**KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VỚI AN NINH LƯƠNG THỰC**

**TẠI VIỆT NAM**

*(Tài liệu phục vụ Hội nghị toàn quốc tổng kết 10 năm thực hiện Đề án An ninh lương thực quốc gia đến năm 2020)*

**Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam**

**1. Khái niệm ANLT**

Lương thực là hàng hóa đáp ứng nhu cầu thiết yếu quan trọng nhất của con người, do đó đảm bảo an ninh lương thực là yêu cầu cấp thiết đối với mọi quốc gia. Theo Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên Hợp Quốc (FAO), an ninh lương thực (ANLT) là trạng thái mà tất cả mọi người, tại mọi thời điểm, đều có sự tiếp cận về mặt vật chất và kinh tế với nguồn lương thực đầy đủ, an toàn và đủ dinh dưỡng, đáp ứng chế độ ăn uống và thị hiếu lương thực của mình, đảm bảo một cuộc sống năng động và khỏe mạnh (WFS, 1996)

Như vậy, ANLT phải đáp ứng 3 yếu tố cơ bản: (i) đảm bảo đủ nguồn cung cấp lương thực ổn định, (ii) mọi người đều có điều kiện tiếp cận lương thực và (iii) có tiền để mua lương thực. Trong Nghị quyết 63/NQ-CP ngày 23/12/2009 của Chính phủ về đảm bảo an ninh lương thực quốc gia cũng nêu ra 3 đặc điểm (mục tiêu) cơ bản của ANLT tại Việt Nam, đó là: (i) tính sẵn có (nguồn cung); (ii) Dinh dưỡng cao (an ninh dinh dưỡng) và (iii) khả năng tiếp cận lương thực của người dân (có đủ nguồn cung và có tiền để mua). Trong Nghị quyết 63, Chính phủ cũng đã đề cập đến an ninh lương thực trong mối quan hệ tổng hòa giữa nguồn lương thực chính là lúa gạo với các nguồn lương thực, thực phẩm khác như: ngô; cây màu khác, rau, trái cây; thịt, sữa tươi, trứng và thủy, hải sản… đồng nghĩa an ninh lương thực phải gắn liền với an ninh dinh dưỡng.

An ninh lương thực vẫn là một mối quan tâm lâu dài ở Việt Nam, vì khái niệm an ninh lương thực không chỉ đơn thuần là sự đầy đủ về nguồn cung. Khả năng tiếp cận lương thực và chất lượng lương thực là hai khía cạnh quan trọng khác tạo nên trạng thái an ninh lương thực đúng nghĩa. Trên thực tế, mặc dù Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ hai trên thế giới, số hộ nông dân phải mua lương thực thực phẩm vẫn chiếm đa số. Những người này dễ bị ảnh hưởng bởi tình trạng thiếu lương thực và biến động giá cả, như đã xảy ra trong cuộc khủng hoảng lúa gạo năm 2008.

**2. ANLT tại Việt Nam**

Việt Nam là một quốc gia nông nghiệp với diện tích tự nhiên 331.699 km² (phần đất liền), xếp thứ 65 trên thế giới, trong đó đất sản xuất nông nghiệp có 10,12 triệu ha, dân số (tính đến 1/4/2019) là 96.208.894 người (trong đó 63.149.249 triệu người vẫn sống ở nông thôn), xếp thứ 14 trên thế giới, thuộc loại đất chật, người đông (diện tích bình quân đầu người chỉ 0,074 ha, bằng 38,5% so với trung bình của thế giới (0,192 ha).

Sau 30 năm đổi mới, chúng ta đã đạt được những thành tựu rất quan trọng, từ một đất nước thiếu ăn chúng ta đã vươn lên không những sản xuất nông nghiệp đủ lương thực, thực phẩm cho 96 triệu dân trong nước mà còn dành một phần để xuất khẩu. Thậm chí trong kịch bản bi quan nhất, khi diện tích đất lúa được dự đoán sẽ giảm từ 20% đến 25%, tức là từ 4,0 triệu ha xuống 3,0-3,2 triệu ha, hoặc thậm chí là 2,5 triệu ha, Việt Nam vẫn sẽ có thặng dư trong sản xuất lúa gạo. Các vùng sản xuất lương thực hàng hóa lớn tập trung ở đồng bằng sông Hồng, sông Cửu Long cung cấp lúa gạo hàng hóa cho cả nước và xuất khẩu. Đó là dấu hiệu cho thấy nền nông nghiệp hàng hóa lớn đã và đang hình thành. Các tiến bộ khoa học kỹ thuật phục vụ sản xuất lương thực hàng hóa gắn với xuất khẩu được áp dụng rộng rãi. Công nghệ sinh học phát triển, đặc biệt là nhiều giống lúa lai, ngô lai, các giống gia súc, gia cầm, thuỷ sản được tạo ra bằng con đường lai tạo đã cải thiện rõ rệt năng suất và từng bước cải thiện chất lượng theo nhu cầu của người tiêu dùng; công nghệ tưới tiêu, phân bón, thức ăn chăn nuôi, phòng trừ dịch bệnh cho cây trồng, vật nuôi, thu hoạch, giết mổ, chế biến, bảo quản sau thu hoạch... ngày càng tiến bộ, góp phần tích cực vào tăng năng suất, chất lượng cây trồng, vật nuôi theo yêu cầu của thị trường. Với sự hỗ trợ của Nhà nước, các chương trình khuyến nông đã được triển khai để đào tạo, tập huấn kỹ thuật cho nông dân.

Mặc dù đã đạt được những thành tựu to lớn trong việc tăng trưởng sản xuất, đảm bảo ANLT cho người dân, Việt Nam vẫn còn nhiều thách thức cần phải vượt qua để có một nền ANLT vững chắc, đặc biệt là việc đảm bảo ANLT đồng đều cho mọi người dân, trong mọi vùng miền. Việt Nam có địa hình ¾ là núi và đặc biệt là 1 trong 5 nước bị tổn thương lớn nhất do tác động của biến đổi khí hậu. Hiện nay, khoảng 60 triệu người, chiếm 65% dân số nước ta, sống ở vùng nông thôn, trong đó có khoảng 20 triệu dân sống ở vùng miền núi, chủ yếu là đồng bào dân tộc ít người nên việc để đảm bảo an ninh lương thực, an ninh dinh dưỡng, rút ngắn khoảng cách với cư dân đồng bằng luôn được quan tâm. Mặc dù Việt Nam xuất khẩu gạo thứ 3 thế giới (nhiều năm xếp thứ hai) nhưng trong giai đoạn 2012-2016, chỉ số an ninh lương thực của Việt Nam đứng thứ 57 trên tổng số 113 quốc gia, đạt 51,04 điểm và nằm trong mức trung bình của khu vực Đông Nam Á (54,3 điểm). Đến năm 2018, chỉ số an ninh lương thực của Việt Nam xếp thứ 63 (đạt 49,7 điểm, sau nhiều nước không hề sản xuất lương thực như Thụy Sỹ, Singapore… Như vậy, theo tiêu chí ANLT toàn cầu thì Việt Nam mới đảm bảo ANLT cấp quốc gia (tính theo bình quân lương thực đầu người), song lại chưa đảm bảo ANLT cấp hộ gia đình.

**Bảng 1. Chỉ số an ninh lương thực của một số quốc gia 2018**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Quốc gia | Chỉ số (thang điểm 100) | Thứ tự toàn cầu |
| Thụy Sỹ | 79.0 | 1 |
| Mỹ | 77.5 | 8 |
| Úc | 76,0 | 13 |
| Singapore | 75,2 | 16 |
| Trung Quốc | 58,5 | 47 |
| Thái Lan | 54,0 | 53 |
| Việt Nam | 49,7 | 63 |

*(Nguồn: The Economist Intelligence Unit (EIU) - The Global Food Security Index)*

**3.Đóng góp của KHCN vào thành tựu sản xuất lương thực, thực phẩm đảm bảo ANLT 10 năm qua (2009-2019)**

Bên cạnh các yếu tố về chính sách, đầu tư của nhà nước trong việc cải thiện hạ tầng sản xuất đặc biệt là hệ thống thuỷ lợi, giao thông và sự cần cù, sáng tạo của người dân, KHCN cũng góp phần không nhỏ vào việc cải thiện năng suất, chất lượng sản phẩm trong các lĩnh vực sản xuất, từ đó góp phần đảm bảo ANLT và giảm tỷ lệ đói nghèo ở Việt Nam. Theo ước tính, KHCN đóng góp cho khoảng 30-35% vào thành công trong sản xuất nông nghiệp nói chung và lúa gạo nói riêng. Sau 30 năm đổi mới, nông nghiệp Việt Nam chuyển từ độc canh lúa sang phát triển nông nghiệp tương đối toàn diện. Sự đóng góp của KHCN đặc biệt là trong chọn tạo giống cây trồng vật nuôi, kỹ thuật canh tác cải tiến, tổ chức và quản lý sản xuất (trang trại, cánh đồng lớn, liên kết…) đã giúp sản lượng lúa tăng 4,3 lần, sản lượng ngô tăng 13,4 lần, sản lượng cà phê tăng 234,5 lần; sản lượng chăn nuôi tăng 30 lần, sản lượng nuôi trồng thủy sản tăng 25,2 lần; giá trị sản xuất nông nghiệp tăng 5,1 lần. Theo đó, an ninh lương thực được bảo đảm, tỷ trọng lao động nhóm ngành nông, lâm nghiệp-thủy sản đã giảm từ 73% năm 1990 xuống còn 45,9% năm 2015, tỷ trọng nghèo ở nông thôn cũng đã giảm từ 66,4% năm 1993 xuống còn 21,2% năm 2004, còn 17,4% năm 2010, còn 5,38% năm 2018.

***3.1. Đóng góp của KHCN trong sản xuất trồng trọt***

Để đánh giá về đóng góp của KH&CN đối với sự phát triển của một quốc gia, các nhà kinh tế thường xem xét dựa trên giá trị của TFP (Total Factor Productivity = Nhân tố năng suất tổng hợp). Cấu thành tăng trưởng bao gồm 3 yếu tố cơ bản là vốn đầu tư, lao động và công nghệ, tri thức, trình độ quản lý (hay gọi là nhân tố năng suất tổng hợp). Như vậy, nhân tố năng suất tổng hợp là toàn bộ các yếu tố tạo ra tăng trưởng kinh tế mà không giải thích được bằng sự gia tăng của vốn đầu tư (K) hay lao động (L) mà có cả khoa học, tiến bộ kỹ thuật, hiệu quả quản lý,… Các chuyên gia kinh tế tính toán rằng, giá trị TFP của Việt Nam trong từng khu vực kinh tế là khác nhau. Những năm gần đây, trong khu vực nông nghiệp, giá trị TFP cao nhất khoảng 33%; trong khu vực công nghiêp - xây dựng là 28%; và trong khu vực dịch vụ khoảng 22%.

Theo báo cáo của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2018), khoa học và công nghệ trong nông nghiệp đã có những bước phát triển vượt bậc làm tăng sản lượng và đóng góp hơn 30% giá trị gia tăng của sản xuất nông nghiệp, các mô hình ứng dụng công nghệ cao trong trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản đã giúp tăng hiệu quả kinh tế từ 10 - 30%. Từ năm 2008 đến năm 2017, kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm nông sản đạt 261,2 tỷ USD, tăng bình quân 9,24%/năm, xuất khẩu nông sản Việt Nam đứng thứ 2 khu vực Đông Nam Á và thứ 15 thế giới. Từ chỗ chỉ có 5 nhóm mặt hàng về nông sản có giá trị xuất khẩu trên 1 tỷ USD/năm năm 2008, sau 10 năm, Việt Nam đã có 10 nhóm mặt hàng với giá trị xuất khẩu trên 1 tỉ USD/năm, trong đó có 6 mặt hàng đạt giá trị xuất khẩu trên 3 tỷ USD/năm. Thu nhập hộ gia đình ở nông thôn tăng từ trung bình 75,8 triệu đồng (năm 2012) lên 130 triệu đồng (năm 2017).

Nhờ nghiên cứu và ứng dụng KHCN mạnh mẽ trong 3 thập kỉ 1988-2018, sản xuất lương thực Việt Nam đã phát triển vượt bậc trong đó KHCN đã đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc thúc đẩy gia tăng năng suất, sản lượng và từng bước nâng cao chất lượng lúa gạo ở Việt Nam và nhiều loại cây lương thực khác. Chỉ tính trong giai đoạn 2013-2018, nhờ ứng dụng khoa học công nghệ, ngành trồng trọt đã chọn tạo 214 giống cây trồng mới (trong đó 137 giống cây trồng mới thuộc nhóm cây lương thực, cây thực phẩm, 15 giống hoa, 21 giống cây ăn quả và 41 giống cây công nghiệp các loại). Hầu hết các giống cây trồng đều cho năng suất vượt giống cây trồng phổ biến cùng loại đang sản xuất trong vùng là 10-15%. Bên cạnh tạo ra giống mới, 103 kỹ thuật tiến bộ cũng được công nhận và đưa vào sản xuất.

**Bảng 2: Diện tích, năng suất, sản lượng các cây lương thực chính**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cây trồng** | **Chỉ tiêu** | **1975** | **1980** | **1990** | **1995** | **2000** | **2005** | **2010** | **2015** | **2018** |
| Lúa | Diện tích đất lúa (1000 ha) | - | 4.296 | 4.108 | 4.328 | 4.472 | 4.165 | 4.127 | 4.143 | 4.126 |
| Diện tích gieo trồng (1000 ha) | 4.850 | 5.600 | 6.040 | 6.770 | 6.670 | 7.300 | 7.490 | 7.710 | 7.570 |
| Năng suất (tấn/ha) | 2,11 | 2,08 | 3,18 | 3,69 | 4,24 | 4,89 | 5,34 | 5,77 | 5,81 |
| Sản lượng (triệu tấn) | 10,29 | 11,65 | 19,23 | 24,96 | 32,52 | 35,83 | 40,01 | 42,76 | 43,98 |
| Ngô | Diện tích gieo trồng (1.000 ha) | 267,1 | 389,6 | 432,1 | 556,8 | 730,2 | 1052,6 | 1125,7 | 1179,3 | 1.100,2 |
| Năng suất (tấn/ha) | 1,05 | 1,10 | 1,55 | 2,12 | 2,75 | 3,60 | 4,11 | 4,48 | 4,7 |
| Sản lượng (triệu tấn) | 0,28 | 0,42 | 0,67 | 1,18 | 2,01 | 3,79 | 4,63 | 5,28 | 5,17 |
| Sắn | Diện tích gieo trồng (1.000 ha) | 158,8 | 442,9 | 256,8 | 277,4 | 237,6 | 425,5 | 498,0 | 566,5 | 540,0 |
| Năng suất (tấn/ha) | 7,42 | 7,50 | 8,86 | 7,98 | 8,31 | 15,81 | 17,27 | 18,82 | 19,51 |
| Sản lượng (triệu tấn) | 1,17 | 3,32 | 2,27 | 2,21 | 1,97 | 6,72 | 8,60 | 10,67 | 10,53 |
| Khoai Lang | Diện tích gieo trồng (1.000ha) | 205,3 | 450,0 | 321,1 | 304,6 | 254,3 | 185,3 | 150,8 | 126,9 | 127,2 |
| Năng suất (tấn/ha) | 4,47 | 5,37 | 6,01 | 5,54 | 6,33 | 7,78 | 8,74 | 10,48 | 11,10 |
| Sản lượng (triệu tấn) | 0,91 | 2,41 | 1,92 | 1,69 | 1,61 | 1,44 | 1,32 | 1,33 | 1,41 |
| Tổng diện tích gieo trồng (lúa, ngô, sắn, khoai) | | 5481,2 | 6882,5 | 7050,0 | 7908,8 | 7892,1 | 8963,4 | 9264,5 | 9582,7 | 9337,4 |
| Năng suất TB (của lúa, ngô, sắn, khoai) | | 3,76 | 4,01 | 4,90 | 4,83 | 5,41 | 8,02 | 8,87 | 9,89 | 10,28 |
| Tổng sản lượng (lúa, ngô, sắn, khoai) | | 12,7 | 17,8 | 24,1 | 30,0 | 38,1 | 47,8 | 54,6 | 60,0 | 61,1 |
| Sản lượng lương thực trung bình / đầu người | | 243 | 264 | 304 | 323 | 363 | 445 | 513 | 538 | 553 |

*(Nguồn: Tổng cục thống kê và Bộ Nông nghiệp & PTNT)*

Trong khi diện tích đất canh tác (cho từng cây trồng) theo Nghị quyết 63/NQ-CP ít thay đổi (thậm chí giảm đi sau 40 năm: đất lúa giảm từ 4,47 triệu ha năm 2000 xuống còn 4,13 ha năm 2018 do đô thị hóa và chuyển đổi cây trồng), sản lượng cây trồng vẫn tăng chủ yếu nhờ tăng năng suất và tăng diện tích gieo trồng do tăng vụ, trong đó có sự đóng góp quan trọng của KHCN về giống (ngắn ngày, năng suất cao…), về điều chỉnh lịch thời vụ, hoạt động tưới tiêu.

Trong trồng trọt, khoa học thuỷ lợi đã đóng góp vai trò quan trọng trong việc mở rộng diện tích cây trồng có tưới, từ đó góp phần cải thiện năng suất các loại cây trồng ở Việt Nam đặc biệt là diện tích lúa nước ở vùng ĐBSCL. Đến nay, cả nước đã có 75 hệ thống thuỷ lợi vừa và lớn, rất nhiều hệ thống thuỷ lợi nhỏ. Các hệ thống thủy lợi đã đảm bảo tưới cho 7,2 triệu ha đất gieo trồng lúa (chiếm 95% diện tích lúa), 1,5 triệu ha rau màu, cây công nghiệp, cấp khoảng 6 tỷ m3 nước phục vụ sinh hoạt và công nghiệp, ngăn mặn cho 0,87 triệu ha, cải tạo chua phèn 1,6 triệu ha, tiêu cho 1,72 triệu ha đất nông nghiệp. Các công trình thuỷ lợi còn tưới trên 1 triệu ha rau màu, cây công nghiệp và cây ăn quả. Lượng nước sử dụng cho nông nghiệp rất lớn: năm 1985 đã sử dụng 41 tỷ m3 chiếm 89,8% tổng lượng nước tiêu thụ, năm 1990 sử dụng 46,9 tỷ m3 chiếm 90% và năm 2000 khoảng trên 60 tỷ m3. Nhờ các biện pháp thuỷ lợi và các biện pháp nông nghiệp khác trong vòng 40 năm qua sản lượng lương thực (lúa, ngô, khoai, sắn) tăng bình quân trên 1 triệu tấn/năm. Việt Nam từ chỗ thiếu lương thực đã trở thành nước xuất khẩu gạo lớn trên thế giới với sản lượng xuất khẩu 4-6 triệu tấn/năm.

Bên cạnh đó, nhiều TBKT về giống và các biện pháp canh tác đã góp phần quan trong nâng cao năng suất, chất lượng cây trồng, cụ thể như sau:

- Tiến bộ KHCN về giống cây trồng:

Sau 30 năm hội nhập, công tác nghiên cứu, chọn, tạo giống lúa của Việt Nam đã đạt được những thành tựu nổi bật. Các giống mới đã góp phần cải thiện rõ rệt năng suất cây trồng. Các giống lúa đã góp phần đưa năng suất tiềm năng của các giống lúa từ 4 tấn/ha lên 9 tấn/ha; của giống ngô từ 3 tấn/ha lên 7 tấn/ha; của giống sắn từ 10 tấn lên 30 tấn/ha. Các đơn vị nghiên cứu đã nỗ lực thu thập, đánh giá và khai thác nguồn vật liệu bản địa và ngoại nhập để tạo ra rất nhiều giốngcây trồng cải tiến, giống lúa không quang kỳ, chịu thâm canh và có tiềm năng năng suất cao, gần như thay thế toàn bộ diện tích gieo trồng giống lúa mùa địa phương trước đây. Chính nhờ vào các giống lúa này, sản lượng lúa ở ĐBSH và ĐBSCL không ngừng gia tăng thông qua việc tăng năng suất và tăng vụ, góp phần đảm bảo an ninh lương thực và xuất khẩu cho cả nước. Nhiều giống lúa phát triển với diện tích khá lớn như OM 5451, OM 4900, OM 6976...

Không chỉ tạo ra tiềm năng năng suất cao, các giống cây trồng mới cũng đang được cải tiến theo hướng chất lượng tốt; chống chịu tốt hơn với dịch bệnh và điều kiện bất thuận, góp phần tăng giá trị nông sản và giảm chi phí sản xuất. Hiện tại, bên cạnh việc nghiên cứu cải thiện về phẩm chất gạo cho phù hợp với nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu, nghiên cứu lai chọn các giống lúa có thời gian sinh trưởng ngắn, chống chịu được với hạn, mặn, ngập và sâu bệnh hại chính để giảm thiểu thiệt hại và hạn chế việc sử dụng thuốc BVTV cũng được quan tâm. Ngoài ra, việc nghiên cứu phục tráng và khai thác các giống lúa mùa địa phương cũng được chú trọng, qua đó xây dựng được những vùng chuyên canh lúa với chỉ đẫn địa lý hoặc nhãn hiệu chứng nhận như giống lúa Tám Hải Hậu, Sén Cù, Tài nguyên, Một Bụi đỏ…

Cùng với công tác lai tạo, công nghệ sản xuất hạt giống cũng đã được phát triển bao gồm các công đoạn sản xuất giống có phẩm cấp cao, công nghệ chế biến, bao gói và xử lý hạt giống. Đặc biệt, nhiều công ty kinh doanh hạt giống ở các tỉnh phía Bắc đã quan tâm nâng cấp đầu tư trang thiết bị và công nghệ trong sản xuất hạt giống do nhu cầu sử dụng giống trên 1 đơn vị diện tích ít hơn, giá bán cao và nông dân đã thực sự nhận thức được vai trò của chất lượng hạt giống. Đối với khu vực ĐBSCL, chất lượng hạt giống cũng đã được cải thiện một bước. Theo báo cáo của cục Trồng trọt, hiện nay các doanh nghiệp/HTX/Trung tâm giống cung cấp 75% nguồn giống lúa cho sản xuất, 25% nguồn giống là do nông hộ tự sản xuất với chất lượng giống kém hơn. Hiện nay, 72% lượng giống sử dụng trong sản xuất đã là giống xác nhận, 24% là giống thương phẩm và 4% là giống nguyên chủng.

- Tiến bộ kỹ thuật về phân bón, BVTV và quy trình canh tác

Rất nhiều các tiến bộ kỹ thuật về phân bón hóa học, thuốc BVTV và quy trình canh tác tiên tiến đã được đưa vào sản xuất và góp phần không nhỏ trong việc gia tăng sản lượng lúa.

+ Phân bón: Việc đưa phân hóa học như urea, lân nung chảy và kali, cùng với giống lúa cải tiến, đã làm thay đổi diện mạo của sản xuất lúa gạo ở ĐBSCL từ hệ thống canh tác lúa nước trời sang lúa có tưới tiêu chủ động, canh tác 2-3 vụ/năm trong điều kiện thường xuyên bị thiên tài như lũ lụt, hạn, mặn… và trên nền đất bị nhiễm phèn, mặn nặng nè. Việc sử dụng phân bón hợp lý, các loại phân thế hệ mới như phân hỗn hợp, phân bón chậm tan, phân hữu cơ và hữu cơ vi sinh thế hệ mới…và bón theo vùng chuyên biệt (SSMN) theo nhu cầu dinh dưỡng đã từng bước gia tăng hiệu quả sử dụng phân bón và thân thiện hơn với môi trường. Năng suất cây trồng có thể tăng 15-80% (tùy theo cây và tùy theo đất) nhờ hiệu lực của phân bón.

+ Thuốc BVTV: Việc chuyển đổi nền sản xuất lúa theo hướng thâm canh, tăng vụ, không thể hiện thực nếu như không ứng dụng các thành tựu trong việc nghiên cứu các thế hệ thuốc BVTV trong quản lý ốc bươu vàng, cỏ dại và các loại sâu, bệnh hại chính. Hiện tại, các nghiên cứu ứng dụng thuốc BVTV trong sản xuất lúa cũng đã có nhiều chuyển biến hơn theo hướng có nguồn gốc sinh học, có thời gian bán phân hủy ngắn và ít độc hại với môi trường. Sử dụng HCBVTV có thể giảm 20-90% thiệt hại về năng suất của sâu, bệnh gây ra cho cây trồng (tùy theo mức độ gây hại).

+ Quy trình canh tác tiên tiến: Cùng với việc ứng dụng các tiến bộ về giống, phân bón, thuốc BVTV và chuyển hướng sang thâm canh, tăng vụ thì các nghiên cứu hoàn thiện quy trình canh tác cho từng vùng chuyên biệt ở ĐBSCL đã được các nhà khoa học nghiên cứu triển khai và áp dụng có hiệu quả trong sản xuất. Các tiến bộ này đã góp phần đưa năng suất lúa ở ĐBSCL lên mức bình quân gần 6,0 tấn/năm, mức cao nhất cho vùng lúa ở các nước nhiệt đới trên thế giới. Nhiều mô hình, luân canh hoặc xen canh hiệu quả như lúa- tôm, lúa- cá, lúa- cây màu…đã được nghiên cứu áp dụng trong sản xuất. Hiện tại các nghiên cứu về quy trình canh tác lúa tiên tiến vẫn đang tiếp tục được triển khai để cắt giảm vật tư đầu vào (giống, phân bón, thuốc BVTV và nước tưới), khí phát thải nhà kính và thân thiện hơn với môi trường, qua đócó thể giúp gia tăng thu nhập cho người nông dân.

- Tiến bộ kỹ thuật về cơ giới hóa:

Cơ giới hóa (CGH) nông nghiệp đã giảm công lao động, bảo đảm sản xuất trong khung thời vụ tốt nhất, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng, khả năng cạnh tranh của nông sản từ đó tạo ra các sản phẩm nông nghiệp xuất khẩu tốt. Mặt khác, CGH cũng thúc đẩy quá trình liên kết sản xuất, hình thành nhiều mô hình liên kết doanh nghiệp với nông dân sản xuất trên cánh đồng lớn kết hợp các dịch vụ gặt, sấy khô, cho thuê kho bảo quản. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, đến 2018 trang bị động lực bình quân trong sản xuất nông nghiệp cả nước đạt khoảng 2,4 mã lực/ha canh tác, trong đó các tỉnh phía Bắc đạt khoảng 2 mã lực/ha. Số lượng máy, thiết bị phục vụ sản xuất nông nghiệp khu vực phía bắc chiếm khoảng 35%, riêng các loại máy động lực như: máy kéo, động cơ cỡ nhỏ dưới 15 mã lực chiếm khoảng 70%. Hết năm 2018, mức độ CGH ở khâu làm đất cho cây hằng năm (lúa, ngô, rau màu) đạt khoảng 94%; khâu gieo lúa bằng công cụ sạ hàng và cấy đạt 42%; khâu chăm sóc, phun thuốc BVTV (lúa, mía, chè) đạt 77%; khâu thu hoạch lúa 50% (riêng các tỉnh đồng bằng đạt 90%). Mức độ tăng trưởng số lượng máy móc, thiết bị trong sản xuất nông nghiệp tăng 2% so với năm 2017. Tại các tỉnh phía bắc, Bộ Nông nghiệp và PTNT đưa ra mục tiêu đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030 khâu làm đất trồng lúa cơ bản được CGH, chuyển sử dụng máy kéo hai bánh sang máy kéo bốn bánh có năng suất, hiệu quả và điều kiện lao động thuận lợi hơn. Riêng vùng đồng bằng sông Hồng, đến năm 2020 mức độ CGH làm đất đạt 100%, gieo cấy đạt 70%, thu hoạch đạt 90%; khu vực Bắc Trung Bộ và miền núi phía bắc, khâu thu hoạch lúa đạt 50%.

Việc sử dụng công cụ và máy gieo lúa theo hàng, kỹ thuật sạ hàng là một đột phá trong kỹ thuật canh tác lúa đến nay đã được nông dân ĐBSCL ứng dụng khoảng 20% diện tích đem lại hiệu quả rất lớn: giảm 50% lượng hạt lúa giống (từ 200 - 250 kg/ha xuống còn 120 kg/ha). Bên cạnh đó, việc khuyến cáo giảm phân bón, giảm thuốc bảo vệ thực vật tăng năng suất là giải pháp chủ lực cho chương trình chương trình 3 giảm-3 tăng, 1 phải-5 giảm. Riêng ở Nam Bộ có khoảng 700.000ha trồng lúa áp dụng máy sạ hàng, tiết kiệm riêng về lúa giống: 100 kg/ha x 10.000 đ/kg x 700.000ha = 700 tỷ đồng/năm.

***3.2. Đóng góp của KHCN trong sản xuất chăn nuôi, thuỷ sản***

Bên cạnh ngành trồng trọt, sự tăng trưởng nhanh của ngành chăn nuôi và thủy sản cũng góp phần đáng kể trong đảm bảo ANLT của Việt Nam.

Đối với ngành chăn nuôi: Sản lượng thịt hơi (của các loại gia súc gia cầm) sản xuất được chỉ đạt 975 nghìn tấn vào năm 1991, tăng lên thành 1,996 triệu tấn năm 2001, 3,6 triệu tấn năm 2010 và đạt 5,4 triệu tấn thịt các loại năm 2018 (trong đó thịt lợn chiếm đa số với gần 71% (3,8 tiệu tấn), thịt gia cầm chiếm 20,4% (1,1 triệu tấn), thịt gia súc chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ với 8,6% (0,5 triệu tấn) trong tổng sản lượng thịt các loại). Sản lượng trứng tăng gấp 3,6 lần: từ 3,2 tỷ quả năm 2010 lên 11,6 tỷ quả trứng năm 2018. Sản lượng sữa tăng 18 lần: từ 51.000 tấn sữa tươi năm 2010 lên 937.000 tấn sữa tươi năm 2018. Sản lượng thịt xẻ bình quân năm 2018 đạt 39,9kg/người và dự kiến có thể đạt 43,2 kg/người vào năm 2020. Sản lượng trứng bình quân đầu người năm 2018 đạt 120 quả/người, dự báo có thể đạt 143 quả/người năm 2020. Sản lượng sữa bình quân đầu người năm 2018 đạt 9,9 kg/người, với tốc độ tăng trưởng hiện tại thì năm 2020 sản lượng sữa bình quân có thể đạt 10,8 kg. Ngành chăn nuôi đang chuyển dịch từ hình thức chăn nuôi nông hộ sang hình thức chăn nuôi trang trại công nghiệp, góp phần thúc đẩy quá trình hiện đại hóa ngành chăn nuôi Việt Nam. Mục tiêu đến 2030, bình quân sản phẩm chăn nuôi trên đầu người đạt từ 46 kg đến 55 kg thịt xẻ, 175 đến 230 quả trứng và 14 kg đến 22 kg sữa.

Trong giai đoạn 2010-2018, ngành chăn nuôi cũng ứng dụng thành công khoa học kỹ thuật khi sử dụng công nghệ chọn lọc và nhân giống năng suất cao trong chăn nuôi bò sữa Holstein Friesian (HF), nuôi bò bằng thức ăn hỗn hợp TMR, sản xuất tinh đông lạnh bằng công nghệ… Nhờ đó, 62.000 con giống bò sữa HF năng suất cao, (chiếm 31% tổng đàn) cho năng suất sữa từ 6.500-7600 kg sữa/chu kỳ 305 ngày. Cũng nhờ khoa học công nghệ trong chăn nuôi, đã tạo được các tổ hợp bò lai chuyên thịt mới có tỷ lệ thịt xẻ và tăng trưởng cao hơn so với tổ hợp bò lai cũ là 30%. Đặc biệt, áp dụng khoa học công nghệ, lần đầu tiên ở Việt Nam thành công thụ tinh nhân tạo ngan - vịt tạo con lai ngan vịt cho năng suất rất cao từ 3,6-4kg đồng thời tạo được 4 dòng vịt siêu thịt và 6 dòng ngan lai ngan Pháp có năng suất cao; xây dựng được quy trình ấp trứng và chăn nuôi công nghiệp, chế biến các sản phẩm từ đà điểu có hiệu quả.

Về thú y, đã nghiên cứu và sản xuất thành công nhiều loại vắc xin cho vật nuôi để phòng bệnh viêm phổi kế phát ở lợn bị mắc bệnh tai xanh, vắc xin cúm A/H5N1, vắc xin vô hoạt phòng bệnh xuất huyết truyền nhiễm thỏ, vắc xin tứ liên phòng các bệnh tụ huyết trùng, phó thương hàn, vắc xin viêm gan ngan-vịt nhược độc đông khô… Đáng lưu ý là Việt Nam đã sản xuất được 3 loại vắc xin trước đây thường phải nhập khẩu là vắc xin phòng các bệnh lở mồm long móng, rối loạn hô hấp và sinh sản, bệnh cúm gia cầm

Trong lĩnh vực thủy sản, nghiên cứu khoa học công nghệ (KHCN) đóng góp vai trò không nhỏ trong tăng trưởng ngành. Việt Nam đã sản xuất giống nhân tạo và nuôi thương phẩm của hơn 30 đối tượng nuôi mới có giá trị kinh tế cao góp phần đa dạng hóa sản phẩm thủy sản. Với các đối tượng nuôi chủ lực, như cá Tra đã tiến hành chọn giống theo hướng sinh trưởng nhanh, làm tăng tỷ lệ phi lê, kháng bệnh gan thận mủ và chuyển giao cá tra hậu bị chọn lọc có chất lượng di truyền tốt để tạo đàn cá bố mẹ cho các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Cũng với ứng dụng kỹ thuật tiến bộ tương tự, giống cá rô phi chọn lọc có tốc độ sinh trưởng vượt trội 45% so với các giống cá rô phi khác đã được tạo ra. Ngành đã chủ động nghiên cứu công nghệ sản xuất giống hầu hết các đối tượng thủy sản nuôi như: Tôm sú, tôm chân trắng, tôm càng xanh, cá tra, rô phi,...; đã nghiên cứu và ứng dụng công nghệ tiên tiến trong chọn tạo đàn giống bố mẹ có tính tăng trưởng nhanh đối với cá tra, cá rô phi, tôm chân trắng, tôm sú, cá chép...Tiến hành nhập và thuần hóa thành công một số đối tượng nuôi như cá hồi vân, cá tầm, cá quế.. Trong chế biến thủy sản, đã nghiên cứu và ứng dụng công nghệ làm lạnh nước biển, bể ngâm hạ nhiệt, khay chứa đựng, các phương tiện bốc dỡ. Làm chủ công nghệ bảo quản và vận chuyển sống đối với một số loài hải sản như cá, nhuyễn thể, giáp xác, đáp ứng nhu cầu tăng cao của người tiêu dùng, đặc biệt các đô thị lớn. Tổng lượng thủy sản đạt 5,13 triệu tấn năm 2010, tăng lên đến 7,28 triệu tấn năm 2017. Mức tiêu thụ sản phẩm thủy sản theo đầu người của Việt Nam tăng trưởng hàng năm, từ 10 kg/người năm 2000, lên mức 31 kg/người vào năm 2017 và ước đạt 33 - 35 kg/người vào năm 2020.

Về mặt dinh dưỡng, lượng calo trên đầu người của Việt Nam trong giai đoạn 2009-2013 ước tính khoảng 2.698 kcal mỗi ngày, cao hơn nhu cầu tối thiểu là 1.810 kcal / ngày. Tuy nhiên, trong một thời gian dài, an ninh lương thực chủ yếu dựa vào gạo như là nguồn dinh dưỡng chủ đạo, do đó tình trạng suy dinh dưỡng vẫn tồn tại. Mặc dù có tới một nửa thu nhập của gia đình được dành cho chi tiêu lương thực, vẫn có khoảng 15% trẻ em bị thiếu cân nặng và trên 6% trẻ em bị thiếu dinh dưỡng nghiêm trọng trong giai đoạn 2008-2013. Vấn đề này đặc biệt đáng lo ngại trong các cộng đồng dân tộc thiểu số với khoảng 20 triệu người, tại đó sự trì trệ trong việc cải thiện tình trạng suy dinh dưỡng ở trẻ em còn gắn với sự thiếu vắng các cơ sở vệ sinh sạch sẽ.

**4. Các tồn tại** **trong nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ vào đảm bảo ANLT và an ninh dinh dưỡng đến 2030**

- Trong một thời gian dài, nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ trong nông nghiệp tại Việt Nam chỉ tập trung vào tăng năng suất, sản lượng mà chưa chú trọng vào chất lượng. Nghiên cứu khoa học chủ yếu dựa vào kỹ thuật lai tạo, quan sát truyền thống, thiếu sự hỗ trợ tích cực của công nghệ sinh học, công nghệ thông tin và các công cụ nghiên cứu chính xác, hiện đại.

- Hàm lượng khoa học công nghệ trong sản phẩm nông nghiệp còn thấp, đặc biệt là đối với sản phẩm chế biến sâu. Công nghệ bảo quản và chế biến lương thực chưa được chú ý đúng mức, đầu tư cho công nghệ thu hoạch, bảo quản còn thấp.

- Còn dựa nhiều vào khai thác, chưa chú trọng sử dụng một cách hiệu quả các nguồn tài nguyên đặc biệt là đất và nước.

- Thiếu đầu tư KHCN cho sản xuất nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu.

- Đầu tư vào nông nghiệp theo chuỗi giá trị liên kết với nông dân từ sản xuất đến tiêu thụ sản phẩm còn yếu.

- Đầu tư KHCN về sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chưa đi vào chiều sâu; quy mô và hoạt động của các doanh nghiệp khoa học công nghệ còn khiêm tốn.

- Hoạt động KHCN nhìn chung hiệu quả chưa cao, số lượng các sản phẩm liên quan đến khoa học ứng dụng cũng như các sản phẩm khoa học tạo ra từ nguồn ngân sách nhà nước được thương mại hóa còn ít, ứng dụng thực tiễn còn thấp.

**5. Định hướng**

Với 3 tiêu chí đặt ra cho ANLT KHCN nông nghiệp trong giai đoạn mới phải đảm bảo tạo tiền đề để phát triển một nền sản đáp ứng 4 tiêu chí: chất lượng; an toàn thực phẩm; rủi ro thấp, hiệu quả kinh tế cao; sử dụng hiệu quả tài nguyên, thân thiện với môi trường và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Để đáp ứng các yêu cầu trên, KHCN cần tập trung vào một số trọng tâm sau:

- Đẩy mạnh khai thác tài nguyên di truyền (cây trồng, vật nuôi bản địa và nhập nội) cho nghiên cứu ứng dụng chọn tạo, nhân giống cây trồng, vật nuôi mới trên cơ sở kết hợp hài hòa công nghệ mới với phương pháp truyền thống, đáp ứng nhu cầu thị trường và điều kiện sản xuất thực tế; bảo hộ tốt sở hữu trí tuệ trong phát triển sản phẩm, nhất là đặc sản, sản phẩm truyền thống

- Áp dụng nhanh các tiến bộ kỹ thuật mới, công nghệ tiên tiến, công nghệ sinh học vào sản xuất, chế biến và bảo quản sau thu hoạch; đặc biệt ưu tiên ứng dụng công nghệ sản xuất giống bằng phương pháp nuôi cấy mô nhằm tạo bộ giống tốt, đồng đều và sạch bệnh để trồng trên các vùng chuyển đổi.

- Đẩy mạnh ứng dụng, phát triển công nghệ cao trong nông nghiệp; tập trung phát triển các mô hình nông nghiệp công nghệ cao để nâng hàm lượng khoa học công nghệ trong sản phẩm nông nghiệp, đồng thời tăng quả kinh tế, phát huy tối đa tiềm năng về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của mỗi vùng sinh thái nông nghiệp;

- Tăng cường ứng dụng quy trình thực hành tốt trong trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản; đẩy mạnh phát triển nông nghiệp an toàn, nông nghiệp hữu cơ. Nhân rộng các giải pháp quản lý sản xuất và biện pháp canh tác tiên tiến (ứng dụng công nghệ thông tin, viễn thám, tưới tiết kiệm…) trong quản lý dịch bệnh hại, nâng cao chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm cũng như giá trị nông sản;

- Tiếp tục rà soát chuyển đổi cơ cấu cây trồng, sản phẩm phù hợp với lợi thế và nhu cầu thị trường, thích ứng với biến đổi khí hậu từng vùng, miền. Phát triển các vùng sản xuất nông nghiệp hàng hóa tập trung, quy mô lớn, tổ chức sản xuất theo chuỗi đối với các sản phẩm chủ lực quốc gia;

- Tổ chức nghiên cứu và liên tục cập nhật các kịch bản biến đổi khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp Việt Nam; xây dựng các giải pháp ứng phó đồng bộ tương ứng từng kịch bản, tập trung vào các nhóm giải pháp sau đây:

- Nghiên cứu và áp dụng các giải pháp kỹ thuật nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu: điều chỉnh mùa vụ, điều chỉnh địa bàn sản xuất, nghiên cứu và áp dụng các giống cây trồng/vật nuôi có khả năng chống chịu thời tiết (chịu nóng, chịu hạn, chịu mặn, sức chống chịu sâu bệnh cao…), áp dụng các hệ thống canh tác phù hợp (luân canh, đa canh, xen canh,....) để giảm rủi ro, khai thác lợi thế tự nhiên;

- Nghiên cứu và áp dụng các biện pháp sản xuất nông nghiệp thông minh thích ứng với biến đổi khí hậu và công nghệ giảm thiểu các ảnh hưởng đến biến đổi khí hậu (như điều chỉnh hợp lý sử dụng nước theo hướng tiết kiệm nước cho sản xuất lúa gạo, giảm lượng sử dụng vật tư nông nghiệp, thay đổi thành phần thức ăn chăn nuôi để hạn chế phát thải KNK xử lý phân hữu cơ, phát triển năng lượng sinh học…);

- Tăng cường sử dụng giống cây trồng/vật nuôi tốt, chất lượng cao, phù hợp với vùng sinh thái, kết hợp với các quy trình kĩ thuật (trồng, nuôi) tốt, ứng dụng khoa học công nghệ, áp dụng cơ giới hóa để giảm chi phí sản xuất, nâng cao năng suất, chất lượng, tăng nhanh giá trị và khả năng cạnh tranh của từng sản phẩm.

- Điều chỉnh các nghiên cứu theo chuỗi giá trị, khép kín trong hệ thống cây trồng/nông nghiệp (không tách rời từng cây), trên quan điểm “được nhiều hơn từ ít hơn” như quốc tế đang khuyến khích (More from Less), trong đó lưu ý các vấn đề về nước, phân bón, BVTV... tổn thất sau thu hoạch cả về lượng và chất.

- Nghiên cứu cơ cấu dinh dưỡng phù hợp cho người Việt, theo hướng giàm calo từ tinh bột sang rau quả, protein và lipit, qua đó điều chỉnh cơ cấu sản xuất cho phù hợp.

- Tăng cường nghiên cứu và chuyển giao khoa học công nghệ tiên tiến trong sản xuất và chế biến nông, lâm, thủy sản nhằm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm; thực phẩm; Nghiên cứu phát triển thực phẩm chức năng, các sản phẩm chế biến sâu từ nông sản và phụ phẩm.

- Thúc đẩy ứng dụng công nghệ thông tin, công cụ chính xác trong quản lý nông nghiệp; Tăng cường hợp tác nghiên cứu về an ninh lương thực, an ninh dinh dưỡng và giảm thiểu thất thoát, lãng phí lương thực,

- Chủ động trong thực hiện Nghị quyết số 52-NQ/TW, ngày 27/9/2019 của Trung ương “về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, trong đó nhấn mạnh đến mục tiêu “đổi mới mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế gắn với thực hiện các đột phá chiến lược và hiện đại hoá đất nước; phát triển mạnh mẽ kinh tế số; phát triển nhanh và bền vững dựa trên khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo và nhân lực chất lượng cao” và “đến năm 2045, Việt Nam trở thành một trong những trung tâm sản xuất và dịch vụ thông minh, có năng suất lao động cao, có đủ năng lực làm chủ và áp dụng công nghệ hiện đại trong tất cả các lĩnh vực kinh tế - xã hội, môi trường…”.