

MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ÁP DỤNG TRONG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP VÀ NÔNG THÔN

ThS. HUỲNH NGỌC ĐIỀN

Ngày nay khoa học công nghệ được xem là một lực lượng sản xuất trực tiếp, là một trong những động lực góp phần đem lại tiến bộ xã hội và sự phát triển của loài người nếu được sử dụng nhằm mục đích hoà bình. Nông thôn Việt Nam là một bộ phận tương đối rộng lớn của đất nước, với dân số còn chiếm đa số và nguồn sống chủ yếu vẫn còn dựa vào nông nghiệp. Từ ngày hoà bình lập lại đến nay trên 30 năm, nông nghiệp, nông thôn nước ta đã được tập trung đầu tư khá lớn, đời sống nông dân có nhiều cải thiện so với trước đây, nhưng nhìn chung nông thôn chúng ta vẫn còn nghèo nàn và lạc hậu so với nhiều nước trong khu vực và trên thế giới. Sự nghiệp phát triển nông thôn, vì vậy, càng rất cần sự đóng góp tích cực hơn nữa của khoa học công nghệ để có thể tăng nhanh năng suất lao động, tăng hiệu quả kinh tế, mang lại thu nhập nhiều hơn cho người dân; rút ngắn dần khoảng cách giữa nông thôn và thành thị; công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp và nông thôn.

Ngày nay, bên cạnh các công nghệ “truyền thống”, công nghệ sinh học và công nghệ thông tin đang nổi lên như

những ngành công nghệ đem lại giá trị gia tăng lớn với tốc độ phát triển cao. Tin - sinh học (“bioinformatic”) là công nghệ mới giúp cho công nghệ sinh học có thể tiến nhanh hơn rất nhiều. Bài viết này giới thiệu đôi nét về một số công nghệ có thể ứng dụng cho việc phát triển nông nghiệp và nông thôn nước ta.

Những tiến bộ khoa học công nghệ nói chung đã giúp con người có thể phát minh ra các loại thiết bị nghiên cứu hiện đại, tinh vi, có thể khám phá sâu hơn vào thế giới vi mô, siêu nhỏ. Nhờ đó các nhà khoa học ngày càng có khả năng hiểu rõ hơn bản chất di truyền của sinh vật và của bản thân con người. Bản đồ gen người và một số loại cây trồng, vật nuôi chủ yếu đã được thiết lập; công nghệ gen ngày càng phát triển đã giúp cho việc chọn tạo, kiểm tra và nhân giống cây trồng, vật nuôi với những đặc tính theo nhu cầu con người ngày càng thuận lợi hơn. Bên cạnh các công nghệ di truyền và chọn giống “truyền thống” vẫn được kế thừa, các công nghệ mới đã được phát triển ngày càng hiện đại ở cấp độ phân tử như: chọn tạo giống bằng dấu chuẩn phân tử (MAS: Marker-Assisted-Selection), công nghệ

chuyển nạp gen (gene transformation) gián tiếp qua hệ thống Ti-plasmid trên vi khuẩn *Agrobacterium tumefaciens*, hoặc chuyển nạp gen trực tiếp theo các phương pháp PEG (polyethylene glycol), phương pháp vi tiêm (microinjection), phương pháp mở lỗ bằng điện (electroporation), phương pháp bắn gen (biolistic), phương pháp chuyển qua ống hạt phấn (pollen tube pathway) và có thể sẽ còn nhiều phương pháp mới khác sẽ được nghiên cứu và áp dụng...

Nhờ đó, các loại giống cây trồng có đặc tính chống chịu sâu bệnh, chống chịu các điều kiện bất lợi của môi trường, các loại giống có năng suất cao, phẩm chất tốt đã được chọn tạo, sản xuất và buôn bán trên thị trường ngày càng nhiều. Các loại giống mới này sẽ dẫn đến sự thay đổi trong quy trình công nghệ sản xuất và đem lại hiệu quả cao hơn cho nhà nông; tuy nhiên nó cũng sẽ đòi hỏi một sự thay đổi trong chuỗi cung ứng nông sản: Việc nghiên cứu, chọn tạo và sản xuất giống với các công nghệ cao như trên sẽ do các chuyên gia, viện, trường và các công ty, HTX giống, có các trang thiết bị hiện đại, có đội ngũ lao động kỹ thuật và quản lý chuyên nghiệp đảm nhiệm, nông dân không tự để giống như cách làm truyền thống nữa mà sẽ mua giống xác nhận (certified seed) hàng vụ, hàng năm hay cho mỗi chu kỳ sản xuất thương phẩm. Chi phí cho khâu giống sẽ cao hơn, nhưng hiệu quả do giống mới mang lại

cho nhà nông sẽ lớn hơn gấp nhiều lần. Người ta đã tính được rằng năng suất cây trồng sẽ được cải tiến 50% do đóng góp của ngành di truyền, phần còn lại của quản lý tài nguyên thiên nhiên.

Do nhiều nguyên nhân, nguồn nước ngọt trên thế giới hiện nay cho con người và nông nghiệp đang ngày càng cạn kiệt, vì vậy việc sử dụng một cách khoa học và hợp lý nguồn nước ngọt đang có là vấn đề được quan tâm trên phạm vi toàn cầu. Các phương pháp tưới hiện đại, trong đó có kỹ thuật tưới nhỏ (micro irrigation) bao gồm tưới nhỏ giọt (drip), tưới phun mưa nhỏ (micro sprinkler), tưới rỉ rả (trickle),... được áp dụng ngày càng nhiều, nó đã chứng minh được lợi ích và hiệu quả nhiều mặt cho nhà nông và cho xã hội nói chung. Ở Việt Nam đã có nhiều trang trại áp dụng công nghệ này.

Xã hội ngày càng phát triển, nhu cầu của con người hướng về những loại sản phẩm chất lượng cao, an toàn, thân thiện với môi trường từ những loại thực phẩm hàng ngày đến các loại sản phẩm phục vụ nhu cầu tinh thần, cảnh quan sinh thái. Công nghệ sinh học sẽ giúp nhà nông có được những loại phân bón sinh học, thuốc bảo vệ thực vật sinh học, thuốc thú - y sinh học, sử dụng trong một nền nông nghiệp hữu cơ có chất lượng và hiệu quả cao, phát triển bền vững xét cả về các mặt kinh tế, xã hội và môi trường. Các loại chế phẩm sinh học này ngày càng xuất hiện nhiều hơn trên thị trường, thay

thể dần các loại hóa chất, kháng sinh mà chúng ta đã thấy rõ tác hại do sự lạm dụng trong mấy thập niên qua. Các enzyme sinh học cũng sẽ được sử dụng ngày càng nhiều trong công nghiệp chế biến lương thực, thực phẩm và một số ngành công nghiệp khác có sử dụng nông sản làm nguyên liệu, đem lại chất lượng và hiệu quả cao hơn, hoặc trong việc xử lý môi trường. Sản xuất công nghiệp sẽ thân thiện với môi trường hơn.

Ở các vùng đồng bằng trũng thấp, vùng ven biển, nông dân đang chuyển mạnh sang nuôi trồng thủy sản với những công nghệ tiên tiến như sinh sản nhân tạo cá, tôm giống; bơm, sục khí; sử dụng thức ăn thủy sản có các men vi sinh, nuôi thủy sản theo hợp đồng với các nhà máy chế biến,... Việc chuyển dịch này đã tạo thêm vòng quay trong sản xuất nông nghiệp, gắn liền với công nghiệp chế biến, tạo công ăn việc làm và giá trị gia tăng cho người dân và toàn ngành nông nghiệp. Nhiều nông dân đã giàu lên nhờ nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên, lợi nhuận lớn đã khiến nhiều người lạm dụng nuôi thả với mật độ cao, sinh ra nhiều bệnh tật, lại lạm dụng thuốc ngư - y, trong đó có nhiều loại kháng sinh; nước thải từ các ao nuôi đổ thẳng ra sông không qua xử lý, không được tận dụng để làm phân bón cho cây trồng; vừa gây lãng phí, vừa tạo nguy cơ bùng phát dịch bệnh cho chính nghề nuôi trồng này. Công tác khuyến nông trên lĩnh vực nuôi trồng thủy sản cần chú trọng

hơn đến phát triển bền vững, khắc phục các nhược điểm nêu trên, chú trọng hơn việc phát triển nuôi các loại nhuyễn thể, trồng rong, tảo biển, vừa cho các loại sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, hiệu quả kinh tế lớn, vừa làm cho môi trường tốt hơn. Rừng ngập mặn cũng cần được phục hồi để bảo đảm cân bằng hệ sinh thái, giảm nguy cơ thiệt hại do thiên tai cho khu vực.

Ở vùng rừng, núi, trước nguy cơ mất rừng làm đảo lộn sinh thái, khí hậu, việc bảo vệ rừng đang nổi lên cấp bách. Để bảo đảm thu nhập và đời sống người dân tại chỗ, đồng thời vẫn giữ được và tiếp tục làm giàu rừng, ngày nay người ta chú trọng sử dụng các loại lâm - sản - ngoài - gỗ (non - timber - forest - products). Một số điển hình thành công ở Việt Nam như hạt điều, tiêu, trà (chè), cao su, sơn, nấm ăn, dược liệu; nhiều nông dân đã nuôi thuần hóa được heo rừng, nhím, nai, hươu, ong, cánh kiến đỏ,... Những loại cây này có thể và chỉ nên phát triển trên các vùng đất trống, đồi núi trọc đã có, vì nếu lạm dụng sẽ lại lấn vào rừng tự nhiên. Trong các loại lâm sản ngoài gỗ, người ta chú ý đặc biệt đối với cây tre, đây là loại cây có thể trồng trên quy mô lớn để làm rừng nguyên liệu cho công nghiệp chế biến cho cả 2 loại sản phẩm: măng làm thực phẩm và tre với rất nhiều loại sản phẩm có giá trị cao như ván sàn, ván cốt ép, ván mặt cửa ép, mảnh, chiếu, thảm, giấy, tiêu thủ công nghiệp;... thậm chí

nhánh tre có thể cho sợi để làm vải cao cấp; lá tre để làm dược liệu, hương liệu cho công nghiệp dược và thực phẩm. Trồng rừng tre mau cho thu hoạch, mau phủ kín mặt đất chống xói mòn; năng suất sinh khối rừng tre cao hơn hẳn nhiều loại cây rừng mọc nhanh khác. Một điển hình thành công về mặt này là vùng công nghiệp tre và các loại lâm sản ngoài gỗ khác (hồ đào, dược liệu, trà, nấm,...) ở Triết Giang, Trung Quốc: từ rừng tre nguyên liệu, đã phát triển nhiều loại công nghiệp liên quan như ván sàn từ tre ép, măng, hóa chất, cơ khí, giấy, dược phẩm, bia tre, tiểu thủ công nghiệp,... từ đó thúc đẩy thương mại, dịch vụ làm phát triển mạnh mẽ kinh tế xã hội cả vùng. Rừng tre cũng đã được sử dụng làm trường quay cho các phim điện ảnh. Ở đây đa số nông dân đã giàu lên, xóm làng ở nông thôn như những thị tứ nhỏ gồm những nhà vườn xây dựng giữa núi, rừng tre; các tiện nghi của cuộc sống hiện đại được trang bị khá đầy đủ. Quả là một nơi để sinh sống và nghỉ dưỡng lý tưởng cho cả người dân tại chỗ và khách du lịch.

Trong xã hội phát triển, nhu cầu sử dụng năng lượng ngày càng tăng; trong khi nguồn năng lượng hóa thạch ngày càng cạn kiệt và việc sử dụng quá mức nguồn năng lượng này đã đem lại nạn ô nhiễm môi trường, gây nguy cơ biến đổi khí hậu trên quy mô toàn cầu. Việc ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp, sử dụng chất thải trong nông

ngiệp làm nguồn năng lượng có thể tái tạo sẽ vừa giúp tăng hiệu quả sản xuất nông nghiệp, làm giàu cho nông dân, giải quyết ô nhiễm môi trường của bản thân ngành nông nghiệp, vừa giúp tạo thêm nguồn năng lượng lớn và sạch, có thể tái tạo được cho xã hội. Ngày nay các nhà máy phát điện sử dụng biogas quy mô từ nhỏ đến lớn ngày càng nhiều, không những ở các nước tiên tiến, mà đã có ở Việt Nam, nhất là ở những vùng có trang trại chăn nuôi tập trung lớn, các lò giết mổ gia súc hiện đại. Các nhà máy mía đường hiện đại đều đã sử dụng bã mía làm chất đốt cho nồi hơi áp suất cao để quay turbine phát điện vừa dùng cho bản thân nhà máy, vừa có thừa để bán vào mạng lưới điện chung. Năm 2006, chúng tôi đã có dịp tham quan 1 nhà máy đường của một hợp tác xã nông nghiệp ở Bidar, Ấn Độ; giám đốc nhà máy này cho chúng tôi biết rằng thu nhập từ bán điện thậm chí còn cao hơn từ bán đường! Ở Việt Nam đã có nhà máy đường Bourbon ở Tây Ninh áp dụng công nghệ này; một nhà máy đường tương tự đã được cấp giấy phép đầu tư ở đồng bằng sông Cửu Long; nhà máy rượu Bình Tây (Chợ Lớn) trước ngày 30/4/1975, nhà máy xay xát của công ty lương thực Long An hiện nay đã sử dụng trấu để đun nồi hơi nước áp suất cao dùng cho phát điện. Chúng ta cũng có thể nghĩ đến các nhà máy chế biến cà phê quy mô lớn ở Tây Nguyên cũng có thể dùng vỏ cà phê làm nhiên liệu

chạy máy phát điện.

Trong bối cảnh công nghiệp hóa chung của cả nước, ngành công nghiệp và dịch vụ ở các khu công nghiệp và đô thị sẽ thu hút ngày càng nhiều lao động trẻ có trình độ học vấn và tay nghề cao, dẫn đến giá nhân công ngày càng tăng trong toàn xã hội, lao động trẻ sẽ ngày càng ít dần ở nông thôn, việc cơ giới hóa và, về lâu dài, tự động hóa trong nông nghiệp và nông thôn, vì vậy sẽ là tất yếu khách quan. Cùng với việc áp dụng các công nghệ tiên tiến như trên sẽ nảy sinh sự đòi hỏi khách quan về sắp xếp lại sản xuất và lao động: nông dân chỉ quản lý khâu chăm sóc cây trồng, vật nuôi ngoài đồng hay trong chuồng trại (phần quản lý sinh học); các khâu công việc nào có thể cơ giới hóa được và có hiệu quả hơn thì nên dần dần cơ giới hóa theo đà phát triển của công nghiệp và xã hội. Phần thu hoạch, chế biến, dự trữ nên tập trung vào các nhà máy có quy mô đủ lớn để có thể thu được cả chính phẩm và “phụ phẩm” để sản xuất các loại sản phẩm mới khác có giá trị kinh tế cao hay dùng làm nhiên liệu cho sản xuất năng lượng. Do vậy phụ phẩm bây giờ cũng là nguồn thu lớn trong chuỗi cung ứng nông sản. Ở đồng bằng sông Cửu Long, đã bắt đầu xuất hiện những nông dân bán lúa tươi ngay tại ruộng cho các chủ nhà máy xay xát có máy sấy lúa. Máy gặt đập liên hợp cũng đã bắt đầu hoạt động trên thị trường lao động nông nghiệp. Các loại máy xay xát nhỏ, lưu

động theo cách “thuận tiện” cho nông hộ, nhưng gây ô nhiễm chất thải dần dần sẽ bị thu hẹp do hiệu quả kém hơn.

Từ những cuộc khủng hoảng năng lượng đã qua và hiện nay, giá nhiên liệu tăng cao, một ngành nông nghiệp năng lượng đang được hình thành với các sản phẩm là nhiên liệu sinh học như ethanol, biodiesel, biogas,... đó là kết quả tổng hợp của sản xuất nông nghiệp và công nghiệp chế biến trong những vùng được quy hoạch tập trung.

Ở nông thôn còn có thể khai thác các nguồn năng lượng tự nhiên khác như năng lượng gió, năng lượng nước (thủy điện,...), thủy triều, địa nhiệt, năng lượng mặt trời,... Các loại công nghệ khai thác các nguồn năng lượng này đã có mặt trên thị trường thế giới. Chúng ta chỉ thiếu vốn để nhập công nghệ và thiếu lao động kỹ thuật để vận hành; có thể vận dụng phương thức đầu tư, hợp tác với các công ty nước ngoài.

Có được nguồn năng lượng dồi dào, người dân nông thôn cũng cần áp dụng các công nghệ sử dụng điện tiết kiệm hợp lý: các loại thiết bị sử dụng điện thế hệ mới như đèn compact... đã có mặt trên thị trường. Kiến trúc nhà ở nông thôn hiện đại cũng cần phù hợp điều kiện phong thủy tự nhiên hoặc nhân tạo, vừa tạo môi trường sống thoải mái, hài hòa với thiên nhiên nông thôn, tốt cho sức khỏe và tinh thần của con người, ít tốn
(Xem tiếp trang 52)