

TÁI CƠ CẤU KINH TẾ NÔNG NGHIỆP TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN ĐÔNG ANH, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

**Nguyễn Thu Minh Thu¹, Trần Đình Thao³, Trần Hương Giang^{1*},
Vũ Thị Thu Hương¹, Trần Đình Ngọc²**

¹*Khoa Kinh tế và Quản lý, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*UBND huyện Đông Anh, Thành phố Hà Nội*

³*Trường Đại học Hòa Bình*

**Tác giả liên hệ: huonggiang@vnua.edu.vn*

Ngày nhận bài: 08.05.2025

Ngày chấp nhận đăng: 05.11.2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu này tập trung phân tích thực trạng tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh, thông qua các hoạt động như chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi, hình thành vùng chuyên canh, đầu tư cơ sở hạ tầng và cải cách tổ chức sản xuất. Huyện đã đạt nhiều tiến bộ nhờ sự đồng bộ trong chính sách và sự đồng thuận của người dân, nhưng cũng phải đối mặt với thách thức từ đô thị hóa nhanh chóng, thu hẹp diện tích đất nông nghiệp và dịch chuyển lao động khỏi ngành nông nghiệp. Nghiên cứu thực hiện khảo sát 145 đối tượng, gồm 20 cán bộ từ các đơn vị chức năng và 125 đại diện từ tổ chức kinh tế, trong đó có 25 chủ trang trại và 100 hộ nông dân. Kết quả nghiên cứu đánh giá thực trạng tái cơ cấu kinh tế ngành nông nghiệp thông qua các nội dung về tái cơ cấu theo vùng sinh thái và địa phương; tái cơ cấu theo ngành hàng và sản phẩm địa phương; Thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ; tái cơ cấu các hình thức tổ chức sản xuất trong nông nghiệp và thương mại nông sản, đồng thời xác định các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình này, bao gồm: (1) yếu tố thuộc về xây dựng cơ sở hạ tầng; (2) yếu tố thuộc về phát triển công nghiệp, thương mại; (3) các yếu tố khác như nguồn nhân lực, chính sách hỗ trợ, biến đổi khí hậu và các yếu tố văn hóa - xã hội. Những phát hiện này là cơ sở cho việc định hướng các giải pháp phát triển bền vững trong tương lai cho kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh.

Từ khóa: Tái cơ cấu kinh tế, nông nghiệp, tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp.

Restructuring the Agricultural Economy in Dong Anh District, Hanoi City

ABSTRACT

This study focused on analyzing the current status of agricultural economic restructuring in Dong Anh District through crop and livestock structure transformation, the development of specialized farming areas, investment in infrastructure, and reforms in production organization. The district has achieved significant progress thanks to synchronized policies and the consensus of local people. However, it also faces challenges from rapid urbanization, shrinking agricultural land, and labor shifts away from the agricultural sector. The study surveyed 145 respondents, including 20 officials from functional units and 125 representatives from economic organizations, comprising 25 farm owners and 100 farming households. The research assesses the current situation of agricultural restructuring based on several aspects: restructuring by ecological zones and localities; restructuring by commodity chains and local products; the application of science and technology; restructuring of agricultural production and trade organizations. It also identifies the factors influencing this process: (1) factors related to infrastructure development; (2) factors related to industrial and commercial development; and (3) other factors such as human resources, supportive policies, climate change, and socio-cultural aspects. These findings serve as a foundation for orienting sustainable development solutions for the agricultural economy in Dong Anh District in the future.

Keywords: Economic restructuring, agriculture, agricultural economic restructuring.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đã có những bước tiến mạnh mẽ trong phát triển kinh tế và xã hội sau hơn ba thập kỷ đổi mới, thể hiện qua chất lượng cuộc sống được cải thiện và tỷ lệ nghèo giảm đáng kể. Quá trình đổi mới mà Việt Nam thực hiện từ năm 1986 đã thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế; tuy nhiên, lĩnh vực nông nghiệp vẫn còn nhiều thách thức, đặc biệt là trong việc nâng cao hiệu quả sản xuất (Lê Nguyễn Diệu Anh, 2024). Mặc dù Việt Nam đã đạt được nhiều thành tựu trong phát triển nông nghiệp, nhưng lĩnh vực này vẫn phải đối mặt với một số thách thức lớn. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng, năng suất lao động trong nông nghiệp vẫn còn thấp so với các ngành khác (Dazhuan & cs., 2017; Nguyễn Thế Vinh & cs., 2019; Yangmeina & cs., 2019). Sự tích tụ và tập trung đất đai còn hạn chế và chưa được quản lý hiệu quả, dẫn đến việc sử dụng đất không tối ưu và tình trạng thiếu hụt vốn cho đầu tư (Cao Xuân Dũng & cs., 2021; Nguyễn Thế Vinh & cs., 2019).

Huyện Đông Anh, với truyền thống nông nghiệp lâu đời, đang phải đối mặt với những biến động do đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng, dẫn tới tình trạng thu hẹp diện tích đất nông nghiệp và gia tăng áp lực về môi trường (Đào Đức Hiếu & cs., 2024). Trong bối cảnh này, việc nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp giúp đảm bảo an ninh lương thực, đóng góp vào nền tảng phát triển bền vững cho huyện Đông Anh (Nguyễn Thị Phúc Doang & cs., 2022; Phạm Thanh Lan, 2024). Giá trị sản xuất ngành nông nghiệp của huyện Đông Anh trong giai đoạn 2015-2020 ghi nhận tốc độ tăng trưởng chậm, dù có sự chuyển dịch cơ cấu từ trồng trọt sang chăn nuôi. Dự báo đến năm 2030, cơ cấu kinh tế sẽ chứng kiến sự chuyển dịch mạnh mẽ, với tỷ trọng nông nghiệp - thủy sản giảm mạnh, trong khi công nghiệp - xây dựng và dịch vụ đẩy mạnh tăng trưởng. Điều này thúc đẩy nhu cầu cần có một chiến lược tái cơ cấu hiệu quả trong lĩnh vực nông nghiệp, nhằm đa dạng hóa sản phẩm, nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững.

Trong nghiên cứu này nhằm phân tích thực trạng tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp trên địa bàn huyện Đông Anh giai đoạn 2020-2023 và phân tích những yếu tố ảnh hưởng đến tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp và đề xuất giải pháp đẩy mạnh tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp trên địa bàn huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội trong thời gian tới.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguồn tài liệu

Nghiên cứu sử dụng số liệu thứ cấp được thu thập từ các báo cáo tổng hợp của huyện Đông Anh, Chi cục Thống kê và các phòng ban liên quan về sản xuất nông nghiệp trên địa bàn.

Bên cạnh đó, thu thập tài liệu sơ cấp có tính đại diện, mẫu khảo sát được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu có chủ đích, tập trung vào các đối tượng có liên quan trực tiếp đến quá trình tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh. Tổng số đối tượng khảo sát là 145 người. Cụ thể, nhóm cán bộ các đơn vị chức năng có 20 phiếu khảo sát, trong đó 5 phiếu từ cán bộ quản lý cấp huyện và 15 phiếu từ cán bộ cấp xã, thị trấn. Đây là những đối tượng đóng vai trò quan trọng trong việc hoạch định và triển khai các chính sách phát triển nông nghiệp tại địa phương. Nhóm các đơn vị sản xuất kinh doanh chiếm phần lớn với 125 phiếu, bao gồm 25 phiếu dành cho các chủ trang trại nông nghiệp và 100 phiếu cho các hộ nông dân sản xuất. Các chủ trang trại và hộ nông dân là những người trực tiếp tham gia vào quá trình sản xuất nông nghiệp. Do đó, thông tin thu thập từ nhóm này sẽ cung cấp cái nhìn sâu sắc về thực trạng sản xuất nông nghiệp, mức độ áp dụng khoa học công nghệ, cũng như các thách thức và cơ hội trong quá trình tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh.

2.2. Phân tích dữ liệu

Nghiên cứu áp dụng phương pháp thống kê mô tả và phương pháp so sánh (bao gồm so sánh theo thời gian và theo nhóm đối tượng khảo sát) và sử dụng thang đo Likert 5 mức độ (bao gồm:

1 = Rất không hài lòng; 2 = Không hài lòng; 3 = Trung lập; 4 = Hài lòng; 5 = Rất hài lòng) để phân tích và đánh giá thực trạng tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp theo các nhóm tiêu chí.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng sản xuất nông nghiệp huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội

Quá trình tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp với Quyết định Số: 4459/QĐ-UBND ngày 15/10/2021 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc “Điều chỉnh, bổ sung kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Đông Anh” với cơ cấu diện tích đất nông nghiệp là 45,14% (8.381,87ha) so với tổng diện tích đất tự nhiên huyện Đông Anh và Quyết định số 731/QĐ-UBND ngày 25/02/2022 của Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội về việc “Phê duyệt kế hoạch cơ cấu lại ngành nông nghiệp thành phố Hà Nội giai đoạn 2022-2025”. Do đó, trong nghiên cứu này, nhóm tác giả lựa chọn mốc thời gian năm 2022 làm dấu mốc cho quá trình thực hiện tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp trên địa bàn huyện Đông Anh.

Trong giai đoạn 2020-2022, tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất trên địa bàn bình quân là 8,8%/năm (Bảng 1). Cụ thể giá trị sản xuất năm 2020 là 151.840,47 tỷ đồng, năm 2021 là 162.272,95 tỷ đồng, năm 2022 là 179.710,18 tỷ đồng. Ngành thương mại - dịch vụ và công nghiệp - xây dựng có tốc độ tăng trưởng khá, lần lượt là 10%/năm và 8,8%/năm, trong khi ngành nông - lâm - thủy sản chỉ có tốc độ tăng trưởng là 2,1%/năm. Tính đến năm 2022,

ngành công nghiệp - xây dựng có giá trị sản xuất lớn nhất trong ba ngành kinh tế là 162.987,68 tỷ đồng, trong khi ngành nông - lâm - thủy sản chỉ có giá trị sản xuất là 2.143,70 tỷ đồng.

Cơ cấu các ngành kinh tế trên địa bàn huyện Đông Anh cho thấy tỷ lệ đóng góp vào giá trị sản xuất của ngành nông nghiệp - thủy sản có xu hướng giảm dần qua thời gian và chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ (Bảng 2). Cụ thể giá trị sản xuất ngành nông nghiệp - thủy sản năm 2020 là 2.854,8 tỷ đồng, tương đương 1,44% tổng giá trị sản xuất, năm 2021 là 2.992.4 tỷ đồng, tương đương 1,35% tổng giá trị sản xuất, năm 2023 là 2.171,87 tỷ đồng, tương đương 1,05% tổng giá trị sản xuất. Tỷ lệ của ngành công nghiệp - xây dựng luôn ở mức xấp xỉ 90% và ngành thương mại - dịch vụ ở mức xấp 9-10% tổng giá trị sản xuất trong giai đoạn 2020-2023.

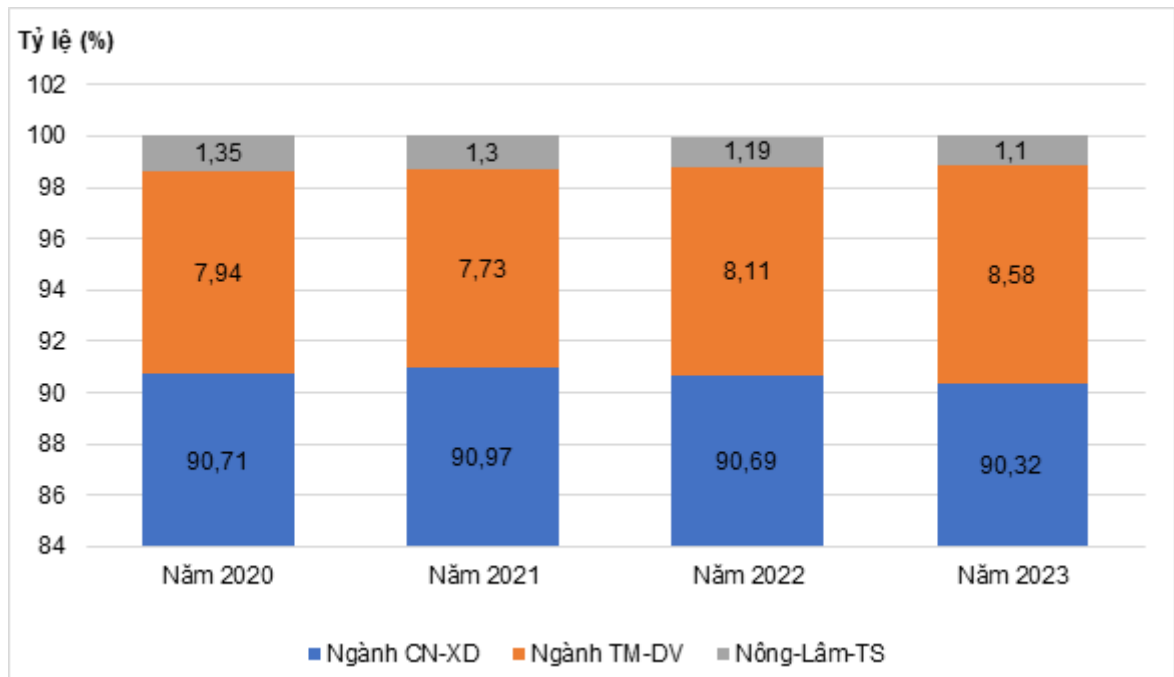
Năm 2023, bám sát chủ đề năm “Kỷ cương, trách nhiệm, hành động, sáng tạo và phát triển”, các phòng, ban thuộc khối Kinh tế - Đầu tư - Đô thị - Đất đai huyện Đông Anh đã năng động, sáng tạo và nỗ lực vượt qua khó khăn thách thức hoàn thành thắng lợi các chỉ tiêu nhiệm vụ kế hoạch đề ra trong năm 2023.

Đưa kinh tế trên địa bàn Huyện, năm 2023 tiếp tục duy trì tốc độ tăng trưởng ở mức cao, tăng 9,4%, cao hơn mức tăng trưởng bình quân của Thủ đô và cả nước. Cơ cấu các ngành kinh tế tiếp tục chuyển dịch theo đúng định hướng; thu chi ngân sách vượt so với kế hoạch thành phố giao. Như vậy có thể thấy huyện Đông Anh đã chuyển đổi hoàn toàn sang phát triển các ngành công nghiệp - dịch vụ.

Bảng 1. Giá trị sản xuất trên địa bàn năm 2020-2023
(Đơn vị tính: Tỷ đồng; Tính theo giá cố định năm 2010)

Chỉ tiêu	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023	So sánh (%)			Tăng trưởng bình quân (%)
					2021/2020	2022/2021	2023/2022	
Tổng GTSX	151.840,47	162.272,95	179.710,18	196.574,583	106,87	110,75	109,38	9,00
Ngành CN - XD	137.731,76	147.615,07	162.987,68	177.540,61	107,18	110,41	108,93	8,84
Ngành TM - DV	12.051,79	12.541,02	14.578,80	16.862	104,06	116,25	115,66	11,99
Nông - Lâm - TS	2.056,92	2.116,86	2.143,70	2.171,87	102,91	101,27	101,31	1,83

Nguồn: UBND huyện Đông Anh (2024).



Nguồn: UBND huyện Đông Anh (2024).

Hình 1. Cơ cấu giá trị sản xuất trên địa bàn năm 2020-2023

3.2. Thực trạng tái cơ cấu kinh tế ngành nông nghiệp trên địa bàn huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội

3.2.1. Tái cơ cấu theo vùng sinh thái và địa phương

Tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh, Hà Nội, là nhiệm vụ quan trọng nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất, tăng giá trị gia tăng và phát triển bền vững trong bối cảnh đô thị hóa nhanh chóng. Huyện đã triển khai nhiều giải pháp đồng bộ, bao gồm chuyển đổi cơ cấu cây trồng và vật nuôi với các mô hình sản xuất hiệu quả như vùng rau an toàn, rau hữu cơ và chăn nuôi tập trung an toàn sinh học. Đồng thời, huyện chú trọng phát triển nông nghiệp công nghệ cao và sinh thái, với việc áp dụng công nghệ hiện đại như nhà kính và tưới nhỏ giọt.

Huyện Đông Anh đã ban hành nhiều chủ trương và chính sách nhằm quy hoạch sản xuất nông nghiệp tập trung, cụ thể thông qua các kế hoạch và hướng dẫn từ UBND Huyện. Các văn bản quan trọng bao gồm Kế hoạch số 29/KH-UBND (2017), Kế hoạch số 89/KH-UBND

(2018), Kế hoạch số 357/KH-UBND (2018) và Hướng dẫn số 01/HD-KT (2019), tập trung vào việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng theo hướng nâng cao giá trị kinh tế.

Quy hoạch vùng sản xuất rau ứng dụng công nghệ cao đã được thực hiện với quy mô 800ha tại các xã như Vân Nội, Tiên Dương và Nam Hồng. Tính đến năm 2021, huyện đã cấp giấy chứng nhận cho 600ha rau an toàn, xây dựng hơn 122ha chuyên canh rau, hoa, cây cảnh và nuôi trồng thủy sản.

Ngoài ra, huyện cũng đẩy mạnh quy hoạch vùng trồng cây ăn quả, chuyển đổi diện tích đất trồng lúa, ngô năng suất thấp sang trồng các loại cây ăn quả giá trị cao như cam, bưởi và chuối. Quy hoạch vùng trồng hoa và cây cảnh cũng được triển khai với quy mô 200ha tại các xã như Tiên Dương và Tàm Xá, nhằm tận dụng lợi thế đất đai và nhu cầu thị trường.

3.2.2. Tái cơ cấu theo ngành hàng và sản phẩm địa phương

Ngành nông nghiệp huyện Đông Anh tuy có tốc độ tăng trưởng dương nhưng đang chậm dần và chỉ còn chiếm một tỷ lệ rất nhỏ trong

nền kinh tế của địa phương. Nếu xem xét ở bên trong ngành nông nghiệp thì thấy xu hướng này thể hiện ở cả ba ngành sản xuất chính của nông nghiệp là trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản với tốc độ tăng trưởng bình quân trong giai đoạn này ở mức thấp khoảng 2%/năm.

Theo tác giả Nguyễn Trí Ngọc (2014), tái cơ cấu ngành trồng trọt cần tập trung vào 4 trụ cột chính là cái khung là “xương sống” phát triển của ngành trồng trọt. Đó là (i) Nhóm cây thức ăn chăn nuôi, vì trồng trọt phải gắn với chăn nuôi. Phát triển nhóm cây này với mục tiêu cung cấp thức ăn chăn nuôi cho ngành chăn nuôi; (ii) Nhóm cây lâu năm đó là những sản phẩm chủ chốt phục vụ xuất

khẩu như cà phê, hồ tiêu; (iii) Nhóm rau củ quả do đặc thù khí hậu, vị trí địa lý của nhiều địa phương có thể phát triển nhiều loại rau quả làm thế mạnh là động lực thúc đẩy quá trình tái cơ cấu ngành trồng trọt; (iv) Nhóm cây dược liệu vì có những loại cây dược liệu mang lại giá trị kinh tế cao gấp 30 lần nhóm cây truyền thống.

Những năm qua huyện Đông Anh đã tập trung phát triển hai nhóm cây chủ lực là nhóm cây ăn quả, cây cảnh và nhóm cây rau. Huyện đã tập trung quy hoạch phát triển mạnh hai nhóm cây này nhằm khai thác tốt nhất các tiềm năng và lợi thế của địa phương cũng như tiềm năng về thị trường tiêu thụ sản phẩm.

Bảng 2. Đánh giá về quy hoạch hình thành vùng sản xuất tập trung, chuyên canh (N = 145)

Chỉ tiêu đánh giá	Rất không Phù hợp		Không Phù hợp		Bình thường		Phù hợp		Rất phù hợp	
	SL (Người)	CC (%)	SL (Người)	CC (%)	SL (Người)	CC (%)	SL (Người)	CC (%)	SL (Người)	CC (%)
Tối ưu hóa tài nguyên thiên nhiên	2	1,38	5	3,45	34	23,45	52	35,86	52	35,86
Cải thiện mức sống và thúc đẩy kinh tế địa phương	2	1,38	3	2,07	20	13,79	56	38,62	64	44,14
Nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm	8	5,52	1	0,69	20	13,79	44	30,34	72	49,66
Bảo vệ hệ sinh thái và tài nguyên tự nhiên	5	3,45	6	4,14	49	33,79	64	44,14	21	14,48
Sản xuất thân thiện với môi trường	7	4,83	5	3,45	42	28,97	71	48,97	20	13,79
Cơ sở hạ tầng hiện đại và đồng bộ	7	4,83	3	2,07	20	13,79	71	48,97	44	30,34
Thuận tiện trong vận chuyển và bảo quản sản phẩm	4	2,76	7	4,83	39	26,9	54	37,24	41	28,28

Bảng 3. Giá trị sản xuất nông nghiệp huyện Đông Anh năm 2021-2023
(Tính theo giá cố định năm 2010)

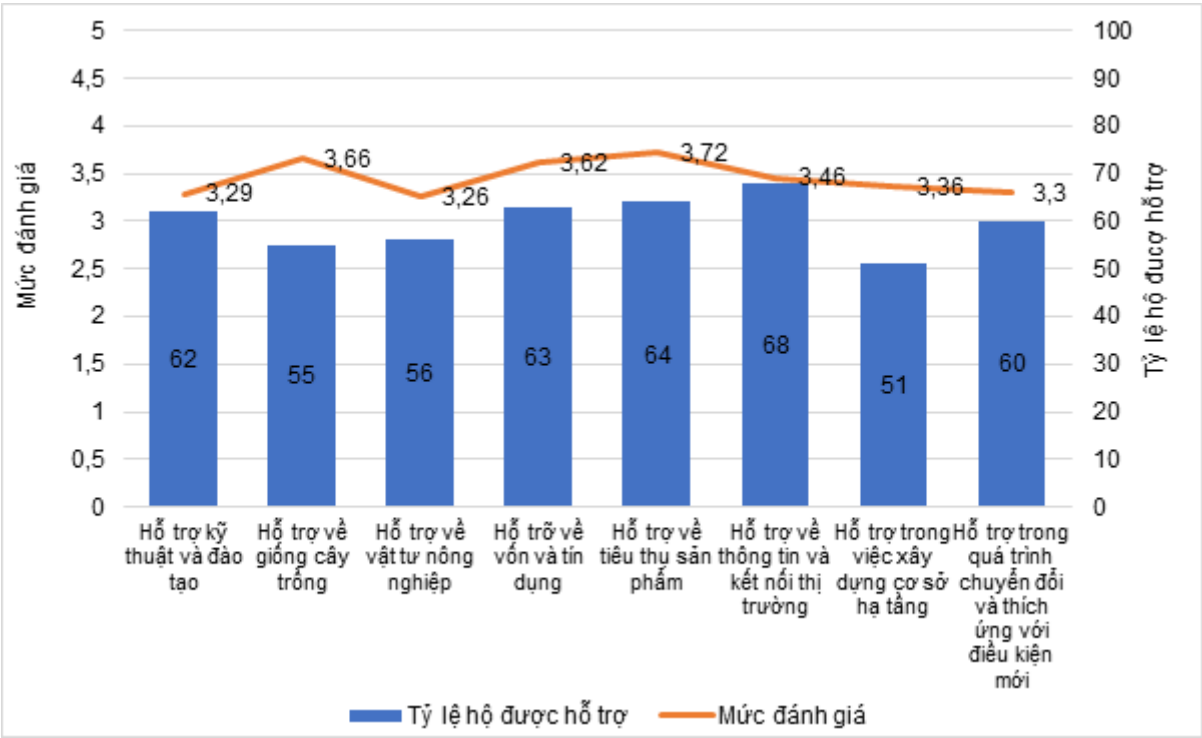
Chỉ tiêu	Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023		So sánh		
	GTSX (Tỷ đồng)	Cơ cấu (%)	GTSX (Tỷ đồng)	Cơ cấu (%)	GTSX (Tỷ đồng)	Cơ cấu (%)	2022/2021	2023/2022	Tốc độ phát triển BQ (%)
Trồng trọt	871,269	41,16	903,673	42,15	903,296	41,59	103,72	99,96	101,84
Chăn nuôi	1.071	50,62	1.123,711	52,42	1.148,726	52,89	104,88	102,23	103,55
Thủy sản	91,080	4,30	94,300	4,40	98,510	4,54	103,54	104,46	104,00
Dịch vụ NN	83,042	3,923	22,016	1,027	21,340	0,98	26,51	96,93	61,72
Tổng	2.116,86	100,00	2.143,70	100,00	2.171,87	100,00	101,27	101,31	101,29

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).

Bảng 4. Thay đổi cơ cấu diện tích cây trồng huyện Đông Anh trước và sau thực hiện tái cơ cấu ngành nông nghiệp

Chỉ tiêu	Năm 2015		Năm 2023		Chênh lệch (+ / -)	
	SL (ha)	Cơ cấu (%)	SL (ha)	Cơ cấu (%)	SL (ha)	Cơ cấu (%)
Tổng diện tích gieo trồng	18.221,4	100,00	16.313,4	100,00	-1.908,0	0,00
Cây lương thực	14.514,6	79,66	11.241,0	68,91	-3.273,6	-10,75
Cây CN ngắn ngày	159,9	0,88	101,0	0,62	-58,9	-0,26
Rau, đậu các loại	2.984,2	16,38	3.289,0	20,16	304,8	3,78
Rau các loại	2.975,0	99,69	3.285,0	99,88	310,0	0,19
Đậu, đỗ các loại	9,2	0,31	4,0	0,12	-5,2	-0,19
Hoa, cây cảnh	373,2	2,05	401,9	2,46	28,7	0,41
Hoa các loại	113,7	30,47	75,0	18,66	-38,7	-11,81
Cây cảnh các loại	259,6	69,53	326,9	81,34	67,3	11,81
Cây gia vị, dược liệu	38,0	0,21	29,0	0,18	-9,0	-0,03
Cây hàng năm khác	38,0	0,21	33,0	0,2	-5,0	-0,01
Cây ăn quả	936,6	5,14	1.218,5	7,47	281,9	2,33

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).



Hình 2. Đánh giá về hỗ trợ của địa phương khi chuyển đổi sang cây trồng hiện tại của hộ

Trong giai đoạn 2020-2023, huyện Đông Anh đã chứng kiến sự chuyển dịch đáng kể trong cơ cấu giá trị sản xuất và cơ cấu ngành chăn nuôi, phản ánh những nỗ lực trong tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp và áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất. Cụ thể, giá trị

sản xuất nông nghiệp của huyện đã có sự dịch chuyển từ các lĩnh vực truyền thống sang các ngành có giá trị gia tăng cao hơn.

Tổng giá trị sản xuất toàn ngành chăn nuôi huyện Đông Anh đạt tốc độ tăng trưởng trung bình 103,55% trong giai đoạn này, phản ánh

một xu hướng tăng trưởng bền vững và quá trình tái cơ cấu hiệu quả nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm chăn nuôi.

3.2.3. Thực trạng ứng dụng khoa học và công nghệ

Trong bối cảnh chuyển đổi mô hình tăng trưởng nông nghiệp theo hướng hiện đại và bền vững, huyện Đông Anh (Hà Nội) đã triển khai nhiều giải pháp ứng dụng khoa học và công nghệ vào sản xuất nông nghiệp nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế. Các mô hình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đã bước đầu hình thành và phát huy hiệu quả.

Trong lĩnh vực trồng trọt, toàn huyện có 800ha rau ở các xã: Vân Nội, Tiên Dương, Bắc Hồng, Nam Hồng, Nguyên Khê, Cổ Loa, Tàm Xá... trong đó có 600ha được cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện sản xuất rau an toàn; có 33 hợp tác xã sản xuất và tiêu thụ rau an toàn, rau hữu cơ, qua đó tạo ra sản phẩm đạt tiêu chuẩn OCOP và mang lại thu nhập ổn định cho nông dân. Ngoài ra, công tác đào tạo, tập huấn chuyển đổi số trong nông nghiệp được chú trọng nhằm nâng cao năng lực tiếp cận công nghệ mới cho đội ngũ

cán bộ kỹ thuật và người sản xuất. Tuy nhiên, quá trình ứng dụng khoa học công nghệ trong nông nghiệp tại Đông Anh vẫn gặp một số hạn chế như quy mô còn nhỏ lẻ, thiếu vốn đầu tư và nhân lực chất lượng cao, trong khi áp lực đô thị hóa ngày càng gia tăng. Trước thực trạng đó, định hướng phát triển nông nghiệp của huyện đến năm 2025 tập trung vào mô hình nông nghiệp đô thị, hữu cơ và ứng dụng công nghệ cao, đồng thời thúc đẩy liên kết “bốn nhà” (nhà nước - nhà khoa học - doanh nghiệp - nông dân) nhằm gia tăng giá trị sản phẩm và phát triển nền nông nghiệp bền vững trong quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp theo hướng hiện đại hoá.

Kết quả điều tra cho thấy cơ sở hạ tầng nông thôn có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy quá trình tái cơ cấu sản xuất nông nghiệp. Trong đó, tiêu chí cơ giới hóa ghi nhận mức cải thiện rõ rệt với 65% số hộ đánh giá tăng, phản ánh xu hướng hiện đại hóa các khâu sản xuất thông qua đầu tư máy móc và thiết bị kỹ thuật. Tương tự, 53% số hộ cho rằng khả năng tiếp cận thị trường hàng hóa đã được cải thiện, cho thấy tác động tích cực từ việc nâng cấp hệ thống giao thông, kho bãi và hạ tầng thương mại nông thôn.

Bảng 5. Cơ cấu ngành chăn nuôi huyện Đông Anh giai đoạn 2020-2023								
Tiêu chí	Trước tái cơ cấu				Sau tái cơ cấu			
	2020		2021		2022		2023	
	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)
Tổng số	63.864	100,00	63.938	100,00	63.223	100,00	64.056	100,00
Trâu, bò	4.521	7,08	4.755	7,44	5.383	8,51	5.575	8,70
Lợn	53.561	83,87	54.435	85,14	52.963	83,77	53.739	83,89
Gia cầm	5.782	9,05	4.748	7,43	4.877	7,71	4.742	7,40

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).

Bảng 6. Cơ cấu sản lượng ngành chăn nuôi huyện Đông Anh giai đoạn 2020-2023								
	Trước tái cơ cấu				Sau tái cơ cấu			
	2020		2021		2022		2023	
	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)	Số lượng	Cơ cấu (%)
Tổng sản lượng	14.465	100,00	15.935	100,00	16.725	100,00	17.160	100,00
Thịt hơi Trâu, bò xuất chuồng	385	2,66	454	2,85	492	2,94	511	2,98
Sữa	754	5,21	875	5,49	920	5,50	880	5,13
Thịt lợn hơi xuất chuồng	7.215	49,88	7.533	47,27	7.844	46,90	8010	46,68
Thịt gà hơi xuất chuồng	6.111	42,25	7.073	44,39	7.469	44,66	7759	45,22

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).

Bảng 7. Đánh giá hộ về phát triển cơ sở hạ tầng đến nông nghiệp nông thôn

Tiêu chí	Tăng		Giữ nguyên		Giảm	
	Số lượng (hộ)	Cơ cấu (%)	Số lượng (hộ)	Cơ cấu (%)	Số lượng (hộ)	Cơ cấu (%)
Tiếp cận thị trường hàng hóa	53	53,00	32	32,00	15	15,00
Ứng dụng khoa học kỹ thuật	47	47,00	43	43,00	10	10,00
Cơ giới hóa sản xuất nông nghiệp	65	65,00	35	35,00	0	0,00

Bảng 8. Số lượng và phân loại trang trại huyện Đông Anh
(Tính đến 31/12/2022)

Chỉ tiêu	Số lượng	Cơ cấu (%)
Tổng số trang trại	210	100,00
Theo loại hình sản xuất		
Trang trại trồng trọt	1	0,48
Trang trại chăn nuôi	4	1,90
Trang trại nuôi trồng thủy sản	5	2,38
Trang trại hỗn hợp	200	95,24
Theo qui mô diện tích của trang trại		
Quy mô < 1,0ha	72	34,29
Quy mô 1,0-2,0ha	66	31,43
Quy mô 2,0-3,0ha	35	16,67
Quy mô 3,0-4,0ha	16	7,62
Quy mô 4,0-5,0ha	13	6,19
Quy mô > 5,0ha	8	3,81
Theo giai đoạn hình thành		
Trước năm 2005	30	14,29
Từ năm 2005 - năm 2010	106	50,48
Từ năm 2010 - năm 2015	74	35,24

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).

Tuy nhiên, đối với tiêu chí ứng dụng khoa học kỹ thuật, mặc dù có 47% số hộ đánh giá tăng, nhưng tỷ lệ hộ cho rằng tình hình giữ nguyên vẫn còn khá cao (43%), cho thấy mức độ lan tỏa công nghệ còn hạn chế và chưa đồng đều giữa các khu vực hoặc nhóm hộ. Thực tế này đặt ra yêu cầu tiếp tục đẩy mạnh công tác chuyển giao tiến bộ kỹ thuật, nhất là trong bối cảnh chuyển đổi sang mô hình nông nghiệp công nghệ cao.

3.2.4. *Tái cơ cấu các hình thức tổ chức sản xuất trong nông nghiệp và thương mại nông sản*

Trong những năm qua, huyện Đông Anh đã cụ thể hóa các quy định hỗ trợ phát triển nông nghiệp theo đặc thù địa phương, tập trung vào

việc cải tiến sản xuất lúa với các giống năng suất cao, hỗ trợ kỹ thuật cho sản xuất cây màu, và chăn nuôi. Mặc dù đã triển khai nhiều chính sách hỗ trợ tích cực, với hàng chục tỷ đồng từ ngân sách hàng năm cho giống, thuốc trừ sâu và đào tạo cho gần 10.000 học viên mỗi năm, việc thực hiện vẫn gặp khó khăn do đầu tư còn dàn trải và thiếu trọng tâm. Một số đề án cụ thể như phát triển nghề trồng nấm rơm và ứng dụng cơ giới hóa trong sản xuất đã được triển khai, tuy nhiên, chính sách hỗ trợ đầu tư cơ sở hạ tầng và nhân rộng mô hình hiệu quả vẫn còn hạn chế.

Các hợp tác xã (HTX) đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết việc làm và nâng cao thu nhập cho người dân thông qua liên kết chuỗi giá trị hàng hóa. Hoạt động theo Luật

HTX 2012, các HTX hướng đến lợi ích của thành viên và dân cư, góp phần tạo ra mô hình sản xuất hiện đại, bền vững và vùng chuyên canh tại địa phương, đồng thời hình thành mối liên kết giữa nông dân và doanh nghiệp.

Tại huyện Đông Anh, chương trình mỗi xã một sản phẩm (OCOP) được chú trọng phát triển, với khoảng 100 sản phẩm đăng ký tham gia đến năm 2020. Huyện đã xây dựng thành công thương hiệu “Nếp cái hoa vàng Đông Anh” và phát triển các nhãn hiệu tập thể như “Gỗ mỹ nghệ Vân Hà”, “Đậu làng Chài”, “Quất cảnh Tầm Xá” và “Bún Mạch Tràng”, nhằm nâng cao giá trị và chất lượng nông sản địa phương.

3.3. Yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tái cơ cấu sản xuất ngành nông nghiệp trên địa bàn huyện Đông Anh

3.3.1. Xây dựng cơ sở hạ tầng

Xây dựng cơ sở hạ tầng trong nông nghiệp là yếu tố cốt lõi để phục vụ tái cơ cấu sản xuất

ngành nông nghiệp, đặc biệt trong bối cảnh hội nhập và phát triển bền vững. Cơ sở hạ tầng nông nghiệp không chỉ bao gồm hệ thống giao thông, thủy lợi, mà còn mở rộng đến các cơ sở chế biến, bảo quản, và các trung tâm nghiên cứu - ứng dụng công nghệ.

Việc xây dựng cơ sở chế biến và bảo quản nông sản tại huyện Đông Anh là yếu tố thiết yếu để nâng cao giá trị gia tăng cho sản phẩm nông nghiệp, kéo dài thời gian sử dụng và nâng cao chất lượng sản phẩm. Đồng thời, thiết lập các trung tâm nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ trong nông nghiệp sẽ cung cấp công nghệ tiên tiến, giúp nâng cao trình độ cho nông dân và cải thiện năng suất sản xuất. Cuối cùng, phát triển cơ sở hạ tầng hỗ trợ như trạm thu mua và các hợp tác xã nông nghiệp sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho tổ chức sản xuất và tiêu thụ nông sản, qua đó thúc đẩy quá trình tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại Đông Anh một cách hiệu quả và bền vững.

Bảng 9. Số lượng và phân loại HTX nông nghiệp huyện Đông Anh (Tính đến 31/12/2022)

Chỉ tiêu	Số lượng	Cơ cấu (%)
Tổng số	142	100,00
Theo loại hình tổ chức sản xuất		
HTX dịch vụ nông nghiệp	77	54,23
HTX nông nghiệp chuyên ngành	65	45,77
Theo số vốn điều lệ		
Nhóm HTX dịch vụ nông nghiệp		
Vốn điều lệ < 100 triệu	55	71,43
Vốn điều lệ 100-500 triệu	10	12,99
Vốn điều lệ 500-1.000 triệu	7	9,09
Vốn điều lệ > 1.000 triệu	5	6,49
Nhóm nông nghiệp chuyên ngành		
Vốn điều lệ < 100 triệu	5	7,69
Vốn điều lệ 100-500 triệu	12	18,46
Vốn điều lệ 500-1.000 triệu	11	16,92
Vốn điều lệ 1.000-2.000 triệu	14	21,54
Vốn điều lệ 2.000-3.000 triệu	7	10,77
Vốn điều lệ 3.000-5.000 triệu	9	13,85
Vốn điều lệ > 5.000 triệu	7	10,77

Nguồn: Chi cục Thống kê huyện Đông Anh (2024).

Bảng 10. Kết quả đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng nông nghiệp, nông thôn trên địa bàn sau tái cơ cấu

Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022	Năm 2023
Thuỷ lợi	Công trình	33	48	31	36
Xây dựng mới	Công trình	3	4	3	3
Nâng cấp, sửa chữa	Công trình	12	18	10	14
Kiên cố hoá	Công trình	18	26	18	19
Xây dựng giao thông nông thôn	Tuyến đường	3	4	3	5
	Km	85	97	75	161
Xây mới trạm biến áp	Trạm	1	2	1	2
Nâng cấp, cải tạo trạm biến áp	Trạm	5	7	8	6

Nguồn: Phòng Tài chính - Kế hoạch huyện Đông Anh (2024).

3.3.2. Yếu tố thuộc về phát triển công nghiệp, thương mại

Bên cạnh những chuyển biến trong phát triển hạ tầng và ứng dụng khoa học kỹ thuật, yếu tố công nghiệp và thương mại đóng vai trò quan trọng trong quá trình tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp tại huyện Đông Anh. Giai đoạn 2021-2023 ghi nhận những bước tiến đáng kể trong việc phát triển công nghiệp chế biến nông sản với sự đầu tư vào công nghệ hiện đại và mở rộng quy mô sản xuất. Sự đổi mới này không chỉ nâng cao giá trị gia tăng cho sản phẩm nông nghiệp mà còn góp phần củng cố năng lực cạnh tranh, tạo việc làm tại chỗ và tăng nguồn thu ngân sách địa phương.

Đồng thời, huyện đã chú trọng xây dựng mạng lưới tiêu thụ nông sản thông qua hệ thống chợ, các sự kiện xúc tiến thương mại và chương trình kết nối cung - cầu, qua đó giúp nông dân tiếp cận thị trường dễ dàng và ổn định hơn. Các hoạt động khuyến nông và bảo vệ thực vật cũng được đẩy mạnh, thể hiện qua việc gia tăng số lượng lớp tập huấn kỹ thuật, từ đó nâng cao năng lực sản xuất và khả năng thích ứng với yêu cầu của thị trường.

Trong gần 5 năm thực hiện các chương trình phát triển của Huyện ủy, Đông Anh đã đạt được những bước tiến nổi bật trong phát triển công nghiệp và thương mại, đóng vai trò quan trọng trong tái cơ cấu kinh tế nông nghiệp. Tốc độ tăng trưởng giá trị sản xuất các ngành

kinh tế duy trì ở mức cao, với ngành công nghiệp dự kiến đạt 282.688 tỷ đồng năm 2025. Công nghiệp chế biến nông sản được đầu tư hiện đại, góp phần nâng cao giá trị gia tăng, tạo việc làm và tăng thu ngân sách. Đồng thời, huyện đẩy mạnh xây dựng mạng lưới tiêu thụ nông sản, phát triển sản phẩm OCOP với 146 sản phẩm đạt 3-4 sao, hỗ trợ truy xuất nguồn gốc, bảo hộ nhãn hiệu và quảng bá thương hiệu. Các chính sách hỗ trợ từ huyện đã giúp gia tăng sản lượng, doanh thu và giá bán của sản phẩm OCOP, từng bước khẳng định vai trò của công nghiệp-thương mại trong phát triển kinh tế bền vững tại Đông Anh

Những kết quả này cho thấy vai trò của liên kết giữa sản xuất - chế biến - tiêu thụ trong định hình mô hình nông nghiệp hiện đại, có giá trị gia tăng cao và phát triển theo hướng bền vững. Đồng thời, đây cũng là minh chứng cho hiệu quả của chính sách phát triển công nghiệp và thương mại nông thôn trong bối cảnh chuyển dịch cơ cấu kinh tế tại các vùng ven đô thị như Đông Anh.

3.3.3. Các yếu tố khác

Bên cạnh hạ tầng, công nghiệp và thương mại, quá trình tái cơ cấu sản xuất ngành nông nghiệp tại huyện Đông Anh còn chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác như nguồn nhân lực, chính sách hỗ trợ, biến đổi khí hậu và các yếu tố văn hóa - xã hội. Trước hết, chất lượng nguồn lao động nông thôn đóng vai trò quan trọng

trong việc chuyển đổi mô hình sản xuất; tuy nhiên, thực tế cho thấy trình độ tay nghề và khả năng tiếp cận khoa học kỹ thuật của nông dân địa phương vẫn còn hạn chế, đặt ra yêu cầu cấp thiết trong công tác đào tạo nghề và nâng cao kỹ năng sản xuất hiện đại.

Bên cạnh đó, hệ thống chính sách hỗ trợ từ Trung ương và địa phương như tín dụng ưu đãi, hỗ trợ kỹ thuật, tích tụ ruộng đất... tuy đã được triển khai nhưng vẫn còn thiếu đồng bộ và chưa thực sự tiếp cận hiệu quả đến các đối tượng mục tiêu.

Mặt khác, tác động của biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường và suy giảm tài nguyên thiên nhiên ngày càng rõ rệt, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả sản xuất và tính bền vững trong canh tác nông nghiệp. Cuối cùng, tư duy sản xuất nhỏ lẻ, manh mún và thói quen canh tác truyền thống trong một bộ phận nông dân là rào cản đáng kể đối với việc hình thành các vùng sản xuất tập trung và áp dụng công nghệ cao.

Do đó, để quá trình tái cơ cấu ngành nông nghiệp tại Đông Anh đạt hiệu quả, cần có các giải pháp tổng thể nhằm đồng bộ hóa các yếu tố trên, hướng tới xây dựng nền nông nghiệp hiện đại, thích ứng và phát triển bền vững.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trong bối cảnh phát triển đô thị hóa nhanh chóng và yêu cầu nâng cao hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp, quá trình tái cơ cấu ngành nông nghiệp tại huyện Đông Anh đã được triển khai với nhiều bước tiến quan trọng, thể hiện qua việc chuyển dịch cơ cấu cây trồng, vật nuôi và đẩy mạnh ứng dụng khoa học - công nghệ vào sản xuất. Dù tỷ trọng ngành nông nghiệp trong tổng giá trị sản xuất toàn huyện giảm sút đáng kể (chỉ còn chiếm khoảng 1,05% vào năm 2023), nhưng sự chuyển đổi này phản ánh đúng định hướng phát triển kinh tế - xã hội gắn với đô thị hóa và hiện đại hóa nông nghiệp, nông thôn. Các mô hình nông nghiệp công nghệ cao, vùng sản xuất rau an toàn, hoa - cây cảnh và cây ăn quả đã hình thành và từng bước phát huy hiệu quả, đặc biệt trong việc nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm và tăng thu nhập cho

người dân. Bên cạnh đó, sự phát triển của các hợp tác xã, hệ thống hạ tầng cơ sở và kết nối thị trường đã góp phần tạo lập chuỗi giá trị hàng hóa nông sản, thúc đẩy sản xuất nông nghiệp theo hướng hàng hóa bền vững. Tuy nhiên vẫn tồn tại nhiều khó khăn. Các vấn đề như đô thị hóa nhanh chóng, thu hẹp diện tích đất nông nghiệp và chuyển dịch lao động ra khỏi ngành nông nghiệp đang gây áp lực lớn.

Để khắc phục những khó khăn này, huyện cần tập trung vào một số giải pháp cụ thể: nâng cao chất lượng quy hoạch ngành nông nghiệp; phát triển nông nghiệp đô thị sinh thái và bền vững; tích hợp phát triển nông nghiệp với xây dựng nông thôn mới văn minh; ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp để tăng năng suất và chất lượng; triển khai hiệu quả các chính sách nông nghiệp, phát triển cơ sở hạ tầng và tăng cường kiểm tra, giám sát quản lý nhà nước về nông nghiệp. Những giải pháp này sẽ giúp tăng cường hiệu quả sản xuất nông nghiệp, phù hợp với mục tiêu phát triển bền vững của huyện Đông Anh.

Ghi chú: Nghiên cứu được thực hiện trước Nghị quyết 76/2025/UBTVQH15 về việc sắp xếp đơn vị hành chính năm 2025 có hiệu lực từ ngày 01/07/2025. Do đó, đơn vị hành chính huyện Đông Anh hiện không còn tồn tại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cao Xuân Dũng, Lưu Thị Thùy Linh, Bùi Thị Thanh Tâm & Hồ Lương Nhật Vĩnh (2021). Hiệu quả sử dụng vốn đầu tư cho sản xuất nông nghiệp tại huyện Yên Châu tỉnh Sơn La. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*. 226(17): 84-90. <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5199>.
- Dazhuan Ge, Hualou Long, Yingnan Zhang & Shuangshuang Tu (2017). Analysis of the Coupled Relationship Between Grain Yields and Agricultural Labor Changes in China. *Journal of Geographical Sciences*. 28(1): 93-108. <https://doi.org/10.1007/s11442-018-1461-5>.
- Đào Đức Hiếu, Đỗ Thị Tám, Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Trương Đỗ Thùy Linh & Lê Xuân Sang (2024). Thu hồi đất để xây dựng khu đô thị: Nghiên cứu tại dự án Vinhomes Ocean Park trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*. 13(3): 156-167. doi.org/10.55250/jo.vnuf.13.3.2024.156-167

- Đặng Nam Phương, Vũ Tiến Vượng & Tô Thế Nguyên (2022). Chiến lược thích ứng với biến đổi khí hậu của hộ nông dân tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*. 20(8): 1097-1106.
- Dương Văn Khảm & Đặng Quốc Khánh (2022). Đánh giá đặc điểm khí hậu và điều kiện khí hậu nông nghiệp huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. *Vietnam Journal of Hydrometeorology*. 733(1): 15-28. <https://doi.org/10.36335/vnjjhm>.
- Lê Nguyễn Diệu Anh (2024). Tác động của độ mở kinh tế đến phát triển kinh tế Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*. tr. 52-62. doi.org/10.33301/jed.vi.1504.
- Nguyễn Thị Phúc Doang & Nguyễn Văn Đại (2022). Các yếu tố ảnh hưởng đến phát triển bền vững của doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh - kinh tế và quản trị kinh doanh*. 18(2): 44-54. doi.org/10.46223/hcmcoujs.econ.vi.18.2.2181.2023.
- Ngô Thái Hưng, Phạm Tiến Dũng, Lại Kim Hoàng, Võ Thúy Hằng & Võ Hồng Sơn (2024). Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, vốn con người, phát triển tài chính và năng lượng tái tạo đến sản xuất nông nghiệp tại Việt Nam. *Tạp chí Nghiên cứu Tài chính-Marketing*. tr. 27-40. doi.org/10.52932/jfm.vi4.519.
- Nguyễn Thế Vĩnh, Nguyễn Hữu Ngừ, Hồ Kiệt, Nguyễn Bích Ngọc & Hoàng Anh Cầm (2019). Hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp trước và sau quá trình tích tụ và tập trung đất đai tại huyện Bồ Trách, tỉnh Quảng Bình. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Đại học Huế*. 128(3A). <https://doi.org/10.26459/hueuni-jard.v128i3b.5106>.
- Phạm Thanh Lan (2024). Nông nghiệp trung hoà các-bon: Một số vấn đề lý luận và thực tiễn ở Việt Nam. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*. tr. 11-19. <https://doi.org/10.33301/jed.vi.1447>.
- UBND huyện Đông Anh (2017). Kế hoạch số 29/KH-UBND ngày 16/01/2017 của UBND Huyện về đẩy mạnh chuyển đổi cơ cấu cây trồng theo quy hoạch trên địa bàn Huyện năm 2017.
- UBND huyện Đông Anh (2018). Kế hoạch số 89/KH-UBND ngày 12/3/2018 của UBND Huyện về triển khai kiểm tra, rà soát và phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên địa bàn Huyện năm 2018.
- UBND huyện Đông Anh (2020). Kế hoạch số 357/KH-UBND ngày 11/12/2018 của UBND Huyện về kế hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên đất lúa đến năm 2020.
- Yangmeina Yang, Yu Zhang, Qingshan Yang, Jian Liu & Fang Huang (2019). Coupling Relationship Between Agricultural Labor and Agricultural Production Against the Background of Rural Shrinkage: A Case Study of Songnen Plain, China. *Sustainability*. 11(20): 5804. doi.org/10.3390/su11205804.