTV và chất lượng đầu vào các nông trại, hơn 370 triệu ha đất (tương đương với 60% rừng nhiệt đới Amazon) sẽ phải phá hủy để sử dụng cho việc canh tác.

KẾT LUẬN

Báo cáo này chứng minh rằng kể từ những năm 1960, các sản phẩm thuốc BVTV đã có những cải tiến đáng kể về các đặc tính & lợi ích. Số lượng và chủng loại của các sản phẩm thuốc BVTV đã nhanh chóng phát triển, cung cấp cho nông dân bộ công cụ kiểm soát sâu hại hiệu quả và đa dạng hơn. Trong những năm gần đây, các sản phẩm thuốc BVTV sinh học ngày càng được ứng dụng nhiều hơn. Các sản phẩm thuốc BVTV đã góp phần không nhỏ giúp tăng sản lượng lương thực đáp ứng nhu cầu lương thực của thế giới, thay vì phải mở rộng đất canh tác, phá hủy hệ đa dạng sinh học mới.

Cùng lúc đó, các sản phẩm BVTV đã được cải tiến tốt hơn, có thể giảm tỉ lệ ứng dụng các hoạt chất tới 95% khi canh tác mỗi ha. Thêm nữa, các sản phẩm thuốc BVTV được giới thiệu ngày nay đã giảm bớt mức độ độc hại bởi được các nhà sản xuất sàng lọc các hoạt chất có khả năng gây hại ngay từ giai đoạn nghiên cứu (R&D). Trên thực tế, các khảo sát đánh giá chất lượng sản phẩm nhằm đảm bảo an toàn cho môi trường và con người đã không ngừng tăng lên kể từ năm 1960, với chi phí liên quan đến các hoạt động pháp chế hoặc kiểm định đã tăng gấp đôi trong giai đoạn từ năm 1995 đến 2014. Hiện nay, các sản phẩm thuốc BVTV được các cơ quan quản lý ở nhiều quốc gia đánh giá định kỳ để đảm bảo các dữ liệu cung cấp được cập nhật với những hiểu biết về khoa học hiện đại và tuân thủ theo các quy định mới nhất về mức độ an toàn cho con người và môi trường.

Nhìn chung, các sản phẩm có thành phần hoạt tính trên thế giới vẫn duy trì về số lượng mặc dù có tăng hoặc giảm từ năm 1980 đến năm 2008. Lý giải chính đó chính là cùng với sự phát triển nhanh chóng của xu hướng canh tác không cày xới, đặc biệt là tại châu Á và Mỹ La Tinh, giá cả tăng cao và nhu cầu của nông dân cần các công cụ để giải quyết các vấn đề dịch hại gây ra bởi biến đổi khí hậu. Mặc dù tổng khối lượng sử dụng nhìn chung tăng, sản lượng lương thực trên mỗi tấn hoạt chất được sử dụng đã tăng hơn 10% kể từ năm 1980. Để đáp ứng được nhu cầu lương thực toàn cầu vào năm 2050, đồng thời bảo vệ môi trường, đáp ứng những biến đổi khắc nghiệt do khí hậu, nông dân cần những giải pháp an toàn đặt phương pháp quản lý dịch hại tổng hợp làm trọng tâm. Các phương pháp canh tác khác như canh tác không cày xới với những lợi ích liên quan như giảm xói mòn đất, giảm phát thải nhà kính cũng là những giải pháp quan trọng.

Trong bối cảnh đó, các sản phẩm BVTV vẫn đóng vai trò trung tâm để nuôi dưỡng thế giới một cách bền vững. Tuy nhiên, chúng ta cần phải nỗ lực nhiều hơn nữa. Ngành công nghiệp thuốc BVTV phải tiếp tục đầu tư để đổi mới, và môi trường pháp lý phải tiếp nhận những sản phẩm mới cải tiến cho người nông dân cũng như mong đợi của xã hội.

Tài liệu tham khảo

AGROW (2015): Glyphosate Past, Present and Future; Informa 2015

Carson, R, Silent Spring, 1962

Dunham Trimmer, Biological Products in Global Agriculture, April 2016

E.-C. Oerke (2006), Crop losses to pests, Journal of Agricultural Science, 144, 31–43

Fernandez-Cornejo, Jorge, Richard Nehring, Craig Osteen, Seth Wechsler, Andrew Martin, and Alex Vialou. Pesticide Use in U.S. Agriculture: 21 Selected Crops, 1960-2008, EIB-124, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, May 2014

Phillips McDougall (2017), An Analysis of Historical Application Rate and Volume Trends in the Crop Protection Industry; A Consultancy Study for CropLife International; December 2017

Phillips McDougall Agriservice

Phillips McDougall (2016); A Consultancy Study for CropLife International, CropLife America and the European Crop Protection Association, March 2016

Rolf Derpsch, Theodor Friedrich, Amir Kassam, Li March, (2010), Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits

Int J Agric & Biol Eng Open Access at <http://www.ijabe.org> Vol. 3 No.1

Dr Eddie Oliver, The Growing Importance of China and India in the Global Crop Protection Market, Informa Agribusiness Consulting, 2018

Phillips McDougall

Vineyard Business Centre | Pathhead | Midlothian | Scotland | EH37 5XP

01875 320611

info@phillipsmcdougall.com

Date of publication: November 2018