

ngành kinh tế quốc dân. Quản lý theo địa phương là Ủy ban Nhân dân các tỉnh thành có trách nhiệm chung đối với tất cả các cơ sở cơ khí đặt tại địa phương mình và các mặt có liên quan đến địa phương. Quản lý toàn diện đối với các cơ sở cơ khí địa phương về các mặt sản xuất, kinh doanh, thực hiện kế hoạch, chấp hành chính sách chế độ.

Cũng do đặc điểm mạng lưới cơ khí rộng và nhu cầu sản phẩm cơ khí cũng như nhu cầu sửa chữa rất phức tạp, cho nên về công tác kế hoạch hóa đối với ngành cơ khí cần kết hợp đúng đắn giữa công tác kế hoạch với quan hệ thị trường. Nghĩa là kế hoạch Nhà nước chỉ nên can thiệp một số chỉ tiêu cơ bản, một số sản phẩm chủ yếu có ảnh hưởng lớn đến nền kinh tế quốc dân, còn nói chung nên để cho các ngành, các địa phương và cơ sở trực tiếp quan hệ với thị trường để lập kế hoạch và điều chỉnh kế hoạch nhằm bảo đảm cho sản xuất luôn luôn nhạy bén phù hợp với yêu cầu về các mặt số lượng, qui cách, chất lượng và thời gian.

Về chính sách đối với ngành cơ khí, ngoài việc nghiên cứu ban hành một số chính sách chung như khuyến khích nâng cao chất lượng sản phẩm, khuyến khích làm mới hàng mới, tiết kiệm vật tư, cần nghiên cứu một chính

sách nhằm khuyến khích ngành cơ khí nói chung và các cơ sở cơ khí nói riêng đẩy mạnh sản xuất phụ tùng và phục vụ tốt nhu cầu sửa chữa. Nghĩa là làm thế nào cho các cơ sở sản xuất phụ tùng và phục vụ sửa chữa có được lợi ích nhiều hơn hay ít ra cũng ngang với các cơ sở làm nhiệm vụ chế tạo.

Ngoài ba vấn đề chính nói trên, cần tiến hành một số việc khác như: lập danh mục sản phẩm cơ khí phải sản xuất trong năm năm để phân công sản xuất ổn định cho từng ngành, từng địa phương và từng xí nghiệp trên tinh thần chuyên môn hóa, hợp tác hóa, nghiên cứu tổ chức tại các công ti, các nhóm sản phẩm cho phù hợp với tình hình mới...

Tóm lại, để phát triển ngành cơ khí cần giải quyết rất nhiều mặt. Vấn đề cơ bản cần đặc biệt chú ý là ra sức phục vụ tốt nông nghiệp, công nghiệp nhẹ..., tiến hành đồng thời hai nhiệm vụ chế tạo và sửa chữa; cần quan tâm giải quyết vấn đề nguyên liệu và đào tạo công nhân lành nghề, cần cải tiến tổ chức quản lý nhằm tận dụng sức mạnh tổng hợp của mình, phục vụ tốt cho yêu cầu của các ngành kinh tế quốc dân đang đòi hỏi bức thiết.

MỘT SỐ SUY NGHĨ VỀ

XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN HÓA CHẤT NÔNG DƯỢC

NGUYỄN HỮU ĐỊNH

Sau những biện pháp quan trọng hàng đầu như thủy lợi, phân bón, chọn giống v.v., việc bảo vệ cây trồng tránh khỏi sự phá hoại của sâu bệnh và cỏ dại có một ý nghĩa rất to lớn trong việc nâng cao năng suất cây trồng. Theo tính toán của các chuyên gia, trên phạm vi toàn thế giới, thiệt hại hàng năm do sâu bệnh và cỏ dại gây ra lên tới 75 tỉ đô la, với tổng giá trị thu hoạch của mùa màng khoảng 140 - 150 tỉ đô la. Ở Việt-nam, theo ước tính

của Bộ Nông nghiệp, sâu bệnh hàng năm làm thiệt hại khoảng 15 - 20% tổng sản lượng mùa màng.

Với những điều kiện canh tác tốt, phân bón càng được sử dụng nhiều thì những cây hữu ích có điều kiện phát triển tốt, nhưng đồng thời cỏ dại, sâu bọ cũng phát triển mạnh, do đó bảo vệ cây trồng khỏi sự phá hoại của sâu bệnh, cỏ dại là một biện pháp cần phải tiến hành song song với các biện pháp canh

tác khác. Hơn thế nữa, sự phá hoại của sâu bệnh, nấm mốc, mỗi một cỏ dại không chỉ bó hẹp trong phạm vi nông nghiệp mà cả trong các ngành công nghiệp, trong đời sống của con người và các sinh vật có ích khác. Mỗi một phá hoại đề điều, nhà cửa, kho tàng; nấm mốc phá hoại các dụng cụ quang học, dụng cụ điện tử, các vật liệu xenlulô (gỗ, cối, mây tre, giấy v.v...). Nhiều loài như chuột, ruồi muỗi là ổ gây bệnh truyền bệnh cho người và gia súc.

Trong việc phòng trừ sâu bọ, nấm mốc, cỏ dại tuy hiệu quả phòng trừ sâu bệnh và lợi ích kinh tế nói chung không bằng các phương pháp sinh vật nhưng ngày nay mọi người đều thừa nhận rằng, việc sử dụng các loại hóa chất dưới tên gọi chung là *Nông dược*, bao gồm thuốc trừ sâu, trừ mối mọt, thuốc diệt nấm, thuốc xử lý hạt giống, các thuốc trừ cỏ và điều hòa sinh trưởng thực vật là một biện pháp tốt, mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Một trong những nguyên nhân chính gây ra mối lo ngại trong việc sử dụng loại hóa chất này là một số thuốc trừ sâu có tác hại lớn đến môi trường sống và đến con người như: DDT, lindan, aldrin, dieldrin. Được sử dụng rộng rãi trong một thời gian dài, chúng tích lũy lại trong cơ thể con người, gia súc và môi trường sống. Hậu quả xấu kể trên có thể khắc phục bằng cách thay thế những dẫn xuất clo hữu cơ dễ tích lũy trong cơ thể con người và sinh vật bằng những hóa chất khác có hoạt tính nông dược cao, nhưng nhờ men của cơ thể người và động vật, chúng nhanh chóng bị phân giải thành các sản phẩm đơn giản không độc rồi bị thải ra ngoài cơ thể. Tùy theo mục đích sử dụng, tính chất vật lý và hóa học, độ độc đối với con người và gia súc, qui mô ứng dụng trong nông nghiệp, mà thời gian tồn tại của một chất thuốc ở môi trường sống có thể có từ một vài ngày đến một, hai mùa, nhưng trong cơ thể động vật và con người thì chỉ cho phép tồn tại một vài giờ, và nhiều nhất cũng chỉ tới một vài ngày. Để bảo đảm an toàn cho con người, ngày nay, qui mô ứng dụng trong nông nghiệp những chất độc như các hợp chất thủy ngân, asen có khuynh hướng ngày càng giảm đi rõ rệt. Ở nhiều nước châu Âu, việc sử dụng các hợp chất của asen làm nông dược thực tế đã chấm dứt hoàn toàn. Trong khi đó, các hợp chất photpho hữu cơ ngày càng được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp vì chúng có hoạt tính nông dược cao, có khả năng hoàn toàn thay thế DDT, Lindan, đồng thời lại có ưu điểm là trên thực vật cũng như ở

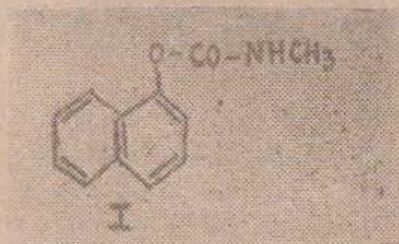
môi trường tự nhiên, chúng bị phân hủy tương đối nhanh, không để lại di hại đối với người và động vật.

Các phương pháp phân tích nông dược ngày càng cần phải hoàn thiện để xác định một cách chính xác nồng độ nông dược ở trong đất, trong các hồ nước, trong các đối tượng khác của môi trường xung quanh và đặc biệt là lượng nông dược tích tụ lại trong các bộ phận của cơ thể người và động vật, thực vật, từ đó qui định nồng độ, liều lượng, giới hạn, phạm vi sử dụng của nông dược.

Trong những năm gần đây khối lượng sản xuất nông dược ở hầu hết các nước trên thế giới đều tăng lên đáng kể. Chẳng hạn, sự phát triển sản xuất nông dược ở Liên-xô trong những năm gần đây như sau:

Năm 1960: 32,29 nghìn tấn, năm 1965: 103,20 nghìn tấn, năm 1970: 163,80 nghìn tấn, năm 1975: 256,60 nghìn tấn. Ở nhiều nước, chi phí sản xuất nông dược đạt xấp xỉ 50% chi phí sản xuất các loại phân bón.

Phạm vi sử dụng nông dược ngày càng mở rộng thì công tác nghiên cứu để tìm ra những thuốc mới chất lượng tốt có một ý nghĩa rất quan trọng. Nếu năm 1960, cứ khoảng 1800 hợp chất mới được tổng hợp thì mới có một hợp chất được đưa vào ứng dụng. Còn hiện nay, cứ 10.000 hợp chất được nghiên cứu mới có một hợp chất được đưa vào sử dụng. Việc tìm ra những nông dược mới được tiến hành bằng con đường nghiên cứu thực nghiệm và với một chi phí nghiên cứu khá cao. Chẳng hạn, chi phí để nghiên cứu thuốc trừ sâu cacbaryl (I) lên đến 2505 nghìn đô la



Mười năm gần đây, hàng năm có từ 7 đến 10 thuốc trừ cỏ mới được đưa vào sử dụng với chi phí nghiên cứu là 25-30 triệu đô la. Chi phí cho công tác nghiên cứu những thuốc trừ sâu, trừ nấm còn tốn kém hơn thế. Hiện nay, hàng năm thế giới lồng hợp và nghiên cứu hoạt tính nông dược khoảng 60.000 hợp chất mới; trong đó hàng chục thuốc mới được đưa vào ứng dụng trong sản xuất

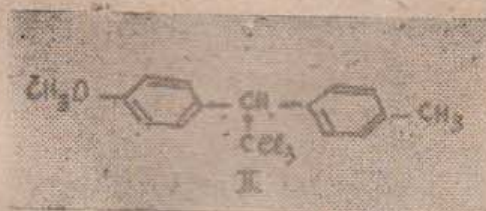
nông nghiệp, điều đó thể hiện một phần những chi phí to lớn của công cuộc hóa học hóa nông nghiệp. Điều đáng chú ý là gần đây, số lượng các loại hợp chất hữu cơ được sử dụng làm nông được không ngừng tăng lên.

Dưới đây là một số thành tựu quan trọng nhất trong lĩnh vực này trên từng loại nông được :

Thuốc trừ sâu

Những thuốc clo hữu cơ dễ tích lũy trong cơ thể dần dần được thay thế bằng những loại hợp chất khác, hoặc là bằng cách tìm những dẫn xuất clo hữu cơ, không tích lũy lại trong cơ thể động vật có xương sống và bị phân giải dưới ảnh hưởng của hệ thống men.

Chất có tác dụng trừ sâu tương tự như DDT, nhưng không tích lũy lại trong cơ thể và thậm chí, trong cả sữa của động vật có vú là metôxiclo (II)



Metôxiclo trong sữa giảm xuống tới lượng không đáng kể (0,00016 miligam) ngay cả khi lượng thuốc ở trong thức ăn tới 4g/kg. Trên cơ sở nghiên cứu những chất tương tự metoxiclo, người ta đã tìm được nhiều hợp chất nhanh chóng bị phân hủy bởi hệ thống men của động vật có vú và không tích lũy lại trong cơ thể những động vật này. Điều đáng chú ý là, trong những điều kiện tự nhiên, thời gian tác dụng của những hợp chất này lên sâu bọ kéo dài gần ngang với DDT.

Một nhóm thuốc trừ sâu rất hiện đại là các hợp chất photpho hữu cơ, trong đó có những chất với hoạt tính sinh lý rất khác nhau. Những hợp chất photpho hữu cơ có ưu việt là ở trong đất hoặc trong những đối tượng khác của môi trường sống chúng bị phân hủy nhanh và chuyển thành những chất thực tế không độc. Nhiều thuốc trừ sâu photpho hữu cơ có tác dụng nội hấp. Hiện nay có khoảng 150 hợp chất photpho hữu cơ được sử dụng trong lĩnh vực nông được, trong đó hơn 100 chất là thuốc trừ sâu, trừ mối mọt, diệt côn trùng. Hàng loạt hợp chất photpho hữu cơ có thể sử dụng

thay thế những thuốc trừ sâu clo hữu cơ DDT, hexachlorocyclohexan. Một vài thuốc trừ sâu photpho hữu cơ khác như diphonat, phôxim được sử dụng để diệt các loài sâu ở trong đất. Phôxim dưới tác dụng của ánh sáng mặt trời bị phân hủy nhanh chóng, trong khi đó, ở trong đất nó có hiệu lực trừ sâu kéo dài.

Một nhóm thuốc trừ sâu quan trọng khác là các este của axit metylacacbamit. Khoảng 15 năm về trước, sau khi phát hiện ra tính chất trừ sâu của cacbaryl, người ta đã tìm ra nhiều thuốc trừ sâu, trừ mối của dãy này và được ứng dụng rộng rãi ở trong nông nghiệp. Cũng như trong dãy các hợp chất photpho hữu cơ, các este của axit metylacacbamit tác dụng lên sâu bệnh rất khác nhau và độ độc đối với động vật có xương sống cũng rất khác nhau. Tính chất ưu việt của các hợp chất này là chúng bị chuyển hóa tương đối nhanh trong thực vật và động vật và không tích lũy trong cơ thể con người và trong môi trường sống.

Ngoài những este của axit metylacacbamit, người ta cũng rất chú ý đến các ôxim cacbamit, trong đó nhiều chất có hoạt tính trừ sâu cao. Theo số liệu của một vài nhà nghiên cứu, sự ứng dụng aldicar trên hàng loạt cây trồng đã tăng thu hoạch vì ngoài khả năng trừ sâu còn có khả năng phòng hàng loạt bệnh tật. Đặc biệt tốt khi sử dụng thuốc trừ sâu này cho các cây trồng như thuốc lá, bông, củ cải đường và một vài loài cây khác.

Hiện nay khoảng 30 este thơm và este ôxim của axit metylacacbamit được ứng dụng trong nông nghiệp, trong đó được sử dụng rộng rãi nhất là cacbaryl, dicrezyl và một vài chất khác. Nhiều este của axit metylacacbamit không chỉ có khả năng sử dụng thay thế các thuốc trừ sâu clo hữu cơ mà còn là những nông được có tác dụng tổng hợp diệt cả nấm mốc.

Mặc dầu khó tổng hợp và giá thành cao, gần đây các nhà nghiên cứu tập trung nhiều vào lĩnh vực thuốc trừ sâu piretrôit tổng hợp. Các pyretrôit không độc đối với động vật máu nóng, lại phát huy hiệu lực nhanh, không có mùi khó chịu, cho nên rất thích hợp dùng để diệt ruồi muỗi ở trong gia đình và các nơi công cộng. Chúng là những thuốc rất tốt dùng trong các xí nghiệp thực phẩm để xử lý bao bì, bảo vệ kho tàng.

Trong lĩnh vực thuốc trừ sâu, người ta rất chú ý đến các chất dẫn dụ có tính chọn lọc cao, mỗi chất dẫn dụ thường chỉ có tác dụng với một loại côn trùng, hoặc một vài loại có họ hàng rất gần với côn trùng đó, vì thế lĩnh vực nghiên cứu sử dụng các chất dẫn dụ rất phong phú. Hiện nay có hàng nghìn

hợp chất tách ra từ thiên nhiên hoặc tổng hợp được nghiên cứu với mục đích sử dụng làm các chất dẫn dụ. Sử dụng các chất dẫn dụ đưa lại hiệu quả kinh tế cao, có thể giảm lượng thuốc trừ sâu loại khác đi hàng nghìn lần. Ví dụ, sử dụng chất dẫn dụ methyl o-jênola với nồng độ 8-10 g/ha, có thể tiêu diệt được 97-99% ruồi vàng phá hoại các loại cây ăn quả. Mùi của methyl o-jênola thu hút loại ruồi này ở cách xa hàng nghìn mét.

Ngày nay, người ta rất chú ý đến việc nghiên cứu nhóm thuốc trừ sâu mới có tác dụng tương tự tác dụng của hormon uvenin - hormon điều hòa chuyển hóa trong cơ thể sâu bệnh kích thích sự phát triển của trứng. Khi đưa vào cơ thể sâu bọ những chất có tác dụng tương tự hormon uvenin ở giai đoạn phát triển nào đó sẽ dẫn đến phá hoại cơ thể sâu bọ, làm mất khả năng sinh sản hoặc làm chết sâu bọ. Hiện nay, người ta đã tìm được hàng nghìn hợp chất có hoạt tính tương tự hormon uvenin. Sử dụng những chất này có nhiều ưu việt, chúng có tính chọn lọc cao, không độc đối với người, động vật máu nóng và một vài loại côn trùng có ích, không làm bẩn môi trường và mang lại hiệu quả kinh tế cao vì liều lượng sử dụng rất thấp so với DDT và các thuốc trừ sâu photpho hữu cơ.

Song song với việc nghiên cứu khả năng của các hợp chất hóa học ngăn cản sự phát triển của tế bào trong việc chữa bệnh ung thư, người ta đã phát hiện ra một số hợp chất hóa học có tác dụng diệt sinh đối với sâu bọ, côn trùng và từ đó mở ra một hướng mới trong việc nghiên cứu thuốc bảo vệ thực vật. Mặc dầu hướng này mới xuất hiện khoảng đầu những năm 1960 nhưng đã lôi cuốn sự chú ý của nhiều nhà nghiên cứu và đang phát triển mạnh mẽ. Hiện nay, người ta đã tìm được hàng trăm chất có tác dụng diệt sinh đối với sâu bọ, trong đó đáng chú ý là các chất alhyla hóa, các dẫn xuất của etylenimin, một vài chất tương tự purin, pyrimidin, các chất có hoạt tính hormon. Sử dụng chất diệt sinh đặc biệt có hiệu quả đối với các loài sâu bọ, côn trùng phát triển nhanh theo từng mùa như ruồi, muỗi v.v...

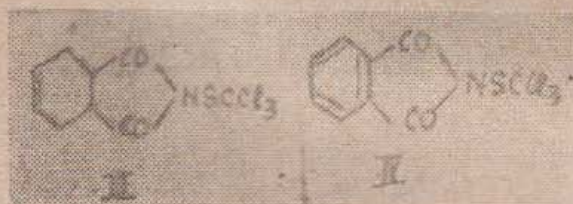
Bên cạnh việc sử dụng các thuốc trừ được nhiều loài, người ta còn nghiên cứu sử dụng những thuốc có tác dụng chọn lọc đặc biệt chuyên diệt một vài loại côn trùng chịu đựng được thuốc trừ sâu photpho hữu cơ vì khi sử dụng các hợp chất photpho hữu cơ liên tục một thời gian tương đối dài, một số loại côn trùng đã quen với các loại thuốc đó.

Thuốc trừ nấm và xử lý hạt giống

Tạo nên những thuốc trừ nấm và xử lý hạt giống tốt là một nhiệm vụ rất phức tạp, bởi vì cần phải có những chất có tính chọn lọc cao, có tác dụng phá hoại hoặc kìm hãm sự phát triển tế bào của thực vật bậc thấp là các loại nấm, nhưng lại không nguy hiểm đối với thực vật bậc cao.

Sử dụng các chất diệt nấm và xử lý hạt giống cho phép ngăn cản được hàng loạt bệnh tật của thực vật, đặc biệt là đối với những cây trồng một mùa như lúa, ngô, các loại rau, đậu v.v...

Các thuốc trừ nấm và xử lý hạt giống gồm rất nhiều loại, nhưng được ứng dụng rộng rãi nhất, trước hết phải kể đến các dẫn xuất dithiocacbammat (chủ yếu là muối kẽm, natri, mangan của axit etylenbisdithio cacbamic, muối kẽm, sắt của axit dimetyldithio cacbamic, muối natri của axit metyldithio cacbamic, captan (III), phitalan (IV), một số hợp chất vô cơ của đồng như đồng oxyclorea, đồng sunfat v.v...



Một thành tựu quan trọng trong lĩnh vực các thuốc trừ nấm và xử lý hạt giống là việc tìm ra những thuốc mới không chứa hoặc chứa rất ít thủy ngân.

Nhóm thuốc trừ nấm, xử lý hạt giống được chú ý nhiều là các hợp chất photpho hữu cơ, trong đó nhiều chất có tính chọn lọc cao hoặc có tính nội hấp, tức là khả năng của thuốc chuyển đi tất cả các bộ phận của thực vật theo hệ thống mao quản... Đối với các nông được, tính chất nội hấp rất quan trọng, không chỉ cho phép chữa được bệnh mà còn phòng được nhiều bệnh cho thực vật. Hiện nay có trên 10 hợp chất photpho hữu cơ được ứng dụng trong thực tế làm thuốc diệt nấm, trong đó một vài hợp chất được sử dụng để chữa bệnh nấm cho gia súc. Ở những nước mà lúa không phải là cây lương thực chính các thuốc trừ nấm photpho tập trung vào việc phòng chữa bệnh cho cây ăn quả. Ở các nước mà kinh tế nông nghiệp chủ yếu là cây lúa thì

hương sử dụng, nghiên cứu các thuốc trừ nấm photpho tập trung vào việc phòng và chữa bệnh cho cây lúa.

Để bảo vệ cây lúa chống lại bệnh người ta đã sử dụng các thuốc xêrêzin, khinôzan, inhê-zin, kitazin và kitazin P.

Ngoài tác dụng diệt nấm các chất này còn có tính chất trừ sâu độ độc thấp đối với động vật máu nóng.

Tác dụng nội hấp còn thể hiện ở hàng loạt thuốc trừ nấm chứa lưu huỳnh, chúng được sử dụng rộng rãi để phòng bệnh cho thực vật. Trong những hợp chất này đáng chú ý là các dẫn xuất đi từ 1,4 oxatin. Chẳng hạn như Vitavac và Planvac. Chúng được dùng để xử lý hạt giống bông, lúa mạch, ngô v.v...

Thuốc trừ cỏ và điều hòa sinh trưởng thực vật.

Trong số các loại chất nông được, thuốc trừ cỏ và điều hòa sinh trưởng thực vật được nghiên cứu rất rộng rãi và chiếm một khối lượng lớn trong sản xuất, chi phí sản xuất chúng bằng tổng chi phí sản xuất thuốc trừ sâu và thuốc trừ nấm. Sử dụng rộng rãi thuốc trừ cỏ và điều hòa sinh trưởng thực vật mở ra nhiều triển vọng tăng năng suất mùa màng.

Đối với thuốc trừ cỏ thì khả năng gây ra sự quen thuốc tuy không nghiêm trọng lắm, nhưng cũng cần lưu ý là khi sử dụng liên tục trong thời gian dài một loại thuốc nào đó, ví dụ, các dẫn xuất của axit aryloxyaxêtin, các dẫn xuất simtriazin có thể gây ra sự quen thuốc đối với một vài loài cỏ dại, hoặc tích lũy lại trong đất những gốc của thuốc diệt cỏ gây ra nguy hiểm cho cây trồng sau này. Do đó, việc thường xuyên tìm ra những thuốc mới để thay thế hoặc ứng dụng luân phiên trong những miền khác nhau là điều rất cần thiết.

Hiện nay, gần 200 hợp chất được sử dụng làm thuốc trừ cỏ, trong đó có trên 50 là các hợp chất dị vòng, chủ yếu là các dị vòng nitơ, hơn 30 dẫn xuất của urê, 20 amit của axit cacboxylic, gần 30 dẫn xuất của các axit cacbamic, thio và dithiocacbamic, khoảng 20 dẫn xuất của các axit cacboxylic, chừng 15 dẫn xuất ête và phenol, 7 dẫn xuất của anilin và 8 hợp chất nitơ.

Trong các hợp chất dị vòng, phạm vi sản xuất rộng rãi nhất là các dẫn xuất simtriazin. Trong nhóm này những dẫn xuất clotriazin dần dần được thay thế bằng những dẫn xuất metylthiotriazin, mà khả năng gây ra sự quen thuốc nhỏ hơn và tương đối bị phân hủy nhanh ở trong đất. Ngoài ra, các

dẫn xuất của pyridazin cũng được sử dụng khá rộng rãi như pyramin, grrêdazin; 3 - (2 - metylphenoxy) pyridazin, 3 - phenoxy-pyridazin.

Sau các hợp chất dị vòng, các dẫn xuất của urê được ứng dụng tương đối nhiều để trừ cỏ dại cho nhiều loại cây trồng như các cây có hạt, rau, bông, khoai tây v.v... Đã có hàng nghìn công trình nghiên cứu về khả năng điều chế và ứng dụng các dẫn xuất của urê, tuy vậy công tác nghiên cứu lĩnh vực này vẫn tiếp tục phát triển; hàng năm, xuất hiện nhiều thuốc mới được ứng dụng cho các cây trồng khác nhau.

Đi liền với các dẫn xuất của urê là những dẫn xuất của các axit cacbamic, thio và dithiocacbamic, qui mô sản xuất của những chất này mặc dầu kèm các dẫn xuất của urê, nhưng ý nghĩa của những chất này trong vấn đề diệt cỏ ngày càng được tăng lên.

Gần đây người ta dùng rộng rãi các dẫn xuất 4 - skyl - 2,6 - dinitroanilin để trừ cỏ cho các cánh đồng bông và nhiều loại rau.

Từ năm 1960, người ta chú ý nhiều đến khả năng điều hòa sinh trưởng thực vật của một số hợp chất amoni bậc bốn. Trong số này được ứng dụng rộng rãi là clocholinclorua và dẫn xuất dimetylhydrazin tương tự với nó. Clocholinclorua có tác dụng nhiều phương diện, chủ yếu là làm cứng thân cây, làm mây hạt, chống đổ rạp và lép hạt của các loại cây có hạt. Nhờ chống được sự đổ rạp nên có thể tăng lượng bón phân đạm, thuận lợi cho việc thu hoạch bằng cơ giới, thuận lợi cho việc dẫn nước vào ruộng, do đó dẫn đến tăng năng suất mùa màng. Clocholinclorua được dùng bằng cách xử lý hạt giống, phun cho cây giống hoặc trộn lẫn với phân đạm.

Gần đây những thuốc trừ cỏ photpho hữu cơ được chú ý nghiên cứu. Ưu điểm của nhóm thuốc trừ cỏ này là độ quen thuốc thấp, trong cơ thể sinh vật dưới tác dụng của hệ thống men nhanh chóng bị chuyển hóa thành những sản phẩm đơn giản không độc đối với người và động vật.

Nhiều hợp chất photpho hữu cơ có khả năng điều hòa sinh trưởng thực vật như tri butyltrithiophotphat và tritetyltrithiophotphat có tác dụng làm rụng lá bông, phục vụ cho việc cơ giới thu hoạch bông axit 2 - cloetylphosphoric và các dẫn xuất của nó thúc đẩy quá trình chín của nhiều loại hoa quả v.v...

Ở nước ta, quan triệt các chủ trương phát triển nông nghiệp của Đảng, ngành công nghiệp hóa chất đã sớm coi trọng công tác nghiên cứu bảo vệ cây trồng và sản xuất được một số mặt hàng nông dược với lượng tuy không lớn nhưng giá trị sử dụng cao, bao gồm:

- Hóa chất phòng trừ sâu bệnh cho cây lương thực, chủ yếu là lúa.

- Hóa chất phòng trừ sâu bệnh cho các cây trồng chủ yếu của vụ đông xuân như khoai tây, ngô, cà chua v.v... để nhằm đưa vụ đông lên thành vụ sản xuất chính.

- Hóa chất trừ cỏ dại, phòng trừ sâu bệnh cho các cây công nghiệp và cây ăn quả như cao su, cà phê, chè, cam, dứa v.v...

- Hóa chất bảo vệ kho tàng, bảo vệ các vật liệu xenlulô như gỗ, mây, tre, cói, giấy v.v...

Để thực hiện tốt Nghị quyết của Đại hội lần thứ IV của Đảng về phát triển nông nghiệp, công tác nghiên cứu và sản xuất nông dược cần căn cứ trên đặc điểm khí hậu, đất đai, cây trồng ở nước ta tiếp thu có chọn lọc những thành tựu khoa học kỹ thuật trên thế giới, chú trọng những thành tựu hiện đại. Cố gắng xuất phát từ những nguồn nguyên liệu trong nước để tạo nên một thể chủ động, vững chắc.

Về thuốc trừ sâu, bên cạnh việc sử dụng các hợp chất clo hữu cơ như DDT, 666, nên có hướng nghiên cứu và sản xuất những thuốc không tích lũy lại trong cơ thể con người, động vật cũng như ở môi trường sống.

Chúng ta nên tập trung nghiên cứu các loại thuốc trừ nấm và sử lý hạt giống để phòng trừ bệnh cho các loại cây có hạt, đặc biệt là cây lúa nên có hướng thay thế các thuốc trừ nấm và sử lý hạt giống là các hợp chất thủy ngân đang được dùng hiện nay bằng những loại thuốc có hiệu lực cao mà không chứa thủy ngân, những thuốc trừ nấm có tính chất nội hấp.

Cần mở rộng hơn nữa qui mô nghiên cứu và sản xuất các loại thuốc trừ cỏ và điều hòa sinh trưởng thực vật để phục vụ cho chủ trương xây dựng các vùng kinh tế mới.

Cần chú trọng nghiên cứu và sử dụng nông dược là các hợp chất photpho hữu cơ, vì những hợp chất này tỏ ra có nhiều ưu điểm, ngày càng được sử dụng rộng rãi ở trên thế giới, hơn nữa, photpho là nguồn nguyên liệu sẵn có của nước ta.

Cần có kế hoạch sử dụng các mặt hàng nông dược luân phiên trong các miền khác nhau để tránh sự quen thuộc của sâu bọ, côn trùng, cũng như tránh sự tích lũy thuốc lại trong môi trường chung quanh.

Cần hết sức thận trọng việc dùng nông dược, chỉ dùng khi nào thật cần thiết và có sự hướng dẫn để bảo vệ môi trường, bảo vệ sự cân bằng tự nhiên của các loài sinh vật.

Cần qui định thời gian từ lúc phun thuốc đến lúc hái quả, thu hoạch các loại rau đối với các loại thuốc trừ sâu để phân hủy, cấm phun các loại thuốc trừ sâu khó phân hủy lên lương thực, thực phẩm, rau quả hoặc lên cây cối đang thời kỳ ra hoa kết quả; qui định nồng độ giới hạn của thuốc có thể có ở trong thực phẩm, thức ăn gia súc và môi trường xung quanh, qui định điều kiện sử dụng cho từng loại thuốc, liều lượng tối thiểu có hiệu lực, thời gian phun thuốc v.v...

Cần phổ biến sâu rộng trong nhân dân ý nghĩa, tính chất, qui tắc sử dụng các chất nông dược, quản lý chặt chẽ thuốc ở các hợp tác xã, không để nhân dân lấy về dùng tự do và sử lý nghiêm khắc những trường hợp sử dụng không đúng các chất nông dược.

Việc sử dụng rộng rãi các chất nông dược là biện pháp quan trọng để bảo vệ thực vật, nhưng không phải là duy nhất. Bên cạnh biện pháp hóa học cần phải nghiên cứu các biện pháp phòng trừ sâu bệnh khác, đặc biệt là các phương pháp sinh vật học rất được chú ý trong những năm gần đây.