

## VAI TRÒ CỦA KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CAO TRONG PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP CỦA IXRAEN

*Trần Thuỳ Phương\**

### 1. Những thành tựu nổi bật trong nông nghiệp Ixraen

Từ trước đến nay ở Ixraen nông nghiệp luôn giữ vai trò quan trọng đối với đời sống nhân dân hơn là những đóng góp của nó cho sự phát triển kinh tế. Có thể nói, nông nghiệp là thành công xuất sắc của Ixraen trong cuộc đấu tranh gian khổ chống lại sự khắc nghiệt của thời tiết, tận dụng tối đa nguồn nước khan hiếm và đất canh tác. Với nguồn tài nguyên đất hạn chế, chỉ 20% đất đai có thể gieo trồng (1/2 diện tích đó được tưới tiêu), hơn một nửa là hoang mạc khô cằn và bán khô cằn, phần còn lại là đồi dốc và rừng rậm, song Ixraen đã xây dựng và phát triển ngành nông nghiệp rất nhanh và hiệu quả, đến nay không chỉ cung cấp đủ nhu cầu trong nước mà còn xuất khẩu khoảng 1,3 tỷ USD nông phẩm hàng năm. Ixraen nổi tiếng là quốc gia có khí hậu và điều kiện địa hình đa dạng, phức tạp, có nơi cận nhiệt đới, nơi lại khô cằn, có khu vực thấp hơn mực nước biển 400m, lại có những vùng là đụn cát, gò đất phù sa..., do vậy rất thích hợp để gieo trồng nhiều loại cây nông nghiệp khác nhau. Tổng quỹ đất ở Ixraen được phân chia như sau: rừng 5,7%; đồng cỏ 40,2%, canh tác 21,5%, sa mạc và đất sử dụng vào những mục đích khác 32,6%. Ba khu vực canh tác chủ yếu ở Ixraen là đồng bằng ven biển phía bắc, khu vực đồi núi bên trong lãnh thổ và thung lũng Jordan.

Người Do Thái bắt đầu tái định cư ở trên mảnh đất lịch sử này cuối thế kỷ XIX với nỗ lực đầu tiên là biến những vùng đất cằn cỗi thành ruộng đồng màu mỡ. Kể từ khi thành lập vào năm 1948 đến nay, tổng diện tích đất trồng trọt tăng theo hệ số 2,6, đạt xấp xỉ 1,1 triệu hécta. Tổng diện tích đất đai được tưới tiêu tăng theo cấp số 8 đến giữa những năm 1980 đạt khoảng 0,6 triệu hécta. Tuy nhiên, đi đôi với việc thiếu nguồn nước tưới tiêu và đô thị hoá quá nhanh, diện tích đất canh tác đã bị thu hẹp lại chỉ còn chưa đến 0,5 triệu hécta. Suốt thế kỷ qua, tổng số các làng nông nghiệp đã tăng từ 400 lên 900 (trong đó làng của người Do Thái khoảng 750, 150 làng còn lại là của người Ả-rập), song tỷ trọng dân số cư trú trong làng đã giảm từ 12% xuống còn 5%. Năm 1988 khi Ixraen thực hiện tổng điều tra nông nghiệp, có 43.000 cánh đồng với diện tích trung bình khoảng 13,5 ha/1 cánh đồng; trong đó 19,8% số cánh đồng có diện tích nhỏ hơn 1 ha, 75,7% có diện tích từ 1-9 ha, 3,3% có diện tích từ 10-49 ha, 0,4% có diện tích từ 50-190 ha, 0,8% có diện tích hơn 200 ha. Trong số hơn 380.000 ha đất trồng trọt được tưới tiêu hoàn chỉnh tính đến năm 2005, 20,8% diện tích được gieo trồng thường xuyên, 79,2% diện tích được gieo trồng luân phiên. Các nông trang cũng sử dụng quỹ đất khoảng 160.000 hécta phục vụ những mục đích khác.

Tổng sản xuất nông nghiệp từ khi lập nước đến nay đã tăng lên 7 lần, nhanh

\*Thạc sĩ, Viện Nghiên cứu Châu Phi và Trung Đông

hơn tốc độ tăng dân số 6 lần. Tổng xuất khẩu hàng năm cũng tăng lên nhanh chóng, từ 20 triệu USD năm 1950 lên 782 triệu USD năm 1999 (tuy năm 2003 giảm xuống 714 triệu USD). Năm 2000, tổng sản lượng nông nghiệp Ixraen đạt 3,3 tỷ USD, trong đó 40% dành để xuất khẩu, giảm 7% so với năm 1999 bởi một số nguyên nhân như giảm giá đồng Shekel, giảm số lượng xuất khẩu... Ngày nay, 1/5 thu nhập của những người nông dân Ixraen là từ xuất khẩu các sản phẩm nông nghiệp thô như hoa, quả bơ, rau, hoa quả giống nước ngoài.

Ixraen luôn nổi tiếng thế giới về những phương pháp nông nghiệp cải tiến và hoạt động sản xuất nông nghiệp hướng về xuất khẩu. Hiện hầu hết các sản phẩm lương thực của Ixraen đều được sản xuất trong nước, một phần nhu cầu nông phẩm vẫn phải nhập khẩu gồm chủ yếu là lúa, hạt có dầu, thịt, cà phê, cô ca, đường..., song tổng nhập khẩu không vượt quá tổng xuất khẩu nông nghiệp. Sản xuất nông nghiệp của Ixraen gồm sữa, các sản phẩm từ gia cầm, hoa, trái cây, rau... Trong suốt thời gian mùa đông tháng 10 đến tháng 3, Ixraen vẫn đảm bảo xuất khẩu các sản phẩm nông nghiệp sang châu Âu với giá cao như hoa hồng cuống dài, hoa cẩm chướng, dưa gang, cà chua, dưa chuột, hạt tiêu, dâu tây, kiwi, xoài, quả bơ, cam chanh... Năm 2000, 16% tổng sản lượng mùa màng được bán cho các nhà máy chế biến nông sản trong nước và xuất khẩu ra nước ngoài.

Trong một năm tài chính, Ixraen sản xuất nông phẩm đủ phục vụ 70% tổng nhu cầu nội địa. Mặc dù vẫn phải nhập khẩu một số sản phẩm nông nghiệp khác như ngũ cốc, hạt có dầu, đường, sản phẩm từ sữa, cá, thịt bò... nhưng doanh thu từ xuất khẩu các sản phẩm nông nghiệp tươi và đã qua chế biến đạt 800 triệu USD/năm đã phần nào bù đắp tình hình trên. Đến năm 2020, ước tính dân số Ixraen sẽ tăng lên 8,5 triệu người, do đó nhu cầu về nông phẩm sẽ tăng lên nhanh chóng. Cùng với

sự gia tăng dân số, nhu cầu về đất ở và nước sạch phục vụ tiêu dùng cũng tăng lên rất nhanh và do đó lượng nước thiết yếu cung cấp cho nông nghiệp cũng sẽ giảm (ước tính năm 2000 đã giảm 50% khoảng 580 triệu m<sup>3</sup> so với những năm đầu lập nước), đất đai phục vụ gieo trồng cũng sẽ giảm khoảng 18% so với tổng diện tích đất canh tác hiện tại là 360.000 ha. Vì vậy, hiện Ixraen rất nỗ lực đầu tư cho nông nghiệp để tăng khả năng đáp ứng nhu cầu của thị trường nội địa thông qua một số chương trình chuyển đổi lớn như tăng 33% số lượng lao động nông nghiệp, giảm diện tích trồng bông được tưới tiêu chủ động để dành nguồn nước cho trồng rau và cây ăn quả... Các hoạt động trên nằm trong dự án có tên gọi "*Dự báo sản xuất nông nghiệp giai đoạn 1995-2020*" do Vụ Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Ixraen chủ trì với nội dung cơ bản là dự báo và định hướng nhằm tăng khả năng sản xuất nông nghiệp đến 2020. (Nguồn: [3])

## 2. Các ngành sản xuất nông nghiệp cơ bản

\* **Trồng hoa:** Hoa và cây trang trí chiếm 8% tổng sản lượng nông nghiệp và 31,2% tổng xuất khẩu nông phẩm tươi của Ixraen. Quốc gia này bắt đầu xuất khẩu hoa từ những năm 1960 và trong vòng 20 năm sau đã trở thành nhà cung cấp hoa hàng đầu sang thị trường châu Âu. Năm 2002, Ixraen sản xuất 1,2 tỷ bông hoa trên tổng diện tích đất 2.750 hécta, 70% trong số đó dành để xuất khẩu chủ yếu sang châu Âu. Một nông trang trồng hoa có diện tích trung bình khoảng 1,8 hécta. Quy mô đó nhỏ hơn so với tiêu chuẩn của các quốc gia xuất khẩu hoa lớn trên thế giới song lại sinh lợi cao. Nếu như trước đây, các loại hoa truyền thống như hoa hồng, hoa cẩm chướng... chiếm 80% tổng sản lượng hàng năm, thì ngày nay chỉ còn 40%. Người ta hiện rất chuộng trồng các loại hoa mới lạ như hoa hồng lai, hoa dây trang trí, hoa diên vĩ, hoa tổ ong, hoa chân ngỗng, hoa tulip, hoa anh thảo...

Trước đây, người ta chỉ trồng hoa trong nhà kính vào mùa đông để tận dụng hệ thống quản lý nhiệt độ, song ngày nay hơn 50% tổng sản lượng hoa được trồng quanh năm trong nhà kính với các phương pháp gieo trồng hiện đại và được theo dõi bằng máy vi tính.

\* **Trồng rau củ:** Năm 2002, rau củ chiếm 21% tổng sản xuất nông nghiệp và 35% tổng sản lượng gieo trồng thực vật toàn quốc. Doanh thu trồng rau năm 2002 ước đạt 672 triệu USD với sản lượng ước đạt 1,7 triệu tấn phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước, phục vụ ngành sản xuất, chế biến rau quả và xuất khẩu sang châu Âu, Mỹ. Sở dĩ Ixraen luôn gia tăng sản lượng và khả năng cung ứng rau củ vì biết khai thác, sử dụng hiệu quả các nhân tố của quá trình sản xuất, đó là: gieo trồng ở các khu vực khác nhau, gieo trồng trong các điều kiện khác nhau, khai thác điều kiện khí hậu từng vùng để trồng rau theo mùa, đa dạng hoá các loại rau gieo trồng...

Có được thành công trong hoạt động gieo trồng ở Ixraen là nhờ các yếu tố: \*) Chú trọng đến các loại nông phẩm cho năng suất và chất lượng cao; \*) Nâng cao và quản lý hiệu quả nhiệt độ trong nhà kính; \*) Áp dụng phương pháp tưới tiêu và bón phân hiện đại; \*) Áp dụng phương pháp gieo trồng ở tầng đất thứ hai tại những khu vực không thể trồng trọt ở đất bề mặt; \*) Áp dụng công nghệ và phương tiện canh tác giảm tải sức lao động đặc biệt ở những khu vực gieo trồng ngoài trời; \*) Áp dụng phương pháp bảo quản hiện đại để kéo dài thời gian sử dụng.

\* **Trồng cây ăn quả:** Tổng diện tích cây ăn quả ở Ixraen khoảng 36.000 héc-ta (không tính diện tích trồng các cây cam chanh) với sản lượng 688.000 tấn năm 2002, tổng giá trị khoảng 513 triệu USD. Cây ăn quả chiếm 16% tổng sản lượng nông nghiệp và 14% tổng xuất khẩu nông sản tươi. Năm 2002, Ixraen xuất khẩu 74.000 tấn trái cây, trong đó 49.000 tấn quả bơ, 6.000 tấn nho, 4.000 tấn xoài,

6.000 tấn hồng vàng... Thời tiết đa dạng ở Ixraen đã tạo điều kiện để nước này trồng trọt nhiều loại cây ăn quả khác nhau. Chẳng hạn các loại cây ăn quả rụng lá chủ yếu được trồng ở vùng đồi núi, cây nhiệt đới và cây cận nhiệt đới được trồng ở thung lũng và đồng bằng ven biển, cây chà là trồng ở vùng Arava khô hạn...

\* **Trồng cây cam chanh:** Cây cam chanh chiếm 5% trong tổng sản lượng nông nghiệp Ixraen. Năm 2002, tổng diện tích trồng cây cam chanh là 17.000 ha với tổng sản lượng đạt 530.000 tấn. Năm 2001, các loại quả này chiếm 12,5% trong tổng xuất khẩu nông phẩm tươi của Ixraen. Những năm gần đây nhờ tiến bộ của công nghệ gieo trồng, các loại cây cam chanh đã thích nghi và được trồng phổ biến ở những vùng đất sa mạc và bán sa mạc với năng suất cao như bưởi 65 tấn/ha, chanh 50 tấn/ha, cam 42,5 tấn/ha... gồm các loại cam Shamouti, cam Valencia Late, cam Navel, bưởi trắng, bưởi Sunrise, bưởi Or, bưởi Mor...

\* **Trồng cây thu hoạch:** Cây thu hoạch được trồng trên tổng diện tích 175.000 ha trong đó 12.000 ha trồng cây mùa đông như lúa mì, lúa mạch, đậu... 50.000 ha, lại trồng cây mùa hè như bông, hướng dương, đậu, đậu xanh, ngô, cà chua, lạc... Năm 2002, tổng doanh thu từ cây thu hoạch đạt 200 triệu USD trong đó có 70 triệu USD doanh thu xuất khẩu, chủ yếu là xuất khẩu bông, lạc, hướng dương, ngô ngọt phục vụ công nghiệp chế biến...

\* **Chăn nuôi gia súc:** Năm 2002, chăn nuôi gia súc chiếm 13,9% tổng sản lượng nông nghiệp; trong đó chăn nuôi lấy sữa và các sản phẩm từ sữa 11,4%, chăn nuôi lấy thịt chiếm 2,5%. Sữa thu được từ các đàn gia súc đủ phục vụ cho nhu cầu trong nước với dân số đang tăng liên tục, tăng gấp 10 kể từ khi thành lập nước năm 1948. Tổng tiêu dùng sữa mỗi cá nhân khoảng 200 lít/năm và Ixraen được coi là một trong những quốc gia đứng đầu về công nghiệp sản xuất sữa trên thế giới. Hệ

**thống chăn nuôi gia súc của Ixraen được đánh giá là tiên tiến với hệ thống lấy sữa và cho ăn được vi tính hóa, hệ thống làm mát (giảm nhiệt độ chuồng nuôi trong mùa hè), hệ thống chế biến sữa hiện đại cho mỗi trang trại...**

**\* Chăn nuôi dê và cừu:** Ngành chăn nuôi dê và cừu lấy thịt, sữa là một trong những ngành chăn nuôi lâu đời nhất ở Ixraen. Ngày nay, ở Ixraen có khoảng 2.500 đàn dê và cừu được nuôi tại các công xã Do Thái tập thể, hợp tác xã, nông trang, làng xã trên khắp đất nước. Sự tăng lên nhanh chóng về số lượng và chất lượng các đàn dê cừu là một minh chứng xác thực cho thành công của việc áp dụng công nghệ hiện đại vào các hoạt động chăn nuôi truyền thống.

**\* Chăn nuôi gia cầm:** Chăn nuôi gia cầm chiếm khoảng 19% tổng sản lượng nông nghiệp gồm chăn nuôi gà vịt lấy thịt và trứng, gà tây, đà điểu... Người Ixraen rất quan tâm đến các thiết bị đặc biệt nhằm tăng khả năng sản xuất, tăng hiệu quả công việc cho những người chăn nuôi gia cầm. Chẳng hạn thiết bị nhật trứng tự động giúp giảm 50% thời gian so với làm bằng tay, sàn chuồng gà bằng nhựa dẻo sẽ dễ làm vệ sinh và thông thoáng hơn...

**\* Nuôi cá:** Ixraen cũng nổi tiếng thế giới về áp dụng công nghệ trong lĩnh vực nuôi cá. Lĩnh vực này chiếm 2,9% tổng sản lượng nông nghiệp. Điều kiện khí hậu bán khô cần đã tạo điều kiện để Ixraen phát triển nhiều loại hình nuôi cá khác nhau. Cá được nuôi trong các lồng nổi trên biển, trong các bể nhân tạo... mỗi năm có thể cung cấp 500 kg cá/1 m<sup>3</sup> nước gồm nhiều loại như cá nước lạnh, cá nhiệt đới... và chủ yếu được xuất khẩu sang châu Âu. Mỗi năm Ixraen cần 100 triệu m<sup>3</sup> nước phục vụ nuôi thả. Do khan hiếm nguồn nước nên nông dân phải nuôi cá trong các bể chứa không đổi lưu, thậm chí nước nuôi cá còn được tái sử dụng để tưới cây.

**\* Nuôi ong:** Ixraen không sẵn có những điều kiện thuận lợi để phát triển

nghe nuôi ong, cụ thể là do khan hiếm nguồn nước nên Ixraen không sẵn có các cánh đồng hoa tự nhiên, quá trình đô thị hoá nhanh chóng đã không gìn giữ được các rừng cây tự nhiên như rừng cam, rừng bạch đàn... là những nguồn phấn hoa dồi dào cho đàn ong. Tuy nhiên, nghề nuôi ong ở Ixraen vẫn phát triển. Hiện trên toàn quốc gia có 450 người nuôi ong với trên 84.000 tổ ong. Mỗi năm Ixraen sản xuất 3.200 tấn mật ong, đạt tổng doanh thu 10 triệu USD với tỷ lệ 20-30kg mật/năm ở những người nuôi ong quy mô nhỏ, 50-60kg mật/năm ở những người nuôi ong quy mô lớn. Khoảng 55% lượng mật ong thu được từ các cánh rừng trồng các loại cây cam chanh và cho loại mật chất lượng cao nhất, 45% còn lại là từ hoa dại, hoa cỏ, hoa gai, hoa bạch đàn, hoa đậu...

### **3. Vai trò đặc biệt quan trọng của khoa học công nghệ trong phát triển nông nghiệp**

Ngành nông nghiệp của Ixraen phải đương đầu với khá nhiều khó khăn như khí hậu sa mạc khắc nghiệt, đất đai cằn cỗi... nên việc áp dụng công nghệ cao cũng được chú trọng, do đó đã đạt nhiều thành công trong việc khắc phục điều kiện khô hạn, sử dụng hiệu quả diện tích đất trồng trọt, tận dụng tối đa nguồn nước tưới khan hiếm... Kể từ khi giành được độc lập vào năm 1948, tổng diện tích đất trồng trọt và được tưới tiêu tăng nhanh. Tổng diện tích đất trồng trọt tăng từ 165.000 ha năm 1948 lên 420.000 ha năm 2003. Trong giai đoạn này, sản xuất nông nghiệp đã tăng lên gấp 7 lần. Là một đất nước công nghiệp, nhưng hiện nay hầu hết lương thực thực phẩm ở Ixraen đều được sản xuất trong nước gồm sữa bò, gia cầm, các loại hoa, quả và rau; chỉ bổ sung một phần bởi nhập khẩu, chủ yếu là lúa gạo, cây có dầu, thịt, cà phê, cô ca, đường...

Từ một đất nước mà phần lớn là hoang mạc, chỉ 20% đất đai có thể gieo trồng, Ixraen đã không chỉ sản xuất hàng hoá cung cấp đủ nhu cầu đất nước mà còn xuất

khẩu khoảng 1,3 tỷ USD sản phẩm nông nghiệp hàng năm. Đó là nhờ áp dụng công nghệ cao trong lĩnh vực nông nghiệp. Sự phát triển của các thiết bị nhà kính, các biện pháp nhân giống hạt và gia súc, công nghệ phân bón, công nghệ hoá chất... đã đưa nông nghiệp Ixraen đạt được những thành công trong điều kiện khí hậu, địa lý rất khó khăn. Hơn nữa, người nông dân đã học cách phát triển các sản phẩm có giá trị gia tăng và hàm lượng công nghệ cao để cạnh tranh hiệu quả trên thị trường. Mặc dù tỷ lệ sản phẩm nông nghiệp trong GNP giảm từ 11% năm 1950 xuống 2% năm 2001 và tỷ trọng hàng xuất khẩu nông nghiệp giảm từ 60% xuống 1% tổng kim ngạch xuất khẩu trong cùng giai đoạn, nhưng giá trị xuất khẩu tuyệt đối của nông nghiệp tăng từ 20 triệu USD năm 1950 lên 782 triệu USD năm 1999, năm 2003 là 714 triệu USD. Điều này cho thấy Ixraen đã thành công trong việc áp dụng rộng rãi các phương pháp nông trại tiên tiến để tăng năng suất nông nghiệp và hướng ra xuất khẩu.

Khoảng 80% hoạt động nông nghiệp được sở hữu và điều hành bởi các Kibbutz (hay Kibbutzim - công xã Do Thái tập thể) và các Moshav (hay Moshavim - hợp tác xã); 20% còn lại hầu hết là các khu rừng nhỏ trồng cam quýt ở miền trung đất nước là thuộc về các công ty tư nhân lớn. Kibbutz là một loại hình công xã khá đặc biệt trong xã hội Ixraen, được xây dựng nhằm mục đích kết hợp 3 yếu tố gồm: bảo an ninh, chính trị; bảo vệ lãnh thổ; phát triển kinh tế. Các Kibbutz thường được xây dựng ở những vùng biên giới và được nhà nước bao cấp nặng. Kibbutz cung cấp đầy đủ các nhu cầu thiết yếu cho người dân và không ai được trả công cho các công việc của mình ở Kibbutz. ở Ixraen hiện có tổng số khoảng 800 Kibbutz với số thành viên mỗi Kibbutz dao động từ 100 đến 2.000 người. Cho đến nay nông nghiệp vẫn đóng vai trò quan trọng trong các Kibbutz song đã được hiện đại hoá đến mức có thể đảm đương nhiệm vụ phát

triển, thiết kế, sản xuất, tiếp thị... các sản phẩm công nghệ cao phục vụ nông nghiệp như hệ thống tưới nước trực tiếp cho từng cây trồng, các thiết bị canh tác hiện đại...

Thành công của nông nghiệp Ixraen được đánh giá là do có sự phối hợp chặt chẽ giữa nông dân và các chuyên gia nông nghiệp nhằm ứng dụng hiệu quả các phương pháp canh tác phức tạp, những tiến bộ công nghệ như kỹ thuật tưới tiêu mới và thiết bị cơ khí nông nghiệp hiện đại trên các lĩnh vực nông nghiệp. Tại Ixraen có khoảng 10 cơ quan nghiên cứu nông nghiệp lớn của quốc gia, tiêu biểu là Hiệp hội Nghiên cứu Nông nghiệp (ARO-Agricultural Research Organization), Khoa Nông nghiệp thuộc Trường Đại học Hebrew...; 25 hiệp hội chuyên ngành và quỹ R&D; rất nhiều cơ quan chính phủ; hàng trăm hãng tư nhân chuyên về các hoạt động công nghệ sinh học. Phân công cụ thể như sau: +) Các chuyên gia nông nghiệp chú trọng nâng cấp sản xuất nông nghiệp cho từng khu vực, chẳng hạn dự án nông nghiệp địa phương dựa trên nguồn nước của sông Tigris với trọng tâm là phát triển bền vững... +) Các công ty tập trung vào các dự án trọng điểm cụ thể như sử dụng nguồn nước, hệ thống tưới tiêu, lựa chọn hạt giống, chọn lọc phân bón, lựa chọn thuốc trừ sâu, thu hoạch mùa vụ... sao cho có thể bán giá cao nhất trên thị trường thế giới; +) Nông dân học cách tiếp cận với những phương pháp công nghệ cao để trực tiếp ứng dụng vào hoạt động sản xuất của mình. Cụ thể nhằm vào một số hoạt động sau:

### 1. Vấn đề quản lý nguồn nước

Ở Ixraen, mưa xuất hiện từ tháng 11 đến tháng 4 song lượng mưa thấp, phân bố không đều. Trong khi ở phía Bắc lượng mưa đạt 700mm/năm, miền Trung 400-600mm/năm thì miền Nam chỉ đạt 25mm/năm. Do vậy, phải sử dụng triệt để hệ thống thủy lợi toàn quốc để dẫn nước từ phía bắc xuống phía nam nhằm cân bằng nguồn nước tưới, giảm thiểu khan hiếm

nước cho một số khu vực. Mặc dù nhu cầu tiêu dùng nước liên tục tăng, song do quản lý nguồn nước hiệu quả nên sản xuất nông nghiệp ở Ixraen vẫn tăng gấp 12 lần trong suốt 50 năm qua. Có được thành công như vậy bắt nguồn từ những lý do sau:

*Thứ nhất*, Ixraen đã thực hiện mọi biện pháp nhằm bảo toàn nguồn nước khẩn cấp. Tiết kiệm nước và nghiên cứu để tái sử dụng nước đã trở thành mục tiêu quan trọng của người nông dân kể từ năm 1948. Những năm qua, việc sử dụng nguồn nước sẵn có ở Ixraen đã giảm từ 900 triệu m<sup>3</sup> năm 1995 xuống 740 triệu m<sup>3</sup> năm 2001, trong đó 70 triệu m<sup>3</sup> là nước ngầm được lấy từ lòng đất, còn lại là những nguồn nước được tìm thấy trên bề mặt sa mạc Negev. Chính phủ Ixraen đã và đang nỗ lực tiến hành các giải pháp tái sử dụng nước. Năm 1998, khoảng 250 triệu m<sup>3</sup> lượng nước qua xử lý được dùng phục vụ sản xuất nông nghiệp. Hiệp hội Quản lý Nguồn nước của Ixraen dự đoán đến năm 2010 khoảng 1/3 tổng diện tích gieo trồng sẽ được tưới bằng nguồn nước đã qua xử lý.

*Thứ hai*, Ixraen tiến hành nghiên cứu và đã thành công trong việc dùng nước mặn để tưới cho cây trồng. Khoảng 24 nhà máy lọc nước mặn ở Eilat, biển Chết, sa mạc Avara, sa mạc Negev... có khả năng cung cấp 161 triệu m<sup>3</sup> nước tưới mỗi năm. Vì sự khử muối rất tốn kém nên các nhà khoa học đã mất 6 năm để nghiên cứu kế hoạch không cần tách muối mà tìm ra phương pháp cân bằng chính xác giữa nước, chất dinh dưỡng, muối và ánh sáng. "Phương pháp nông nghiệp nước mặn" đã thành công, tạo bước chuyển biến lớn trong nông nghiệp. Điều thú vị là theo những người nông dân Ixraen, nông phẩm được tưới nước mặn lại cho vị đậm đà và giữ tươi lâu hơn tưới bằng nước thường. Bằng chứng là các loại trái cây mang "vị ngọt ngào của vùng đất sa mạc" như cà chua Negev, dưa gang... được bán với giá rất cao trên thị trường châu Âu. Ixraen hy vọng trong những năm tới, sa mạc Negev

sẽ là nơi cung cấp nguồn rau vụ đông chủ yếu cho châu Âu.

*Thứ ba*, Ixraen còn thành công trong việc làm mưa nhân tạo (bằng cách tiêm các hạt ion vào mây) nhằm mục đích tạo mưa hoặc tăng lượng mưa. Ngoài ra, một số phương pháp công nghệ cao khác cũng được Ixraen tiến hành khá thành công nhằm khai thác và bảo vệ tối đa nguồn nước sạch đó là sử dụng kỹ thuật địa chất tinh vi để khai thác nước ngầm, giảm thiểu ô nhiễm nước, giảm thất thoát nước...

## 2. Áp dụng các phương pháp tưới tiêu hiện đại

*Thứ nhất*, công nghệ cao tạo điều kiện để Ixraen có thể nghiên cứu và ứng dụng các phương pháp tưới tiêu hiện đại vào sản xuất nông nghiệp. Kỹ thuật tưới tiêu là một tiến bộ quan trọng về công nghệ của Ixraen nhằm đảm bảo nguồn nước cho nông nghiệp trong điều kiện khí hậu bán hoang mạc, khắc phục những khắc nghiệt của thời tiết. Trong 30 năm qua, cách tưới nước thông dụng nhất cho cây trồng ở Ixraen vẫn là tưới ướm đẫm toàn bộ bề mặt của diện tích đất canh tác, song ngày nay người ta dùng cách hiệu quả và tiết kiệm hơn là dùng mạng lưới ống nhựa dẫn trực tiếp cho từng cây trồng không những nước tưới mà còn cả một định lượng phân bón và chất màu vừa đủ. Trước đây, người ta chỉ tưới nước ở những vùng đất khô hạn, song ngày nay việc tưới tiêu được thực hiện cả ở những vùng đất có lượng mưa lớn bởi những hiệu quả đáng kể mà nó mang lại. Chính vì vậy, phương pháp tưới theo đường ống dẫn này đã được nhiều nơi trên thế giới quan tâm đặt hàng; Ixraen trở nên nổi tiếng với ngành sản xuất các hệ thống tưới tiêu hiện đại áp dụng công nghệ cao. Nhiều công ty ở Ixraen chuyên bán các đường ống nhựa và các phụ kiện tưới đi kèm; nhiều công ty khác đủ khả năng thiết kế hệ thống tưới tiêu hoàn chỉnh cho vườn hoa, công viên, nông trang... và những khu vực có nhu cầu. Năm 1998,

tổng xuất khẩu các thiết bị tưới tiêu của Ixraen đạt khoảng 300 triệu USD.

*Thứ hai*, hoạt động công nghệ cao ở Ixraen đã tiếp tục cho ra đời những phương pháp tưới hiện đại, trợ giúp hiệu quả cho hoạt động gieo trồng. Đó là tưới bằng phương pháp áp suất, tưới bằng cách chôn đường ống xuống đất để nước rỉ ra và ngấm dần vào rễ cây, tưới bằng phương pháp phun sương (phù hợp cho các vườn cây ăn quả), tưới phun lác rắc (phù hợp cho cả cánh đồng), tưới với tỉ lệ cực nhỏ (ULR, Ultra-low-rate) (đây là phương pháp cực kỳ hiện đại bởi lượng nước tưới chỉ ít hơn 1mm/h)... Toàn bộ các hệ thống tưới đều được bật tắt bằng đồng hồ hẹn giờ do một máy tính hiện đại điều khiển thông qua những thiết bị cảm ứng đặt dưới mặt đất để định lượng độ ẩm của đất, kiểm tra sự thay đổi của đường kính thân cây, đường kính quả...

### 3. Phát triển và sử dụng hiệu quả các loại thuốc trừ sâu

Sự tấn công của côn trùng, nấm, cỏ dại đến cây trồng luôn là vấn đề gây lo lắng cho nông dân. Vì vậy, các nhà khoa học Ixraen đã nghiên cứu để cho ra đời nhiều loại hoá chất như thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, các chế phẩm sinh học không sử dụng hoá chất. Ixraen được coi là nhà sản xuất hoá chất phục vụ nông nghiệp lớn nhất thế giới, năm 1999 nước này đã xuất khẩu hơn 117 triệu USD thuốc trừ sâu, phân bón, nguyên liệu sản xuất phân bón, thuốc kích thích tăng trưởng... ra thị trường thế giới.

Các nhà máy của Ixraen chú trọng sản xuất các sản phẩm tiên tiến trong lĩnh vực này như sản phẩm giảm thiểu ảnh hưởng tới chất lượng đất, các loại thuốc bao lá không độc ngăn cản sự tấn công của sâu bệnh ký sinh, thuốc diệt nấm chuyên làm thối nho, thuốc trừ sâu chuyên ký sinh trên cây cam quýt, phấn trừ nấm chuyên phá rừng và cánh đồng nho... Những nguyên liệu cơ bản cho ngành sản xuất phân bón như brom, kali, phốt pho, magiê... được cung cấp từ Biển Chết để sản

xuất những loại phân bón như kali phốt phát, kali sunphít, đặc biệt là kali nitrat (một loại phân hoá học dễ hoà tan thích hợp cho mọi loại cây trồng, rất phù hợp với hệ thống tưới tiêu bằng ống dẫn). Ngoài ra, phân hoà tan còn được bổ sung những loại hoá chất cơ bản như nitơ, amôniac nitơ, sắt, thạch anh, magiê, đồng... để tăng dinh dưỡng cho đất, thúc đẩy sự tăng trưởng của cây trồng. Với ý thức bảo vệ môi trường, Ixraen chủ trương phát triển thuốc trừ sâu có hoạt chất sinh học, chú trọng những loại động vật tiêu diệt sâu bọ mà không gây hại đến mùa màng.

### 4. Phát triển hình thức gieo trồng trong nhà kính

Hình thức trồng trọt trong nhà kính do người Hà Lan phát minh và áp dụng trong điều kiện thời tiết mát mẻ ở Bắc Âu nhưng đã được du nhập vào Ixraen và phát triển mạnh ở những khu vực đất đai cằn cỗi. Khoảng 3.000 hécta nhà kính được xây dựng trên khắp đất nước Ixraen đã khắc phục những hạn chế khi trồng trọt như chất lượng đất kém, khí hậu khắc nghiệt, thiếu nước tưới...

Nhà kính được thiết kế ở những nơi đất đai không phù hợp cho gieo trồng; hệ thống tưới bằng ống dẫn sẽ giải quyết vấn đề hạn chế nguồn nước; rèm và các cửa sổ trên mái được điều chỉnh để lọc và thu nhận ánh nắng, kiểm soát nhiệt độ. Những tấm chắn xung quanh bằng plastic sẽ ngăn đất không bốc hơi, giảm ảnh hưởng của nhiệt độ cao tới chất lượng đất, ngăn sự phát triển của cỏ dại và dịch bệnh, giảm thiểu khả năng xói mòn và rửa trôi chất màu... Hệ thống lưới trùm lên cây có tác dụng như một tấm màn giữ cho cây mát mẻ suốt ngày và ấm áp trong đêm. Một hệ thống phun sương được sử dụng để điều hoà toàn bộ nhiệt độ trong nhà kính. Ngoài ra người ta còn sử dụng các "bẫy lọc bụi" để giữ cho môi trường luôn sạch sẽ tối đa. Tất cả những hệ thống trên được vận hành thông qua một chương trình máy tính hiện đại được thiết kế

dành cho hoạt động nông nghiệp của thế kỷ 21. Từ những thành công trong nước, một số công ty của Ixraen đã trở nên nổi tiếng thế giới với việc sản xuất, xuất khẩu, tư vấn, lắp đặt, bảo hành các thiết bị công nghệ cao chuyên dụng cho nhà kính.

### 5. Phương pháp nhân giống động thực vật

*Phương pháp lai giống thực vật:* Các nhà khoa học Ixraen chú trọng nghiên cứu để cho ra đời các loại hạt giống có khả năng đề kháng tốt, năng suất và chất lượng cao hơn, thời hạn bảo quản lâu hơn, sử dụng ít nước tưới hơn, phù hợp với khí hậu sa mạc nắng nóng. Hạt và cây giống của Ixraen rất được ưa chuộng trên thị trường thế giới, khoảng 40% các nhà kính trồng cà chua khắp châu Âu sử dụng hạt giống của Ixraen. Năm 1998, Ixraen đạt doanh thu xuất khẩu hạt giống trên 35 triệu USD.

Thông thường, chu trình nghiên cứu phát triển một hạt giống mới phải mất từ 5 năm trở lên, song những phương pháp công nghệ sinh học hiện đại của Ixraen đã giảm thời gian này xuống khoảng 20%. Phát minh gần đây đã cho ra đời những loại hạt giống bông lai cần ít nước tưới, song lại tạo ra những loại vải bền chắc, chất lượng cao, màu sắc đẹp hơn, thậm chí một số loại hạt giống lại cho loại bông có màu nâu và xanh tự nhiên rất đẹp. Phương pháp lai hiện đại cũng góp phần cho ra đời những hạt giống cần ít phân bón, thuốc trừ sâu và nước tưới, song lại tạo ra những vụ mùa bội thu với giá trị gia tăng cao như cà chua màu anh đào, cà chua nhà kính, dưa Galia, dưa hấu không hạt, dưa hấu vỏ đen, bí hình đĩa...

*Phương pháp lai giống động vật:* Ixraen nỗ lực phát triển những loại gia súc phù hợp với điều kiện thời tiết nóng nực và khô cằn của Trung Đông. Các nhà khoa học đã chọn giống bò sữa Hà Lan bởi chúng thích hợp với điều kiện tự nhiên ở đây. Ixraen cũng rất thành công trong phát triển cừu và dê, một nguồn sữa, thịt đặc biệt quan

trọng đối với người Do Thái và arập ngụ cư. Giống cừu lai awassi to hơn, cho lượng lông nhiều hơn, lượng sữa cao hơn mà lại phù hợp với điều kiện thời tiết khô hạn, bán khô hạn và cận nhiệt đới. Giống cừu Assaf lai giữa awassi với Friesian của Đức cho năng suất sữa và thịt cao hơn, đặc biệt là số lần sinh đẻ nhiều hơn 50% giống awassi thông thường (2 năm 3 lần sinh). Giống dê Saanen nhập từ châu Âu cho lai với giống Mamber địa phương sẽ cho thế hệ con lai có số lượng và chất lượng sữa cao hơn hẳn. Ngoài ra, Ixraen còn đủ khả năng cung cấp hệ thống cho ăn và vắt sữa tự động điều khiển bằng máy tính; dịch vụ tư vấn chăn nuôi và các dự án hợp tác phát triển nông nghiệp; cung cấp nguyên liệu sinh sản (phôi động lạnh) của các loại dê, cừu đặc biệt thích hợp với khí hậu khô hạn của châu Á, châu Phi, châu Mỹ...

Ixraen rất quan tâm phát triển các loại gia cầm có khả năng kháng bệnh cao, phù hợp với điều kiện nóng bức, sinh trưởng nhanh, tỷ lệ đẻ trứng cao, cho lượng thịt ít mỡ như gà, gà tây, vịt... Mỗi năm Ixraen sản xuất khoảng 195.000 tấn thịt gà và 121.000 tấn thịt gà tây. Ngoài ra, Ixraen là nước lớn thứ hai trên thế giới chỉ sau Arập Xê út về khả năng nhân giống đà điểu châu Phi, song thịt đà điểu không phù hợp với luật của người Do Thái nên hầu hết được xuất khẩu... Công nghệ nhân giống hiện đại cũng cho ra đời những loại chim cho năng suất trứng rất cao, thậm chí cao nhất thế giới, khoảng 280 quả/con/năm.

### 6. Phát triển các thiết bị hỗ trợ nông nghiệp bậc cao

*Chăn nuôi gia cầm:* Ixraen đã có nhiều phát minh mới để góp phần nâng cao hiệu quả chăn nuôi gia cầm như thiết bị chọn trứng tự động, hệ thống cho ăn tự động, sàn chuồng gà bằng nhựa dẻo đảm bảo điều kiện vệ sinh... Ngoài ra, Ixraen còn phát triển hệ thống điều khiển để duy trì nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, thoáng gió... cho chuồng gia cầm suốt 24 giờ.



**Các thiết bị cơ khí hoá:** Để giảm chi phí, tăng sản lượng, cải thiện chất lượng sản phẩm, tiết kiệm nhân lực, Ixraen đã thiết kế, chế tạo các máy móc và thiết bị điện tử nông nghiệp tiên tiến được sử dụng rộng rãi trên cả nước. Đáng chú ý nhất là máy xử lý đất công suất lớn, máy cày bừa tiên tiến, thiết bị gieo trồng và thu hoạch tự động, máy bơm vùng sa mạc... Các hệ thống vắt sữa tự động, thiết bị cho ăn được vi tính hoá, máy tính ghi chép công đoạn sản xuất, máy phân loại, đóng gói, kiểm soát trong khi ướp lạnh và vận chuyển sản phẩm... cũng được áp dụng rộng rãi.

### 7. Tiếp cận dễ dàng với các dịch vụ hiện đại

Thành công của ngành nông nghiệp Ixraen thể hiện ở rất nhiều yếu tố như tối đa hoá chất lượng mùa màng, nhân giống động thực vật hiệu quả để cho ra đời các thế hệ động thực vật mới có số lượng và chất lượng cao hơn, những phát minh tưới tiêu hiện đại, cơ giới hoá, tự động hoá, hoá học hóa... Bên cạnh đó, cuộc cách mạng viễn thông những năm 1990 đã đánh dấu một bước ngoặt khá lớn trong lĩnh vực liên lạc ở nông thôn, cụ thể là hầu hết người nông dân đã tiếp cận với điện thoại di động, sử dụng thành thạo mạng Internet để học tập các phương pháp gieo trồng hiện đại hơn và tìm nguồn thiêu thụ, tiếp thị cho các nông phẩm của mình.

### 8. Hỗ trợ công nghệ nông nghiệp cho các nước đang phát triển

Hiện Ixraen không những chú trọng vào mục tiêu nâng cao số lượng và chất lượng sản xuất nông nghiệp nội địa mà còn đóng góp hiệu quả vào việc cải thiện hoạt động sản xuất nông nghiệp thế giới. Hiện các chuyên gia Ixraen đang tham gia thiết kế và tư vấn các chương trình phát triển nông nghiệp ở Thái Lan, Philippin, Braxin, Thổ Nhĩ Kỳ... trong các dự án trồng trọt, chăn nuôi gia cầm. Có thể nói, Ixraen hợp tác khá hiệu quả với các nước đang phát triển về đào tạo, phát triển dự án, hợp tác nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, trao đổi chuyên gia trong nhiều lĩnh vực nông nghiệp khác nhau. Sở dĩ Ixraen

được tin nhiệm hợp tác là bởi quốc gia này đã rất thành công trong các dự án sinh thái học, sản xuất nông nghiệp, phát triển nông thôn mặc dù điều kiện tự nhiên không thuận lợi.

Các công ty của Ixraen đã dành nhiều kinh nghiệm của mình áp dụng vào các dự án nông nghiệp và phát triển nông thôn ở các nước đang phát triển, thậm chí áp dụng thành công các thiết bị công nghệ hiện đại như tưới tiêu theo đường ống (có thể áp dụng cả ở những khu vực có lượng cung ứng nước thấp, không có điện để sử dụng máy bơm), giải pháp bảo quản hạt giống, quản lý nguồn nước, quản lý năng lượng... cho sản xuất nông nghiệp ở những khu vực cơ sở hạ tầng yếu kém, điều kiện khí hậu khắc nghiệt... Công nghệ này đã góp phần tăng năng suất, chất lượng mùa màng, cải thiện đời sống nông dân, giải quyết nạn thiếu đói lương thực ở những khu vực kém phát triển. Ixraen cũng chú trọng đến việc đơn giản hoá và giảm giá thành để tạo thuận lợi cho nông dân các nước nghèo ứng dụng, lắp đặt, vận hành công nghệ cao cấp vào nông nghiệp. Hoạt động chuyển giao công nghệ được Ixraen thực hiện trên cơ sở hợp tác với chính phủ, các tổ chức quốc tế, các viện nghiên cứu, tổ chức phi chính phủ ở các nước đang phát triển. Mục tiêu của các công ty công nghệ nông nghiệp là nâng cao khả năng tiếp cận với các công nghệ tiên tiến, tạo môi trường thuận lợi để tăng lợi nhuận cho nông dân ở các khu vực đang phát triển.

### Tài liệu tham khảo

1. Bank of Israel (2003), "*Recent Economic Development - Second Half of 2003*".
2. Israel Information Center (2004), "*Facts about Israel*", Ahva Press, Jerusalem.
3. Jon Fedler (Dec 2002), "*Focus on Israel: Israel's Agriculture in the 21<sup>st</sup> century*".
4. Ministry of Agriculture and Rural Development - The Israel Export and International Cooperation Institute (2003), "*Israel's Agriculture*".
5. The Library of Congress Country Studies - CIA World Factbook (2004), "*Israel Agriculture*".