



Original Article

“Triple Helix” with the Application of High-tech in Agriculture According to Market Demand

Duong Huu Buong*

*People's Committee of Bac Kan City of Bac Kan Province, No. 168, Truong Chinh,
Phung Chi Kien, Bac Kan, Vietnam*

Received 06 March 2019

Revised 06 June 2019; Accepted 06 June 2019

Abstract: The policy of high-tech application in agriculture plays an important role in bringing research results into agricultural development, maximizing the release of human muscle labor, creating quality agricultural products. High, safe, meeting human needs and being competitive in the market, avoiding waste of natural resources, minimizing environmental pollution and other negative impacts on society. However, this policy still has inadequacies both in theory and practice, leading to difficulties in bringing high technology into agricultural production.

This article addresses the application of the "Triple Helix" as one of the key solutions for building a high-tech agricultural model according to market demand.

Keywords: High-tech Agriculture, Triple Helix, market potential, market demand.

* Corresponding author.

E-mail address: dhbuong@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4169>



Mối “liên kết ba” với việc ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp theo nhu cầu của thị trường

Dương Hữu Bằng*

Ủy ban Nhân dân thành phố Bắc Kạn, Số 168 Trường Chinh, Phùng Chí Kiên, Bắc Kạn, Việt Nam

Nhận ngày 06 tháng 3 năm 2019

Chỉnh sửa ngày 06 tháng 6 năm 2019; Chấp nhận đăng ngày 06 tháng 6 năm 2019

Tóm tắt: Chính sách ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp có vai trò quan trọng để đưa kết quả nghiên cứu vào việc phát triển nông nghiệp, giải phóng tối đa sức lao động cơ bắp của con người, tạo ra sản phẩm nông nghiệp có chất lượng cao, an toàn, đáp ứng được nhu cầu của con người và có sức cạnh tranh trên thị trường, tránh lãng phí tài nguyên thiên nhiên, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và các tác động tiêu cực khác đến xã hội. Tuy nhiên, chính sách này vẫn còn có những bất cập cả trên phương diện lý thuyết và thực tiễn, dẫn đến việc đưa công nghệ cao vào sản xuất nông nghiệp gặp phải những khó khăn.

Bài viết này đề cập đến việc áp dụng mối “liên kết ba” như là một trong những giải pháp chủ đạo để xây dựng mô hình nông nghiệp công nghệ cao theo nhu cầu của thị trường.

Từ khóa: Nông nghiệp công nghệ cao, liên kết ba, tiềm năng của thị trường, nhu cầu của thị trường.

1. Khái niệm công nghệ cao

Khi bàn về công nghệ, các nhà nghiên cứu cho rằng nó cần phải được định nghĩa một cách có hệ thống trên phương diện triết học, kinh tế-xã hội, để đề cập đến tất cả mọi lĩnh vực tự nhiên, kỹ thuật, xã hội mà công nghệ có thể bao trùm.

Sharif, N. là một trong những học giả đầu tiên khi nghiên cứu lĩnh vực kinh tế học công nghệ đã cho rằng công nghệ có 4 thành phần:

kỹ thuật (Technoware), con người (Humanware), tổ chức (Orgaware), thông tin (Inforware) [1, 2]. Đồng quan niệm với Sharif, khi nghiên cứu về các thành phần của công nghệ trong sản xuất, Ramanathan, K., (1994) cũng cho rằng có 4 thành phần của công nghệ là: kỹ thuật (Technoware), con người (Humanware), tổ chức (Orgaware), thông tin (Inforware) [3].

Quan niệm về công nghệ của Sharif, N. đã được ESCAP (1989) công nhận và định nghĩa lại công nghệ là hệ thống kiến thức, quy trình, kỹ thuật dùng để biến đổi vật liệu và xử lý thông tin một cách có hệ thống để tạo ra hàng hóa và dịch vụ. Công nghệ bao gồm 4 thành tố

*Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: dhubuong@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1116/vnupam.4169>

ơ bản: kiến thức, kỹ năng, thiết bị, phương pháp và các hệ thống dùng trong việc tạo ra hàng hóa và cung cấp dịch vụ [4]. Định nghĩa của ESCAP được coi là bước ngoặt trong quan niệm về công nghệ, nó không chỉ coi công nghệ là quy trình chế biến, chế tạo hàng hóa cụ thể (sản phẩm hữu hình) mà còn mở rộng khái niệm công nghệ ra tất cả các lĩnh vực hoạt động xã hội như dịch vụ và quản lý (sản phẩm vô hình).

Khái niệm công nghệ cao được Hatzichronoglou, T. (1997) định nghĩa khi phân loại các sản phẩm do khu vực công nghệ cao sản xuất, như công nghệ hàng không và vũ trụ (Aircraft and spacecraft), công nghệ dược phẩm (Pharmaceuticals), công nghệ quản trị văn phòng, kế toán và máy tính (Office, accounting and computing machinery), công nghệ phát thanh, truyền hình và truyền thông (Radio, TV and communications equipment), công nghệ y tế, chính xác và quang học (Medical, precision and optical instruments), cùng với đó Hatzichronoglou còn đưa ra khái niệm công nghệ trung bình (Medium-high-technology), công nghệ trung bình thấp (Medium-low-technology), công nghệ thấp (Low-technology). Điểm đáng lưu ý, theo quan niệm của Hatzichronoglou thì công nghệ thực phẩm, đồ uống và thuốc lá (Food products, beverages and tobacco) được xếp vào khu vực công nghệ thấp (Low-technology), sau nữa trong bảng phân loại này không thấy xếp sản xuất nông nghiệp vào khu vực công nghệ công nghệ cao [5].

Tại Việt Nam, công nghệ cao được Luật Công nghệ cao 2008 định nghĩa: là công nghệ có hàm lượng cao về nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ; được tích hợp từ thành tựu khoa học và công nghệ hiện đại; tạo ra sản phẩm có chất lượng, tính năng vượt trội, giá trị gia tăng cao, thân thiện với môi trường; có vai trò quan trọng đối với việc hình thành ngành sản xuất, dịch vụ mới hoặc hiện đại hóa ngành sản xuất, dịch vụ hiện có.

Liên quan đến công nghệ cao còn có các khái niệm phái sinh, ví dụ:

- Hoạt động công nghệ cao: là hoạt động nghiên cứu, phát triển, tìm kiếm, chuyển giao,

ứng dụng công nghệ cao; đào tạo nhân lực công nghệ cao; ươm tạo công nghệ cao, ươm tạo doanh nghiệp công nghệ cao; sản xuất sản phẩm, cung ứng dịch vụ công nghệ cao; phát triển nông nghiệp công nghệ cao.

- Sản phẩm công nghệ cao: là sản phẩm do công nghệ cao tạo ra, có chất lượng, tính năng vượt trội, giá trị gia tăng cao, thân thiện với môi trường.

Như vậy, công nghệ cao được gắn với các tiêu chí: từ kết quả nghiên cứu và triển khai (R&D) với hàm lượng cao, tạo ra sản phẩm có chất lượng cao, có giá trị gia tăng cao, thân thiện môi trường, hình thành ngành sản xuất/dịch vụ mới hoặc hiện đại hóa ngành sản xuất/dịch vụ hiện có.

2. Khái niệm nông nghiệp công nghệ cao

Thuật ngữ nông nghiệp công nghệ cao (High-tech agriculture) hay ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp (High-tech application in agriculture) đã được các nhà nghiên cứu quan tâm trên nhiều khía cạnh khác nhau. Các nhà nghiên cứu nước ngoài quan tâm đến lĩnh vực công nghệ cao cụ thể trong nông nghiệp, ví dụ công nghệ nano trong nông nghiệp (Nanotechnology in Agriculture), công nghệ sinh học trong nông nghiệp (Agricultural biotechnology), công nghệ thông minh trong nông nghiệp (Smart technology in revolutionizing agriculture), công nghệ thông tin và truyền thông trong nông nghiệp (Information and communications technology in agriculture)... Bởi vậy, khó có thể tìm thấy định nghĩa nông nghiệp công nghệ cao một cách trực tiếp trong các nghiên cứu được công bố ở nước ngoài.

Tại Việt Nam, chưa thấy văn bản quy phạm pháp luật định nghĩa nông nghiệp công nghệ cao, tuy nhiên có thể tìm thấy định nghĩa này theo quan niệm của Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thì "*Nông nghiệp công nghệ cao là nền nông nghiệp được áp dụng những công nghệ mới vào sản xuất, bao gồm: công nghiệp*

hóa nông nghiệp (cơ giới hóa các khâu của quá trình sản xuất), tự động hóa, công nghệ thông tin, công nghệ vật liệu mới, công nghệ sinh học và các giống cây trồng, giống vật nuôi có năng suất và chất lượng cao, đạt hiệu quả kinh tế cao trên một đơn vị diện tích và phát triển bền vững trên cơ sở canh tác hữu cơ”.

Mục tiêu của phát triển nông nghiệp công nghệ cao là giải quyết mâu thuẫn giữa năng suất nông nghiệp thấp, sản phẩm chất lượng thấp, đầu tư công lao động nhiều, hiệu quả kinh tế thấp với việc áp dụng những thành tựu khoa học công nghệ để đảm bảo nông nghiệp tăng trưởng ổn định với năng suất và sản lượng cao, hiệu quả và chất lượng cao. Thực hiện tốt nhất sự phối hợp giữa con người và tài nguyên, làm cho ưu thế của nguồn tài nguyên đạt hiệu quả lớn nhất, hài hòa và thống nhất lợi ích xã hội, kinh tế và sinh thái môi trường [6].

Theo Luật Công nghệ cao 2008, Doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao là doanh nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất sản phẩm nông nghiệp có chất lượng, năng suất, giá trị gia tăng cao. Phát triển công nghệ cao trong nông nghiệp tập trung vào các nhiệm vụ chủ yếu sau đây:

- Chọn tạo, nhân giống cây trồng, giống vật nuôi cho năng suất, chất lượng cao;
- Phòng, trừ dịch bệnh;
- Trồng trọt, chăn nuôi đạt hiệu quả cao;
- Tạo ra các loại vật tư, máy móc, thiết bị sử dụng trong nông nghiệp;
- Bảo quản, chế biến sản phẩm nông nghiệp;
- Phát triển doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao;
- Phát triển dịch vụ công nghệ cao phục vụ nông nghiệp.

Tổng hợp từ định nghĩa công nghệ cao và nông nghiệp công nghệ cao đã nêu trên, bài viết đưa ra định nghĩa: *nông nghiệp công nghệ cao là nền nông nghiệp ứng dụng kết quả nghiên cứu và triển khai (R&D) có hàm lượng khoa học và công nghệ cao, tạo ra hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có chất lượng và năng*

suất cao, có giá trị kinh tế cao, thân thiện với môi trường.

Bản chất của nông nghiệp công nghệ cao là tập trung thay đổi phương thức sản xuất nông nghiệp từ truyền thống sang hiện đại. Như vậy, các tiêu chí của nông nghiệp công nghệ cao tập trung vào các khía cạnh sau đây:

- Ứng dụng kết quả nghiên cứu và triển khai (R&D) có hàm lượng khoa học và công nghệ cao, như:

+ Công nghệ sinh học, ví dụ công nghệ lai tạo giống cây trồng, vật nuôi, giống thủy sản có ứng dụng các kỹ thuật sinh học phân tử, sản xuất các chế phẩm sinh học phục vụ nông nghiệp và môi trường: phân bón hữu cơ, phân bón vi sinh, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc điều hòa sinh trưởng, chế phẩm xử lý môi trường, công nghệ sinh học phân tử và miễn dịch học, vi sinh vật học trong phòng, trị dịch bệnh nguy hiểm đối với thủy sản...

+ Công nghệ canh tác, nuôi trồng, bảo quản và chế biến nông sản, ví dụ công nghệ tưới phun, tưới nhỏ giọt có hệ thống điều khiển tự động, bán tự động, công nghệ nhà kính, nhà lưới, nhà màng có hệ thống điều khiển tự động hoặc bán tự động, công nghệ chiếu xạ, công nghệ xử lý hơi nước nóng, công nghệ xử lý nước nóng, công nghệ sấy lạnh, sấy nhanh trong bảo quản nông sản...

+ Công nghệ tự động hóa trong nông nghiệp, ví dụ công nghệ cơ giới hóa đồng bộ trong sản xuất, thu hoạch, chế biến và bảo quản sau thu hoạch nông sản, công nghệ tự động hóa trong tưới tiêu, kết hợp dinh dưỡng trong canh tác cây trồng quy mô hàng hóa...

+ Công nghệ sản xuất vật tư nông nghiệp, như công nghệ nano trong sản xuất các chế phẩm nano như phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, chế phẩm dinh dưỡng cho cây trồng vật nuôi, công nghệ sản xuất giá thể, vật tư nông nghiệp, chất bảo quản, màng bao quả, màng phủ nông nghiệp, vật liệu phụ trợ cho hệ thống nhà màng, hệ thống nhà kính, hệ thống tưới...

- Tạo ra hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có chất lượng và năng suất cao, trong định nghĩa này thuật ngữ sản phẩm nông nghiệp được cụ

thể hóa thành hàng hóa nông nghiệp như giống vật nuôi, giống cây trồng, nông sản và dịch vụ nông nghiệp như sản xuất và cung ứng phân bón, dịch vụ bảo vệ vật nuôi và cây trồng, dịch vụ bảo quản và chế biến nông sản, dịch vụ quản lý nông nghiệp, điểm cần lưu ý là định nghĩa này nhấn mạnh chất lượng đứng trước năng suất, như vậy định nghĩa nông nghiệp công nghệ cao của bài viết này phù hợp với quan niệm về *doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao*, nhưng khác biệt với quy định tại Điều 16.1.a. Luật Công nghệ cao: *chọn tạo, nhân giống cây trồng, giống vật nuôi cho năng suất, chất lượng cao* (xếp tiêu chí năng suất trước tiêu chí chất lượng);

- *Tạo ra hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có giá trị kinh tế cao* nhấn mạnh đến yếu tố thị trường của sản phẩm nông nghiệp, như vậy nền nông nghiệp công nghệ cao cần được tổ chức và phát triển theo nhu cầu của thị trường, cần lưu ý rằng việc tạo ra hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có chất lượng và năng suất cao sẽ vô nghĩa nếu không được thị trường chấp nhận, trong đó như đã phân tích ở trên yếu tố chất lượng của hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp đặt trên yếu tố năng suất;

- *Nền nông nghiệp công nghệ cao phải thân thiện với môi trường* phù hợp với tiêu chí phát triển bền vững, không gây ô nhiễm môi trường.

3. Lý thuyết về môi “liên kết ba” (Triple helix)

Mối quan hệ giữa khu vực nghiên cứu và triển khai (R&D) – Doanh nghiệp nông nghiệp – Nhà nước trong chuyển giao công nghệ đã được Etzkowitz Henry (1993) đề cập đến trong tác phẩm khoa học *The Triple Helix: University – Industry – Government Innovation in Action*, mối quan hệ này còn gọi là môi “liên kết ba” (*Triple helix*) [7].

Vai trò của từng chủ thể trong mối quan hệ giữa khu vực R&D – Doanh nghiệp nông nghiệp – Nhà nước về chuyển giao công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp, cụ thể là:

- Bên cung công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: khu vực R&D, có nhiệm vụ nghiên cứu, sáng tạo nên công nghệ, chuyển giao cho doanh nghiệp để áp dụng, nhằm thương mại hóa công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp;

- Bên cầu công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: Doanh nghiệp nông nghiệp, với tư cách bên nhận chuyển giao công nghệ từ khu vực R&D;

- Nhà nước: hoạch định và thực thi chính sách điều chỉnh quan hệ giữa bên cung và bên cầu công nghệ.

Để tồn tại mối quan hệ giữa khu vực R&D – Doanh nghiệp nông nghiệp – Nhà nước trong hoạt động chuyển giao công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp theo các tiêu chí của thị trường:

- Điều kiện tiên quyết: có hàng hóa công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp theo nhu cầu của thị trường: sản phẩm nghiên cứu của khu vực R&D;

- Bên cung hàng hóa công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: khu vực R&D;

- Bên cầu hàng hóa công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: Doanh nghiệp nông nghiệp;

- Thiết chế điều chỉnh mối quan hệ giữa bên cung hàng hóa công nghệ và bên cầu hàng hóa công nghệ: chính sách của Nhà nước.

Etzkowitz Henry (1993) cho rằng trong mối liên kết này, Nhà nước không hưởng lợi (hiểu theo nghĩa thuần túy kinh tế) trong quá trình thương mại hóa công nghệ, kể cả trong trường hợp Nhà nước tài trợ cho khu vực R&D để sáng tạo nên công nghệ được chuyển giao. Có nghĩa rằng Nhà nước không là chủ sở hữu kết quả nghiên cứu trong trường hợp Nhà nước tài trợ cho khu vực R&D.[8]

Cũng cần thấy rằng lý thuyết *Triple Helix* của Etzkowitz Henry chỉ nói về vai trò của Nhà nước trong chuyển giao công nghệ từ khu vực R&D sang khu vực sản xuất/kinh doanh chứ không đề cập đến vai trò của Nhà nước trong việc hoạch định chính sách thị trường – một yếu

tổ tiên quyết trong quá trình thương mại hóa kết quả R&D.

Vì vậy, việc vận dụng lý thuyết về mô hình “liên kết ba” (Triple helix) giải quyết mối quan hệ giữa khu vực R&D – Doanh nghiệp nông nghiệp – Nhà nước trong việc xây dựng chính sách chính sách thúc đẩy ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp được thể hiện trên các khía cạnh sau:

- Bên cung công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: khu vực R&D, có nhiệm vụ nghiên cứu, sáng tạo nên công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp, bao gồm: thiết bị, quản lý nhân lực công nghệ, thông tin công nghệ, tổ chức, quản lý công nghệ để chuyển giao cho doanh nghiệp;

- Bên cầu công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp: Doanh nghiệp nông nghiệp, với tư cách bên nhận chuyển giao công nghệ từ khu vực R&D;

- Nhà nước: hoạch định và thực thi chính sách điều chỉnh quan hệ giữa bên cung và bên cầu công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp.

Cần nhấn mạnh thêm lần nữa, vị trí của Nhà nước trong mô hình “liên kết ba” như đã phân tích ở trên không đứng ngang hàng với khu vực R&D và doanh nghiệp nông nghiệp (diễn đạt theo lý thuyết hệ thống, tức là không cùng “thứ nguyên” trong một hệ thống), mà vị trí của Nhà nước với nhiệm vụ hoạch định chính sách để điều chỉnh mối quan hệ giữa khu vực R&D với doanh nghiệp nông nghiệp, nhằm mục đích thương mại hóa kết quả R&D thông qua việc tiêu thụ hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp công nghệ cao trên thị trường.

4. Thị trường công nghệ theo tiềm năng

Như trên đã phân tích vai trò của Nhà nước trong việc hoạch định chính sách KH&CN, dự báo nhu cầu của thị trường công nghệ, nhu cầu của thị trường tiêu thụ hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp. Tuy nhiên, trong thực tế có lúc vai trò của Nhà nước không được phát huy để điều chỉnh mối quan hệ giữa khu vực

R&D với doanh nghiệp nông nghiệp, dẫn đến nguồn cung công nghệ dư thừa nhưng doanh nghiệp nông nghiệp vẫn thiếu nguồn công nghệ để sử dụng, mặc dù các tổ chức trung gian để chuyển giao công nghệ như sàn giao dịch công nghệ (Techmart) vẫn hoạt động. Giả thuyết nguyên nhân được đặt ra là thị trường công nghệ được tổ chức theo tiềm năng. Về lý thuyết, thuật ngữ “thị trường công nghệ theo tiềm năng” và “tiềm năng của thị trường công nghệ” là khác nhau.

Trước hết, thuật ngữ “thị trường công nghệ theo tiềm năng” được hiểu là thị trường công nghệ dựa trên các yếu tố sau đây:

- Khu vực R&D đưa ra thị trường sản phẩm công nghệ theo năng lực nghiên cứu của mình, sản phẩm R&D có thể không đáp ứng được nhu cầu của doanh nghiệp nông nghiệp;

- Giá chuyển giao công nghệ được tính theo “chi phí trong quá khứ”, tức là phải bù đắp được ít nhất chi phí nghiên cứu tạo ra công nghệ, sau nữa có thể tái đầu tư cho nghiên cứu trong tương lai.

Có thể thấy hiện đang diễn ra “thị trường công nghệ theo tiềm năng”, bài viết xin chứng minh nhận định này qua khảo sát techmart online, ví dụ trên <http://www.sati.gov.vn> do Cục Ứng dụng và Phát triển công nghệ phát hành, hoặc trên <http://www.techmartvietnam.vn> do Cục Thông tin KH&CN Quốc gia phát hành thấy có khá nhiều công nghệ được chào bán, nhưng chưa thấy tổng kết giao dịch đã thành công, do đó rất có thể các công nghệ được chào bán không đáp ứng được nhu cầu về công nghệ của doanh nghiệp.

Về nhu cầu công nghệ trong lĩnh vực nông nghiệp lại ở trạng thái ngược lại, nghĩa là doanh nghiệp có nhu cầu nhưng khu vực R&D lại chưa thể đáp ứng, xin dẫn chứng:

- Không thể tìm thấy thông tin chi tiết hoặc ngay cả thông tin tóm tắt về nhu cầu công nghệ, ví dụ mục Cung - cầu công nghệ *Hệ thống trồng rau thủy canh, Hệ thống phun sương tự động và lưới cắt nắng, Công nghệ tưới tiết kiệm nước...* chỉ nêu tên công nghệ mà không có bất kỳ thông tin nào đi kèm [9].

- Không thể tìm thấy thông tin chi tiết, thậm chí cũng không thể thấy thông tin tóm tắt về nhu cầu công nghệ, như:

+ Nhu cầu về công nghệ Chế biến thức ăn cho cừu từ phế phẩm rượu nho lên men tự nhiên;

+ Nhu cầu về công nghệ Quy trình kỹ thuật bảo quản thanh long tươi, nho tươi, xoài tươi, nhãn tươi, chôm chôm tươi;

- Không thể tìm thấy thông tin chi tiết, thông tin tóm tắt về nhu cầu công nghệ, mà chỉ thấy “từ khóa” liên quan đến nhu cầu công nghệ, như nhu cầu về *Công nghệ bảo quản khoai lang thương phẩm* với các từ khóa đi kèm: Khoai lang; Khoai lang thương phẩm; Bảo quản khoai lang; Công nghệ bảo quản; Bảo quản nông sản; Bảo quản sau thu hoạch; xử lý chống nấm; xử lý chống nảy mầm [10].

Việc bên cầu công nghệ không cung cấp thông tin chi tiết có thể gây khó khăn cho các tổ chức R&D – với tư cách bên cung công nghệ. Tuy nhiên cũng cần thấy rằng khu vực R&D và doanh nghiệp nông nghiệp chưa thể gặp nhau, lỗ hổng này xuất phát từ vai trò của Nhà nước: chưa có chính sách để liên kết bên cầu và bên cung công nghệ [11].

Về thuật ngữ “tiềm năng của thị trường” (*market potential*), theo Karen Mundy, S. Gary Bullen (2009) trong nghiên cứu *Estimating Market Potential: Is There a Market?* Nghiên cứu này đã chỉ ra rằng để ước tính tiềm năng của thị trường thì cần phải:

- Xác định phân khúc thị trường/thị trường mục tiêu, (define the market segment/target market).

- Xác định ranh giới địa lý của thị trường (define the geographic boundaries of the market);

- Xác định yếu tố cạnh tranh (define the competition);

- Xác định độ lớn của thị trường (define the market size);

- Ước tính thị phần (estimate market share);

- Xác định mức tiêu thụ trung bình trên một đơn vị thời gian (determine the average annual consumption);

- Ước tính giá bán trung bình (Estimate an average selling price) [12].

Từ nghiên cứu của Karen Mundy, S. Gary Bullen (2009) áp dụng cho thị trường công nghệ cao dành cho lĩnh vực nông nghiệp, có thể thấy các yếu tố sau đây:

- Xác định phân khúc thị trường tiêu thụ hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp, như đã phân tích ở trên khi đặt tiêu chí chất lượng trên tiêu chí năng suất, trong thực tế bài học xuất khẩu lúa gạo cho thấy sản lượng xuất khẩu của Việt Nam là lớn nhưng chất lượng không cao, dẫn đến tổng giá trị xuất khẩu không tỷ lệ thuận với tổng sản lượng xuất khẩu;

- Xác định ranh giới địa lý của thị trường: thị trường hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp hướng đến xuất khẩu ra nước ngoài hay tiêu thụ trong thị trường nội địa. Nhu cầu tiêu thụ hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp với chất lượng cao của thị trường nội địa là có, tuy nhiên phân khúc hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp chất lượng cao lại đang để cho các doanh nghiệp nước ngoài chiếm lĩnh, lỗi này thuộc về khu vực R&D và Nhà nước;

- Xác định yếu tố cạnh tranh: thị trường hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có đối thủ cạnh tranh là các doanh nghiệp nước ngoài;

- Xác định độ lớn của thị trường: tiềm năng của thị trường nội địa với trên 90 triệu người tiêu dùng là rất lớn, nhưng trong thực tế các doanh nghiệp nông nghiệp của Việt Nam lại hướng đến thị trường nước ngoài.

5. Thị trường công nghệ theo nhu cầu

Về việc phát triển thị trường công nghệ định hướng theo nhu cầu, đã có một số nghiên cứu [13]. Bài viết này xin khảo sát từ cơ sở lý luận đến nhu cầu thực tiễn.

Về cơ sở lý luận, thị trường theo nhu cầu (*Market demand*) được hiểu là thị trường cung

cấp sản phẩm theo nhu cầu của người dùng, tuy nhiên trong thực tế nhu cầu của người dùng không hề đơn giản, mà nó được chia thành:

- Cầu hiện hữu (*existing demand*): là loại cầu hiện tại khách hàng đang có và đang được thỏa mãn trên thị trường;

- Cầu tiềm ẩn (*latent demand*): là loại cầu hiện khách hàng cũng chưa biết và chưa được nhận ra trước đó, cũng chưa được đáp ứng bởi nhà cung cấp, sẽ chuyển thành cầu hiện hữu nếu sản phẩm được tung ra thị trường với các phối thức marketing thích hợp;

- Cầu phôi thai (*incipient demand*): là loại cầu chưa được xác định, sẽ xuất hiện nếu xu hướng kinh tế – xã hội vẫn tiếp diễn như hiện tại [14].

Về nhu cầu thực tiễn, thị trường công nghệ dành cho nông nghiệp công nghệ cao có những đặc điểm chính sau đây:

- Nhu cầu hiện hữu về công nghệ cao trong nông nghiệp, ví dụ nhu cầu về tưới nhỏ giọt nhằm tiết kiệm nước ở những vùng khan hiếm nước, nhu cầu công nghệ bảo quản thanh long tươi, nho tươi, xoài tươi, nhãn tươi, chôm chôm tươi... nhu cầu này do doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao đặt ra.

- Nhu cầu tiềm ẩn về công nghệ và nhu cầu phôi thai về công nghệ cao trong nông nghiệp, ví dụ hiện tại nền nông nghiệp Việt Nam đang ở giai đoạn phát triển chương trình, dự án nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nông nghiệp sạch nhằm thúc đẩy sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, nhưng trong tương lai phải hướng đến nông nghiệp 4.0, do đó nhu cầu về công nghệ sau đây phải được đặt ra:

+ Công nghệ cảm biến kết nối vạn vật (IOT sensors) ở các trang trại nông nghiệp;

+ Công nghệ đèn LED sử dụng đồng bộ trong canh tác kỹ thuật cao để tối ưu hóa quá trình sinh trưởng;

+ Công nghệ canh tác trong nhà kính, nhà lưới, sử dụng công nghệ thủy canh, khí canh nhằm cách ly môi trường tự nhiên, chủ động ứng dụng đồng bộ công nghệ;

+ Tế bào quang điện (Solar cells) nhằm sử dụng hiệu quả không gian, giảm chi phí năng

lượng, hầu hết các thiết bị trong trang trại nông nghiệp, v.v. [15].

Trong đó nhu cầu tiềm ẩn về công nghệ và nhu cầu phôi thai về công nghệ cao trong nông nghiệp rất cần chuyên ngành dự báo công nghệ, trách nhiệm này không thuộc các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, mà thuộc về khu vực R&D và Nhà nước.

6. Giải pháp thực hiện mối “liên kết ba”

Để thực hiện mối “liên kết ba” trong việc ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp theo nhu cầu của thị trường, bài viết xin đề xuất:

6.1. Trách nhiệm của Nhà nước

Về tổng thể, Nhà nước không dùng ngân sách để hỗ trợ doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, mà hỗ trợ bằng chính sách bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, chuyển giao công nghệ, chuyển giao quyền sở hữu/quyền sử dụng kết quả nghiên cứu (kể cả kết quả nghiên cứu do ngân sách Nhà nước tài trợ), giảm thuế thu nhập doanh nghiệp trong trường hợp doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao ứng dụng kết quả nghiên cứu vào hoạt động sản xuất/kinh doanh...

Về chi tiết, xây dựng hệ thống thông tin thông suốt kết nối giữa nguồn cung và cầu công nghệ cao trong nông nghiệp. Bộ KH&CN nắm đầu mối nguồn cung công nghệ, tập hợp các tổ chức R&D trong lĩnh vực nông nghiệp thuộc các trường đại học, viện nghiên cứu. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn nắm đầu mối nguồn cầu công nghệ từ nhu cầu của các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao và của thị trường.

Như đã phân tích trong nội dung của bài viết việc tạo ra hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp có chất lượng và năng suất cao sẽ vô nghĩa nếu không được thị trường chấp nhận, do đó khảo sát nhu cầu hiện tại và nhu cầu tương lai (tác giả nhấn mạnh) của thị trường thuộc trách nhiệm của Nhà nước, không thể để tiếp diễn tình trạng “được mùa rớt giá” như đã xảy ra. Với tư cách cơ quan quản lý giúp Chính phủ quản lý về thị trường, Bộ Công Thương có

trách nhiệm xây dựng cơ sở dữ liệu thông tin thị trường hàng hóa/dịch vụ nông nghiệp để định hướng nghiên cứu cho các tổ chức R&D và các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao.

Về tổ chức trung gian của thị trường công nghệ – với nhiệm vụ kết nối tiềm năng của các tổ chức R&D với nhu cầu công nghệ của các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao – được tổ chức và vận hành theo nhu cầu của thị trường được Bộ Công Thương dự báo như đã phân tích trên.

Thu hút các nguồn vốn đầu tư mạo hiểm trong và ngoài nước, trong đó chuyển các khoản tài trợ của Nhà nước thành đầu tư cho các dự án KH&CN của nhà nghiên cứu, viện, trường, doanh nghiệp KH&CN và doanh nghiệp KH&CN tiềm năng. Doanh nghiệp sản xuất, thương mại, với vai trò là khách hàng của nhà nghiên cứu, khu vực R&D, doanh nghiệp KH&CN khởi nghiệp, sẽ rất khó để đưa ra những khoản đầu tư lớn cho các dự án nghiên cứu KH&CN nhưng các tổ chức, cá nhân chuyên đầu tư mạo hiểm và Nhà nước thì có thể. Chính vì vậy, các chính sách để thúc đẩy hoạt động đầu tư mạo hiểm cho các dự án KH&CN có tiềm năng thương mại hóa sẽ là biện pháp hiệu quả để đưa các kết quả nghiên cứu, tài sản trí tuệ ra thị trường. Nhà nước không chỉ tài trợ (như hiện nay) mà trở thành cơ quan đầu tư cho các dự án KH&CN, doanh nghiệp KH&CN (nghĩa là có chính sách thu lại lợi nhuận khi dự án thành công) sẽ lấp được khoảng trống của thị trường - khi doanh nghiệp không chịu được rủi ro trong dự án KH&CN - nhưng khi dự án thành công, Nhà nước sẽ tiếp tục có nguồn kinh phí để tái đầu tư cho nhiều hơn nữa các hoạt động KH&CN [16].

6.2. Trách nhiệm của các tổ chức R&D

Đối với các đối tượng cung công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp như các tổ chức R&D cần tổ chức các khóa đào tạo, tập huấn về các kỹ năng quản lý và thương mại hóa tài sản trí tuệ thành công để họ có thể thực sự trở thành các tổ chức hoạt động theo chính sách tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

Các tổ chức R&D không nghiên cứu theo tiềm năng của mình, mà nghiên cứu theo nhu cầu hiện hữu của các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao, đồng thời nghiên cứu theo nhu cầu tiềm ẩn về công nghệ và nhu cầu phi thai về công nghệ cao trong nông nghiệp.

6.3. Trách nhiệm của các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao

Đối với nhân lực công nghệ trong các doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao cần được đào tạo, tập huấn để nắm được tầm quan trọng của việc đổi mới công nghệ và được nâng cao kiến thức về việc tìm kiếm, chọn lựa công nghệ phù hợp với nhu cầu sản xuất, kinh doanh của mình.

Hàng hóa/dịch vụ do doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao đưa ra thị trường phải được cạnh tranh bình đẳng với hàng hóa/dịch vụ cùng loại do các doanh nghiệp khác (kể cả các doanh nghiệp nước ngoài) đưa ra thị trường. Từ yếu tố cạnh tranh bình đẳng, doanh nghiệp nông nghiệp công nghệ cao có nhu cầu đầu tư đổi mới công nghệ, đào tạo nhân lực công nghệ có trình độ cao.

10. Kết luận

Bài viết đã nghiên cứu mối “liên kết ba” với việc ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp theo nhu cầu của thị trường. Thông qua việc phân tích cơ sở lý luận về nông nghiệp công nghệ cao, thị trường công nghệ theo tiềm năng và thị trường công nghệ theo nhu cầu, bài viết đã khảo sát sự không thành công của thị trường công nghệ cao trong lĩnh vực nông nghiệp với giả thuyết nghiên cứu rằng nó được tổ chức theo nguyên tắc “thị trường công nghệ theo tiềm năng”, từ đó chứng minh sự thành công khi tổ chức thị trường công nghệ theo nhu cầu..

Tài liệu tham khảo

- [1] N. Sharif, Problems, Issues and Strategies for S&T Policy Analysis, Science and Public Policy 15 (4) (1988) 195-216.

- [2] N. Sharif, Basis for Techno-Economic Policy Analysis, *Science and Public Policy*, 15 (4) (1988) 217-229.
- [3] K Ramanathan, The Polytrophic Components of Manufacturing Technology, *Technological Forecasting and Social Change*, 46 (1994), 221-258.
- [4] ESCAP, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: Annual report, 21 April 1988 - 5 April 1989.
- [5] T. Hatzichronoglou, Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, "OECD Science, Technology and Industry" Working Papers, 2 (1997).
- [6] Dương Hoa Xô, Phạm Hữu Nhượng, Phát triển nông nghiệp theo hướng công nghệ cao tại Việt Nam, *Diễn đàn Khuyến nông @ Công nghệ*, Đà Lạt, Lâm Đồng, 2006.
- [7] Etzkowitz Henry, *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action* (1st Edition), ISBN-13: 978-0415964517, ISBN-10: 0415964512, 1993.
- [8] Trần Văn Hải, Nghiên cứu kinh nghiệm về tổ chức và hoạt động chuyển giao công nghệ của Australia, đề xuất mô hình tổ chức và hoạt động chuyển giao công nghệ phù hợp cho Việt Nam trong bối cảnh hội nhập quốc tế, *Đề tài Nghị định thư*, 2016.
- [9] Cục Ứng dụng và Phát triển công nghệ, Cung – cầu công nghệ, <http://www.sati.gov.vn> (Truy cập ngày 10/12/2018).
- [10] Chợ Công nghệ và Thiết bị Việt Nam, Trang chủ, <http://www.techmartvietnam.vn> (Truy cập ngày 10/12/2018).
- [11] Trần Văn Hải, Quy trình từ nhu cầu công nghệ đến giải mã/nghiên cứu và chuyển giao công nghệ, Hội thảo khoa học Xây dựng và phát triển sản phẩm dịch vụ thông tin, công nghệ, thiết bị tại Việt Nam, Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, Hà Nội, 2018.
- [12] Karen Mundy, S. Gary Bullen, Estimating Market Potential: Is There a Market, Department of Agricultural and Applied Economics, University of Georgia, 2009.
- [13] Phạm Thị Sen Quỳnh, Phát triển thị trường công nghệ định hướng nhu cầu (nghiên cứu trường hợp thành phố Hải Phòng, Luận văn Thạc sĩ Quản lý KH&CN, Trường Đại học KHXH&NV, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2016.
- [14] Lưu Đan Thọ, Lương Văn Quốc, Marketing mối quan hệ và quản trị quan hệ khách hàng – Lý thuyết và tình huống thực hành ứng dụng của các công ty Việt Nam, Nhà xuất bản Tài Chính, Hà Nội, 2016.
- [15] Lưu Tiên Dung, Nguyễn Thị Kim Hiep, The Revolution of agriculture 4.0 and sustainable agriculture development in Vietnam, *International Conference Proceedings "Emerging issues in economics and business in the context of international integration"*, Hanoi, 2017.
- [16] Phạm Hồng Quát, Vai trò liên kết giữa Nhà nghiên cứu – Nhà nước – Doanh nghiệp trong việc ứng dụng và thương mại hóa các kết quả nghiên cứu, Hội thảo khoa học "Tổ chức và hoạt động CGCN: Kinh nghiệm của Australia và đề xuất cho Việt Nam", Hà Nội, 10/2015.