



Optimal Locations for building new capacities in broiler meat production with the aim of reducing transportation costs in the production networks and distribution of chicken meat to the market

Marjan Taheri Saffar¹ | Habibollah Salami^{2✉} | Vahideh Ansari³ |
Sayed Safdar Hoseini⁴

1. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: Marjan.taheri@ut.ac.ir
2. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: hsalami@ut.ac.ir
3. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: vansari@ut.ac.ir
4. Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Economics and Development, University of Tehran, Karaj, Iran. E-mail: sshoseini@ut.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article	Chicken meat is an important source of protein supply in the household food basket. Therefore, planning for timely and adequate supply of this food product is very necessary and important. However, building new production capacity is a time-consuming investment that should be undertaken gradually based on the prediction of demand over time. The purpose of this study is to determine the appropriate locations for building new broiler farms to meet the demand for this product in the horizon 1415 with the aim of minimizing transportation costs in the chicken meat production and distribution network. To meet this aim, the new poultry farms have to be located in places where the meat demand in each city can be supplied from the nearest slaughterhouse and the live chicken produced by the poultry farms can be sent to the nearest slaughterhouse, using a transportation mathematical programming framework. Results of this study indicate that, to meet the demand for chicken meat in the horizon of 1415, it is necessary to create a new capacity for growing 113 million one day chicks in the country. Based on the result of this study, to complete the chicken meat production chain and minimize transportation costs in the chain, the new capacities should be distributed over 22 cities in 6 provinces, including, Khuzestan Razavi, Sistan and Baluchestan, Fars, Kerman, Kohkiluyeh and Boyer-Ahmad, And Hormozgan provinces. These results provide good guidance for the policy makers and planners in developing new chicken mean production capacities in Iran. Also, the locations specified by this study, as the best places for building new capacities, can be used by financial institutions in financing poultry farms investment in the country. Thus, it is worth considering the results of this study by both policy makers and financial institution.
Article history: Received: 6 December 2021 Received: 26 February 2022 Accepted: 3 April 2022 Published online: 21 March 2023	
Keywords: <i>Poultry farm,</i> <i>Transportation programming</i> <i>model,</i> <i>Optimal locations,</i> <i>Iran.</i>	

Cite this article: Taheri, Saffar, M.; Salami, H.; Ansari, V. & Hoseini, S. S. (2023). Optimal Locations for building new capacities in broiler mean production with the aim of reducing transportation costs in the production networks and distribution of chicken meat to the market. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54-2 (1), 305-316.
DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.333855.669102>.



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.333855.669102>

Publisher: University of Tehran Press.

Extended Abstract

Introduction

Chicken meat is an important source of protein supply in the household food basket. Therefore, planning for timely and adequate supply of this food product is very necessary and important. The projected demand for

chicken meat in the horizon of 1415, revealed that a new capacity for growing 113 million one-day chicks has to be created all over the country. The purpose of this study is to determine the appropriate locations for building new broiler farms to meet the demand for this product in the horizon 1415 with the aim of minimizing transportation costs in the chicken meat production and distribution network.

Methodology

Building new production capacity is a time-consuming investment that should be undertaken gradually based on the prediction of demand over time. To reach the already mentioned aim, these new poultry farms have to be located in places where the meat demand in each city can be supplied from the nearest slaughterhouse and the chicken grown by the poultry farms can be sent to the nearest slaughterhouse. However, the existing farms and slaughterhouses are the main constraint in locating the new farms that satisfy the cost minimization objective. Thus, we are facing a constraint cost minimization problem which can appropriately be solved by transportation mathematical programming methodology, using data on transportation cost per kilometres, distances among poultry farms and slaughterhouses, capacities of poultry farms and slaughterhouses, and projected demand for poultry meat products in different cities of Iran.

Results and discussion

Results of this study indicate that, to meet the demand for chicken meat in the horizon of 1415, it is necessary to create a new capacity for growing 113 million one day chicks all over the country. Based on the result of this study, to complete the chicken meat production chain and minimize transportation costs in the chain, the new capacities should be distributed over 22 cities in 6 provinces, including, Khuzestan Razavi, Sistan and Baluchestan, Fars, Kerman, Kohkiluyeh and Boyer-Ahmad, And Hormozgan provinces. The complete list of all 22 cities are presented in table 2. In the paper.

Conclusion and suggestions

Results provided by this study are good guidance for the policy makers and planners in developing new chicken meat production capacities in Iran. The investors also can be benefited from these results, as the most appropriate places were specified in this study. In addition, the locations specified by this study, as the best places for building new capacities, can be used by financial institutions in financing poultry farms investment in the country. Thus, it is worth considering the results of this study by policy makers, investors and financial institutions.



تعیین مکان‌های مناسب برای ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید گوشت مرغ با هدف کاهش هزینه جابجایی این محصول در شبکه تولید و توزیع

مرجان طاهری صفار^۱ | حبیب‌الله سلامی^۲ | وحیده انصاری^۳ | سیدصفدر حسینی^۴

۱. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: marjan.taheri@ut.ac.ir

۲. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: hsalami@ut.ac.ir

۳. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: vansari@ut.ac.ir

۴. گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: sshoseini@ut.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله:</p> <p>مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۱۵</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۱۲/۰۷</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۴</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱</p> <p>کلیدواژه‌ها: مکان‌یابی، الگوی حمل‌ونقل، مکان‌یابی بهینه، ایران.</p>	<p>گوشت مرغ یک منبع مهم تامین پروتئین در سبد غذایی خانوارها است. لذا، برنامه‌ریزی برای تامین مقدار کافی و به موقع این فرآورده غذایی بسیار ضروری و با اهمیت است؛ اما ساخت ظرفیت‌های تولیدی جدید سرمایه‌گذاری زمان‌بر است که می‌بایست به صورت تدریجی و بر اساس پیش‌بینی تقاضا در طول زمان صورت پذیرد. هدف از این مطالعه تعیین مکان‌های مناسب ساخت ظرفیت‌های جدید برای تامین تقاضای این محصول در افق ۱۴۱۵ در کشور با هدف حداقل‌سازی هزینه حمل و نقل در شبکه تولید و توزیع گوشت مرغ است. برای تامین این هدف، مکان‌های واحدهای پرورش مرغ با استفاده از الگوی برنامه‌ریزی حمل و نقل باید به گونه‌ای تعیین شود که گوشت مرغ مورد نیاز در هر شهرستان از نزدیک‌ترین کشتارگاه تامین و مرغ زنده تولیدی مرغداری‌ها نیز به نزدیک‌ترین کشتارگاه ارسال شود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، برای تامین تقاضای گوشت مرغ در افق ۱۴۱۵ نیاز به ایجاد ظرفیت جدید برای پرورش ۱۱۳ میلیون جوجه یک‌روزه است. بر اساس نتایج این مطالعه، برای کمک به تکمیل زنجیره تولید گوشت مرغ و به حداقل رساندن هزینه حمل و نقل در زنجیره، ظرفیت‌های جدید می‌بایست در ۲۲ شهرستان در ۶ استان کشور شامل استان‌های خراسان رضوی، خوزستان، سیستان و بلوچستان، فارس، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد و هرمزگان احداث شود. این نتایج می‌تواند راهنمای خوبی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بخش برای توسعه ظرفیت‌های جدید تولید گوشت مرغ در کشور باشد. همچنین، مکان‌های مشخص شده در این مطالعه برای توسعه مرغداری‌های جدید می‌تواند مورد استفاده نهادهای مالی برای تامین اعتبار سرمایه‌گذاری در این زمینه باشد؛ بنابراین، ارزش دارد که هم برنامه‌ریزان و هم تامین‌کنندگان منابع مالی به این نتایج توجه داشته باشند.</p>

استناد: طاهری صفار، مرجان؛ سلامی، حبیب‌الله؛ انصاری، وحیده و حسینی، سیدصفدر. (۱۴۰۲). تعیین مکان‌های مناسب برای ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید گوشت مرغ با هدف کاهش هزینه جابجایی این محصول در شبکه تولید و توزیع *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۲-۵۴ (۱)، ۳۰۵-۳۱۶. DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.333855.669102>



© نویسنندگان.

DOI: <http://doi.org/10.22059/IJAEDR.2022.333855.669102>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

افزایش تولید مواد غذایی در جهت پاسخگویی به نیازهای رو به رشد جمعیت کشور، از مهم‌ترین اولویت‌ها در سیاست‌های کلان ایران است که در اسناد بالادستی نظام و برنامه‌های توسعه بر آن تاکید شده است (Mohtashami, 2011). در این راستا توسعه صنعت طیور همواره مورد توجه بوده زیرا اقبال مردم در طول سال‌های گذشته به مصرف گوشت مرغ بیشتر از سایر منابع تامین پروتئین حیوانی شده است به گونه‌ای که سرانه مصرف این ماده غذایی از ۱۱/۹ کیلوگرم در سال ۱۳۸۰ به ۳۱/۲۶ کیلوگرم در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است (Agricultural Jihad Statistics, 2020).

در حال حاضر گوشت مرغ به عنوان یک منبع مهم تامین پروتئین در سبد خانوارها جایگاه با اهمیتی دارد و هرگونه خلل یا کمبود در عرضه آن موجب بروز نارضایتی در خانوارها می‌شود؛ بنابراین، برنامه‌ریزی برای تامین به موقع و متناسب با رشد تقاضا برای گوشت مرغ بسیار ضروری و با اهمیت است. از آنجاکه توسعه ظرفیت تولید موضوعی زمان‌بر است که می‌بایست به صورت تدریجی و بر اساس مقدار تقاضا برای یک افق مشخص و با در نظر گرفتن ظرفیت‌های موجود تولید صورت پذیرد لذا، بررسی ظرفیت‌های موجود به تفکیک مناطق مختلف برای برآورد ظرفیت‌های جدید که بتواند زنجیره تولید گوشت مرغ را تکمیل و با کمترین نیاز به جابجایی مکانی این کالا پاسخگوی نیاز مصرف‌کنندگان باشد، بسیار ضروری است.

بر اساس پیش‌بینی جمعیتی انجام شده توسط مرکز آمار ایران (۱۳۹۶)، جمعیت کل کشور در سال ۱۴۱۵ بالغ بر ۹۵ میلیون نفر خواهد بود که با فرض ثابت بودن مصرف سرانه گوشت مرغ هر استان در سال ۱۳۹۸، تقاضای کل گوشت مرغ (مجموع حاصل ضرب جمعیت هر استان در مصرف سرانه هر استان) در سال ۱۴۱۵ برابر ۲۷۵۳ هزار تن خواهد بود. برای تولید این مقدار گوشت مرغ با فرض آنکه وزن متوسط هر مرغ زنده معادل ۲/۵ کیلوگرم و افت لاشه برابر ۲۷/۸ درصد باشد (Mack & Donald, 1990)، ظرفیتی معادل ۱۵۷۴ میلیون قطعه در سال ۱۴۱۵ مورد نیاز است. با توجه به اینکه ظرفیت موجود مرغداری‌های کشور در سال ۱۳۹۸ معادل ۱۴۴۱ میلیون قطعه و ظرفیت مورد نیاز معادل ۱۳۲۶ میلیون قطعه بوده (جدول ۱) و در نتیجه در حال حاضر ظرفیت مازاد برای تولید وجود دارد ولی در سال ۱۴۱۵ کشور با کمبود ۱۱۳ میلیون قطعه در سال مواجه خواهد بود که لازم است برای ایجاد آنها تعیین مکان شود.

جدول ۱- تعداد و ظرفیت مرغداری‌های گوشتی در سال ۱۳۹۸ و جمعیت و تقاضای گوشت مرغ در کشور در سال ۱۴۱۵

استان	مرغداری گوشتی (هزار قطعه)*		جمعیت (هزار نفر)**	تقاضا (تن)**	تقاضا (هزار قطعه)***	مازاد/کمبود**** (هزار قطعه)
	تعداد	ظرفیت اسمی				
اردبیل	۴۴۲	۷۷۰۶	۳۰۸۲۳	۱۳۵۰	۳۹۱۵۰	۸۶۹۹
اصفهان	۱۴۱۶	۳۱۱۵۲	۹۳۴۵۵	۵۸۴۰	۱۶۹۳۶۰	-۲۲۰۵
البرز	۱۱۰	۲۷۰۴	۵۴۰۷	۲۵۵۹	۹۹۶۵۲	-۵۰۹۰۶
ایلام	۳۴۳	۶۶۹۵	۲۰۰۸۵	۶۳۳	۱۹۶۲۳	۸۹۹۶
آذربایجان شرقی	۶۸۴	۱۲۲۵۱	۶۱۲۵۶	۴۴۰۶	۱۱۴۵۵۶	-۳۴۷۹
آذربایجان غربی	۷۲۸	۱۶۳۱۱	۴۸۹۳۳	۳۹۰۴	۱۰۵۴۰۸	-۱۰۶۳۳
بوشهر	۱۸۷	۵۸۱۰	۱۷۴۳۰	۱۵۲۱	۳۸۰۲۵	-۴۰۵۸
تهران	۱۲۲	۴۷۵۴	۱۴۲۶۲	۱۵۸۵۵	۴۴۳۹۴۰	-۲۳۶۶۰۷
چهارمحال و بختیاری	۲۱۱	۴۵۶۳	۱۳۶۸۹	۱۰۷۷	۳۰۱۵۶	-۳۳۵۲

استان	مرغداری گوشتی (هزار قطعه)*		جمعیت (هزار نفر)**	تقاضا (تن)**	تقاضا (هزار قطعه)***	مازاد/کمبود*** (هزار قطعه)
	تعداد	ظرفیت اسمی				
خراسان جنوبی	۵۷۶	۹۱۰۷	۲۷۳۲۱	۹۹۹	۱۶۹۳۶	۱۰۳۸۵
خراسان رضوی	۱۷۶۴	۲۷۸۴۲	۸۳۵۲۵	۸۳۳۷	۱۳۰۳۳۲	-۴۶۸۰۷
خراسان شمالی	۹۰	۲۳۰۴	۹۲۱۷	۹۳۰	۱۵۲۴۱	-۶۰۲۴
خوزستان	۸۲۳	۱۷۰۶۲	۵۱۱۸۷	۵۴۲۶	۸۸۹۲۰	-۳۷۷۳۳
زنجان	۲۲۳	۶۴۱۶	۳۲۰۸۱	۱۲۲۲	۲۰۰۲۶	۱۲۰۵۵
سمنان	۳۳۲	۸۸۷۲	۲۶۶۱۷	۹۸۷	۱۳۳۸۶	۱۳۳۳۱
سیستان و بلوچستان	۱۹۷	۵۰۴۲	۱۵۱۲۶	۴۱۹۲	۷۳۴۳۵	-۵۸۳۰۹
فارس	۹۷۰	۲۵۹۰۱	۷۷۷۰۴	۵۴۵۴	۸۹۳۷۹	-۱۱۶۷۵
قزوین	۵۰۷	۱۰۰۴۳	۳۰۱۳۰	۱۵۰۵	۲۴۶۶۴	۵۴۶۶
قم	۲۳۴	۴۴۶۵	۱۳۳۹۶	۱۷۴۲	۲۷۵۶۳	-۱۴۱۶۷
کردستان	۷۰۹	۱۴۲۸۹	۴۲۸۶۶	۱۸۶۲	۳۳۶۷۱	۹۱۹۵
کرمان	۸۲۰	۱۱۵۰۵	۴۶۰۲۱	۳۸۷۷	۶۷۹۱۷	-۲۱۸۹۶
کرمانشاه	۶۷۴	۹۸۲۷	۲۹۴۷۱	۲۰۳۶	۳۳۳۶۶	-۳۸۸۵
کهگیلویه و بویراحمد	۹۹	۱۸۲۲	۳۶۴۴	۸۶۵	۱۵۱۵۳	-۱۱۵۰۹
گلستان	۹۴۴	۲۹۱۵۸	۱۴۵۷۹۲	۲۲۵۴	۴۰۷۵۹	۱۰۵۰۳۳
گیلان	۱۲۸۳	۲۱۸۹۱	۱۳۱۳۴۵	۲۶۰۴	۴۸۵۶۰	۸۲۷۸۵
لرستان	۶۴۲	۱۳۶۹۹	۴۱۰۹۷	۱۸۰۹	۳۳۷۳۵	۷۳۶۲
مازندران	۲۲۷۲	۴۱۰۸۵	۲۰۵۴۲۶	۳۶۴۴	۶۳۸۳۶	۱۴۱۵۹۰
مرکزی	۵۷۶	۱۱۱۶۷	۳۳۵۰۲	۱۵۶۸	۲۵۶۹۶	۷۸۰۶
هرمزگان	۲۶۲	۵۹۷۸	۱۷۹۳۳	۲۵۳۷	۳۸۷۰۹	-۲۰۷۷۶
همدان	۴۴۷	۸۹۵۴	۲۶۸۶۲	۱۸۱۵	۳۰۷۷۰	-۳۹۰۸
یزد	۷۵۱	۱۱۵۸۷	۴۶۳۴۷	۱۵۶۹	۲۴۸۲۶	۲۱۵۲۱
کل کشور	۱۹۴۳۸	۳۸۹۹۶۳	۱۴۴۱۹۵۹	۹۵۲۷۸	۲۷۵۳۱۶۹	-۱۱۳۸۴۸

*ماخذ: سازمان دامپزشکی کل کشور، گزارش منتشر نشده، **ماخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹. ***ماخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس آمار ارائه شده در ستون آخر جدول (۱)، در افق ۱۴۱۵ همه استان‌های کشور با کمبود مواجه نخواهند بود. برخی از استان‌ها کمبود و برخی دیگر مازاد ظرفیت خواهند داشت. بیشترین کمبود عرضه در استان تهران، سیستان و بلوچستان و البرز و بیشترین میزان مازاد عرضه در استان‌های گیلان، مازندران و گلستان خواهد بود. این وضعیت نشان می‌دهد که توسعه واحدهای مرغداری گوشتی در کشور به صورت متوازن و بر اساس تقاضای گوشت مرغ در هر استان نبوده است. به عبارت دیگر، وضعیت موجود نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری‌های گذشته که در این صنعت صورت گرفته، برنامه‌ریزی شده و در جهت تامین

تقاضا بر اساس نیازهای هر منطقه نبوده است. همین امر موجب شده تا جهت تامین گوشت مرغ در کشور نقل و انتقالات درون و بیرون استانی صورت گیرد و به کیفیت گوشت جابجا شده نیز لطمه وارد شود. بعلاوه، بر اساس نظر Bravo & Vidal (2013) شوک‌های استرس‌زای وارد شده در مسیر حمل و نقل به مرغ زنده، منجر به کاهش وزن مرغ نیز می‌شود. از طرف دیگر، طبق مطالعه انجام شده توسط Ghorbani & deghani (2003) هزینه حمل و نقل از تولید مرغ تا رسیدن به دست مصرف‌کننده حدود ۱۰ درصد قیمت تمام‌شده محصول را شامل می‌شود. این رقم با توجه به قیمت گوشت مرغ در سال ۱۳۹۸، (۱۲۸۵۱۰ ریال) و میزان کل تولید ایران (۲۷۳۳ هزار تن)، معادل ۳۵ هزار میلیارد ریال است. بعلاوه بر اساس مطالعه Riahi (2015) daricheh حفظ کیفیت و کاهش تلفات در حمل محصولات تولیدی با فاصله مبدا تا مقصد رابطه مستقیمی دارد؛ بنابراین، تامین گوشت مرغ موردنیاز هر شهرستان از نزدیک‌ترین واحدهای مرغداری گوشتی علاوه بر کاهش هزینه حمل و نقل منجر به حفظ کیفیت و کاهش تلفات نیز می‌شود. لذا، جهت پاسخ‌گویی به تقاضای گوشت مرغ در سال‌های آتی، ضروری است که واحدهای مرغداری جدید به گونه‌ای مکان‌یابی می‌شوند که فاصله بین مبدا و مقصد و هزینه حمل و نقل در شبکه تولید و توزیع گوشت مرغ حداقل میزان ممکن را داشته باشد. بر همین اساس، سوال اساسی که مطرح می‌شود آن است که جهت تامین تقاضای گوشت مرغ در افق ۱۴۱۵ با کمترین هزینه حمل و نقل در شبکه تولید و توزیع، ظرفیت جدید تولید باید در کدام استان‌ها و کدام شهرستان‌های کشور ایجاد شود؟ بعلاوه، مقدار ظرفیتی که در هر مکان باید ایجاد شود چقدر باید باشد تا پاسخگوی مازاد تقاضا باشد؟ هدف اصلی مطالعه حاضر نیز فراهم نمودن پاسخ به همین سوالات است. پاسخ به این سوالات هم برای سیاست‌گذاران بخش کشاورزی جهت برنامه‌ریزی صحیح و هم برای تأمین‌کنندگان اعتبارات بخش کشاورزی به‌ویژه بانک‌ها جهت هدایت کارای منابع مالی و جلوگیری از هدر رفت آن می‌تواند مفید واقع گردد.

تاکنون پژوهش‌های زیادی به بررسی جنبه‌های مختلف صنعت مرغ از قبیل بحث بازاریابی، کارایی، انتقال قیمت و زنجیره ارزش آن از مرحله تولید گوشت مرغ تا توزیع آن در سطح استانی و شهرستانی پرداخته‌اند. از جمله این پژوهش‌ها در خارج کشور می‌توان به مطالعات (Aslam et al., 2020) در زمینه زنجیره ارزش گوشت مرغ در پاکستان و مشکلات مربوط به آن، (Lubandi et al., 2019) پیرامون چالش‌های تولید و بازاریابی زنجیره ارزش گوشت مرغ در اوگاندا، (Khatun et al., 2016) در مورد بازاریابی در زنجیره ارزش محصولات فرآوری شده مرغ (گوشت و تخم‌مرغ) در برخی مناطق مشخص در بنگلادش (Oguttu et al., 2014) در زمینه کیفیت گوشت مرغ و ایمنی غذایی آن در شبکه‌های انتقال رسمی و غیررسمی در زنجیره ارزش گوشت مرغ افریقا، (Jaxsens et al., 2010)، در مورد ایمنی غذایی و کیفیت محصول در زنجیره ارزش گوشت مرغ در اروپا و (Baecke et al., 2002)، پیرامون زنجیره عرضه مرغ و تخم‌مرغ با تاکید بر تولید محصولات ارگانیک در کشور بلژیک اشاره نمود.

مطالعات تجربی مرتبط با زنجیره‌ها مباحث متعددی را مورد بررسی قرار داده‌اند، از جمله مطالعات داخلی مرتبط با این پژوهش می‌توان به مطالعه (Porookani 2019) اشاره کرد، وی در مطالعه خود، حلقه‌های مفقوده و بحرانی در زنجیره ارزش گوشت مرغ استان کرمانشاه را شناسایی نموده و میزان ظرفیت موردنیاز هریک از حلقه‌های زنجیره ارزش گوشت مرغ را جهت تکمیل فرآیند تولید و ارائه محصولات نهایی محاسبه نموده است. بر اساس نتایج این پژوهش جهت تامین تقاضای استان باید در حلقه‌های مرغ مادر گوشتی، حلقه جوجه‌کشی، حلقه خوراک طیور، حلقه بسته‌بندی گوشت مرغ، حلقه بسته‌بندی مقدماتی تخم‌مرغ و حلقه سردخانه ظرفیت جدید ایجاد شود. (Paluch & Iavaei 2020) در مطالعه خود به بررسی آسیب‌هایی که حلقه‌های زنجیره ارزش گوشت مرغ با آن مواجه هستند، پرداخته‌اند. بر اساس نتایج پژوهش بیشترین آسیب در این زنجیره‌ها از جانب نهاد تامین کننده مواد اولیه خوراک طیور در استان محل مطالعه وارد شده است. (Heydari et al., 2019) در پژوهشی به بررسی وجود نوسانات قیمت در زنجیره تامین گوشت پرداخته‌اند و علت آن را وجود تقاضاهای فصلی دانسته‌اند. (Ganji 2018) در مطالعه‌ای به بررسی تقاضای حمل و نقل کالاهای فاسدشدنی در استان‌های کشور پرداخته است. بر اساس نتایج این پژوهش به ازای افزایش هر نفر به جمعیت استان، ۷۸/۵ تن کیلومتر به تقاضای سالانه حمل کالاهای فاسدشدنی در

جاده‌های استان با فرض ثابت بودن سایر شرایط افزوده می‌شود. همچنین به ازای هر هزار تن افزایش تولید گوشت مرغ و تخم مرغ در استان با فرض ثابت سایر شرایط ۸۱ هزار تن کیلومتر از نیاز به حمل کالاهای فاسدشدنی به مقصد استان کاسته می‌شود. در این مطالعه خودکفا شدن استان از واردات گوشت مرغ و تخم مرغ توصیه شده است. Zanjani & Karimi (2015) در مطالعه‌ای با بررسی طرح ادغام عمودی صنعت طیور دریافتند که متغیرهایی همچون فاصله مرغداری تا کشتارگاه، درجه ریسک‌پذیری مرگذار، مالکیت مرغداری، فراهم شدن نهاده‌ها از طریق خریداران محصول در طول زنجیره و مشارکت بخش‌ها در فرآیند تصمیم‌گیری اثر معناداری بر رضایت مرگذاران دارد. در مقابل، متغیرهای مداخله دلال‌ها و عمده‌فروش یا خرده‌فروش بودن مرگذاران اثر منفی بر نگرش آن‌ها نسبت به ادغام عمودی در زنجیره ارزش گوشت مرغ دارد. همچنین Riahi daricheh (2015) در مطالعه‌ای به بررسی ساختار الگوی حمل و نقل و تامین گوشت مرغ در شهر تهران پرداخته است. نتایج این مطالعه نیز نشان می‌دهد با استفاده از الگوی حمل و نقل پیشنهادی می‌توان تا ۳۰ درصد هزینه حمل و نقل را در شهرستان تهران را کاهش داد.

بر اساس بررسی‌های وسیع انجام‌شده مطالعه‌ای در زمینه مکان‌یابی و پیش‌بینی ظرفیت موردنیاز در صنعت مرغ گوشتی در یک افق بلندمدت و همچنین چگونگی کاهش هزینه حمل و نقل در زنجیره ارزش گوشت مرغ در سطح کشور ایران یافت نشد؛ بنابراین، نتایج این مطالعه می‌تواند ضمن ارائه روشی جهت تعیین مکان‌های مناسب جهت توسعه یک صنعت در قالب زنجیره‌های ارزش، مورد استفاده بنگاه‌های تامین‌کننده منابع مالی نظیر بانک‌ها، همچنین سیاست‌گذاران بخش کشاورزی جهت دستیابی به اهداف توسعه کلان اقتصادی نیز قرار گیرد.

روشی پژوهشی

فرآیند تولید گوشت مرغ در کشور به گونه‌ای است که در واحدهای مرغداری گوشتی، جوجه‌های یکروزه در یک فرآیند تولید حدود ۸ هفته‌ای، آماده انتقال به کشتارگاه‌ها می‌شوند. در کشتارگاه‌ها، مرغ زنده کشتار و بسته‌بندی شده و سپس به مراکز مصرف منتقل می‌شوند.

از پرورش مرغ گوشتی در مرغداری‌ها تا زمانی که گوشت مرغ در مراکز عرضه، به دست مصرف‌کنندگان می‌رسد، دو مرحله حمل و نقل صورت می‌گیرد. در مرحله اول، مرغ زنده پرورش یافته در مرغداری گوشتی به کشتارگاه‌ها ارسال می‌گردد. در مرحله دوم، مرغ کشتار و بسته‌بندی شده به مراکز عرضه ارسال می‌شود. اگر محل استقرار مرغداری‌های جدید به گونه‌ای باشد که گوشت مرغ مورد نیاز در هر شهرستان از نزدیک‌ترین کشتارگاه تامین شود و مرغ زنده تولیدی مرغداری‌ها نیز به نزدیک‌ترین کشتارگاه ارسال شود، آنگاه انتظار می‌رود هزینه جابجایی مرغ زنده از مرغداری‌ها به کشتارگاه‌ها و از آنجا به مراکز مصرف حداقل شود؛ اما تعیین مکان برای ایجاد ظرفیت جدید همراه با محدودیت‌هایی است. وجود کشتارگاه‌های موجود و مرغداری‌های موجود دو محدودیت عمده در راه استقرار واحدهای جدید مرغداری و حداقل‌سازی هزینه حمل و نقل می‌باشند. طبعاً مقدار تقاضا برای گوشت مرغ در هر یک از مراکز عرضه نیز محدودیت دیگری است که بر روی نیاز به ظرفیت جدید و محل استقرار آن اثر می‌گذارد؛ بنابراین، تعیین محل‌های ایجاد ظرفیت جدید مرغداری در راستای حداقل نمودن هزینه حمل و نقل می‌بایست در چارچوب این محدودیت‌ها صورت پذیرد؛ بنابراین مسئله پیش رو، نوعی بهینه‌سازی مقید است که به‌خوبی در قالب الگوهای برنامه‌ریزی حمل و نقل قابل تدوین و حل است.

برای تدوین الگوی موردنظر مجموعه‌ای از فروض موردتوجه است. اول اینکه، ظرفیت کشتارگاه‌ها و مرغداری‌های موجود کشور باید قبل از ایجاد ظرفیت جدید به‌طور کامل مورد بهره‌برداری قرار گیرد. به‌عبارت‌دیگر تا زمانی که از ظرفیت‌های موجود به‌طور کامل استفاده نشود مجوز ایجاد ظرفیت جدید داده نخواهد شد. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده از سازمان دامپزشکی کل کشور (۱۳۹۸)، در سال ۱۳۹۸ در کل کشور ۳۲۱ واحد کشتارگاه طیور با ظرفیت ۸۰۹ هزار (قطعه در ساعت) معادل ۱۹۴۲

میلیون قطعه در سال فعال هستند. مطابق جدول (۱) این میزان ظرفیت برای کشتارگاه‌ها به‌خوبی پاسخگوی تقاضای گوشت مرغ در سال ۱۴۱۵ که برابر ۱۵۵۲ میلیون قطعه در سال است. لذا، در افق ۱۴۱۵ از این نظر کمبود ظرفیت وجود نخواهد داشت؛ اما با توجه به برآورد انجام شده، باید برای پرورش ۱۱۳ میلیون قطعه مرغ در کل کشور ظرفیت جدید ایجاد شود. فرض دوم اینکه، هیچ محدودیت فنی برای ایجاد ظرفیت جدید در هیچ جای کشور وجود ندارد. این فرض بر این واقعیت استوار است که در حال حاضر در تمامی مناطق کشور مرغداری فعال وجود دارد. فرض سوم این است که هدف تولیدکنندگان و برنامه‌ریزان این عرصه، تأمین نیاز داخلی در سطح خودکفایی است. بنابراین تعیین ظرفیت موردنیاز بر اساس تقاضای داخلی شکل می‌گیرد و بحث صادرات تولید مازاد و یا واردات کمبودها مطرح نیست.

بر اساس آنچه توضیح داده شد، تابع هدف در الگوی حمل و نقل موردنظر، حداقل سازی هزینه حمل و نقل مرغ زنده (مربوط به واحدهای پرورش مرغ گوشتی موجود و واحدهای پرورش مرغ گوشتی جدید الاحداث) تا کشتارگاه و مرغ کشتار شده از کشتارگاه تا شهرستان محل عرضه است. تابع هدف و محدودیت‌های این الگو به ترتیب به شرح زیر است:

$$\min z = \sum_g \sum_k q_{gk}^g * d_{gk} * tc^g + \sum_k \sum_r q_{kr}^g * d_{kr} * tc^k + \sum_s \sum_k q_{sk}^s * d_{sk} * tc^s + \sum_k \sum_r q_{kr}^s * d_{kr} * tc^k \quad (1)$$

Subject to:

$$1. \sum_k q_{kr}^g + \sum_k q_{kr}^s = \frac{(pop_r * n_{gr})}{weg * (1 - dier)} \quad (2)$$

$$2. \sum_r q_{kr}^g + \sum_r q_{kr}^s \leq capk_k * dayk * tk \quad (3)$$

$$3. \sum_g q_{gk}^g + \sum_s q_{sk}^s \leq capk_k * dayk * tk \quad (4)$$

$$4. \sum_k q_{gk}^g = capg_g * st_g * (1 - dieg) \quad (5)$$

$$5. \sum_g q_{gk}^g = \sum_r q_{kr}^g \quad (6)$$

$$6. \sum_s q_{sk}^s = \sum_r q_{kr}^s \quad (7)$$

$$7. q_{gk}^g, q_{kr}^g, q_{sk}^s, q_{kr}^s > 0 \quad (8)$$

در این الگو، اندیس $g = \{1, 2, 3, \dots, 19438\}$ نشان‌دهنده مرغداری‌های فعال عرضه‌کننده مرغ زنده گوشتی در سال ۱۳۹۸ است. در سال ۱۳۹۸ تعداد ۱۹۴۳۸ واحد مرغداری در کشور مشغول به فعالیت بوده‌اند. اندیس $k = \{1, 2, 3, \dots, 321\}$ نشان‌دهنده کشتارگاه‌های طیور در سطح کشور است که در سال ۱۳۹۸، ۳۲۱ واحد کشتارگاه طیور در کشور مشغول فعالیت بوده‌اند. اندیس $r = \{1, 2, 3, \dots, 428\}$ نشان‌دهنده شهرستان‌های کشور به عنوان محل‌های عرضه گوشت مرغ برای مصرف‌کنندگان در کل کشور است. بر اساس آخرین تقسیم‌بندی کشوری در سال ۱۳۹۸، ۴۲۸ شهرستان در ۳۱ استان کشور تعیین شده است. واحدهای مرغداری جدید برای تأمین مازاد تقاضا در سال ۱۴۱۵ نیز می‌توانند در هر یک از این شهرستان‌ها احداث شوند، بنابراین اندیس $s = \{1, 2, 3, \dots, 428\}$ نشان‌دهنده شهرستان‌هایی است که می‌توان در آن‌ها ظرفیت جدید مرغداری گوشتی ایجاد کرد. $q_{sk}^s, q_{gk}^g, q_{kr}^g$ و q_{kr}^s متغیرهای تصمیم الگو هستند. بر اساس توضیحاتی که در مورد اندیس‌ها داده شد، q_{kr}^g تعداد قطعات مرغ ارسالی (تولید شده توسط مرغداری‌های فعلی) از کشتارگاه k ام به شهرستان‌های محل تقاضای r ام، q_{gk}^g تعداد قطعات مرغ زنده ارسالی از مرغداری فعلی g ام به کشتارگاه k ام، q_{sk}^s تعداد قطعات مرغ زنده ارسالی از مرغداری‌های جدید در شهرستان s ام به کشتارگاه k ام و q_{kr}^s تعداد قطعات مرغ ارسالی (تولید شده توسط مرغداری‌های جدید) از کشتارگاه k ام به شهرستان محل تقاضا r ام است. d_{sk}, d_{gk}, d_{kr} به ترتیب نشان‌دهنده فاصله کشتارگاه k ام تا مراکز عرضه گوشت مرغ r ام، فاصله مرغداری g ام تا کشتارگاه k ام و فاصله شهرستان s ام تا کشتارگاه k ام برحسب کیلومتر است. tc^s, tc^k, tc^g به ترتیب نشان‌دهنده هزینه حمل و نقل هر قطعه در هر کیلومتر مرغ زنده از مرغداری g ام به کشتارگاه k ام، هزینه حمل و نقل هر قطعه در هر کیلومتر گوشت مرغ از کشتارگاه k ام تا محل عرضه r ام

و هزینه حمل و نقل هر قطعه در هر کیلومتر مرغ زنده از مرغداری s ام به کشتارگاه k ام است. در اینجا فرض شده که هزینه حمل و نقل هر قطعه در هر کیلومتر مرغ زنده از مرغداری g و مرغداری s به کشتارگاه‌ها برابر است. محدودیت اول، مربوط به ورودی تعداد قطعات مرغ به هر شهرستان است که نشان می‌دهد که مجموع تعداد قطعات مرغی که از کشتارگاه k به مرکز عرضه r وارد می‌شود باید برابر با میزان تقاضا گوشت مرغ در مرکز عرضه r باشد. pop_r جمعیت شهرستان r، ng_r مصرف سرانه سالانه در شهرستان r برحسب کیلوگرم، weg وزن متوسط هر واحد مرغ زنده که ۲/۵ کیلوگرم است و der درصد افت لاشه مرغ گوشتی است که بنا بر کتاب راهنمایی پرورش طیور، برابر ۲۷/۸ درصد در نظر گرفته شده است (Mack & Donald, 1990).

محدودیت دوم، محدودیت مربوط به خروجی تعداد قطعات مرغ از هر کشتارگاه است. این محدودیت نشان می‌دهد که تعداد قطعات مرغی که از هر کشتارگاه به شهرستان‌های مختلف ارسال می‌شود کمتر از ظرفیت سالانه کشتارگاه است. در واقع کشتارگاه‌ها حداکثر به میزان ظرفیت سالانه خود می‌توانند مرغ کشتار و ارسال کنند. ظرفیت سالانه هر کشتارگاه از حاصل ضرب ظرفیت اسمی کشتارگاه (قطعه در ساعت) در تعداد ساعت کار روزانه در تعداد روز کاری در یک سال حاصل می‌شود. در محدودیت دوم cap_k^c ظرفیت اسمی کشتارگاه‌ها بر اساس قطعه در ساعت، tk متوسط اعت کاری روزانه کشتارگاه‌ها که ۸ ساعت فرض شده و $dayk$ تعداد روزهایی است که کشتارگاه‌ها در سال کشتار انجام می‌دهند و برابر ۳۰۰ روز در سال در نظر گرفته شده است.

محدودیت سوم، محدودیت ورودی تعداد قطعات مرغ به هر کشتارگاه است که نشان می‌دهد مجموع مرغ زنده‌ای که از مرغداری گوشتی g ام و مرغداری گوشتی s ام به هر کشتارگاه ارسال می‌شود، حداکثر برابر ظرفیت بالقوه سالانه آن کشتارگاه است. ظرفیت کشتارگاه مشابه آنچه در محدودیت قبل شرح داده شد، محاسبه می‌شود.

محدودیت چهارم، محدودیت خروجی تعداد قطعات مرغ از مرغداری‌های گوشتی موجود است. این محدودیت بیان می‌کند که تعداد قطعات مرغ زنده‌ای که از مرغداری g ام به کشتارگاه k ام ارسال می‌شود باید برابر ظرفیت سالانه این مرغداری باشد. ظرفیت سالانه هر مرغداری از حاصل ضرب ظرفیت اسمی مرغداری (تعداد مرغ زنده در هر دوره پرورش) در تعداد دوره جوجه‌ریزی در سال به دست می‌آید. در محدودیت چهارم، cap_g^g ظرفیت اسمی مرغداری گوشتی است که بر اساس حداکثر تعداد مرغ زنده‌ای که در هر دوره می‌تواند پرورش دهند، گزارش می‌شود، st_g متوسط دوره جوجه‌ریزی در هر مرغداری است و $dieg$ درصد تلفات مرغ زنده در مرغداری‌ها بوده که ۲ درصد در نظر گرفته شده است. وجود علامت تساوی در این محدودیت باعث می‌شود که ابتدا ظرفیت مرغداری‌های فعلی به‌طور کامل مورد بهره‌برداری قرار گیرد و سپس برحسب نیاز از ظرفیت مرغداری‌های جدید استفاده شود.

محدودیت پنجم و ششم مربوط به تعادل عرضه و تقاضا است. این محدودیت‌ها نشان می‌دهند که تعداد قطعه مرغ ارسالی از مرغداری g ام و s ام به کشتارگاه k ام برابر با مقدار مرغ ارسالی از همان کشتارگاه‌ها به مراکز عرضه r باشند؛ و در نهایت، محدودیت هفتم، نشان دهنده مثبت بودن متغیرهای تصمیم است.

اطلاعات موردنیاز الگوی حمل و نقل پیشنهادی از جمله ظرفیت برحسب تعداد قطعه و محل مرغداری‌های گوشتی و کشتارگاه‌های طیور در استان‌ها و شهرستان‌های کشور با مراجعه حضوری به سازمان دامپزشکی کل کشور برای سال ۱۳۹۸ دریافت شده است. فاصله بین واحدهای مختلف بر اساس فاصله بین شهرستان‌های محل استقرار در نظر گرفته شده که بخشی از اطلاعات مربوط به این فاصله‌ها با مراجعه حضوری از سازمان راهداری کل کشور و بخشی از این اطلاعات نیز از نرم‌افزار گوگل مپ استخراج شده است. اطلاعات مربوط به ضرایب ساختار تولید نیز از کتاب راهنمای پرورش طیور (Mack & Donald, 1990) استخراج شده است. متوسط هزینه حمل و نقل هر قطعه مرغ زنده از مرغداری به کشتارگاه و مرغ کشتار شده از کشتارگاه به مراکز عرضه بر اساس متوسط هزینه حمل و نقل بارنامه‌های دریافت شده از اتحادیه باربری به ازای هر قطعه

در هر کیلومتر محاسبه شده است. مقدار مصرف سرانه در هر شهرستان بر اساس اطلاعات طرح هزینه-خانوار در سال ۱۳۹۸ که توسط مرکز آمار ایران گزارش می‌شود، استخراج شده است.

نتایج و بحث

بر اساس آنچه در مقدمه بیان شد در سال ۱۴۱۵ در کل کشور ۱۱۳ میلیون قطعه در سال کمبود ظرفیت تولید در کل کشور وجود خواهد داشت که باید جهت پاسخگویی به تقاضای مصرف‌کنندگان ایجاد شود. برای مکان‌یابی مناسب ظرفیت‌های جدید در کنار ظرفیت‌های موجود، الگوی برنامه‌ریزی حمل و نقل تدوین شده حل شد. جدول ۲، نتایج بهینه‌یابی به صورت تعیین مکان‌های مناسب برای ایجاد ظرفیت واحدهای پرورش مرغ گوشتی و ظرفیت سالانه و اسمی آنها و تعداد این مرغداری‌های گزارش شده است. ظرفیت سالانه موردنیاز مرغداری‌ها در هر شهرستان که در جدول ۲ ارائه شده مستقیماً از حل الگوی حمل و نقل حاصل شده است. ظرفیت اسمی موردنیاز از تقسیم ظرفیت سالانه بر تعداد دوره جوجه‌ریزی در هر شهرستان به دست آمده است. همچنین با فرض اینکه ظرفیت متوسط هر مرغداری برابر ۲۰ هزار قطعه در هر دوره جوجه‌ریزی باشد، تعداد مرغداری لازم در هر شهرستان نیز محاسبه شده است.

جدول ۲- مکان احداث، ظرفیت و تعداد مرغداری‌های گوشتی جدید در سال ۱۴۱۵

استان	شهرستان	ظرفیت موردنیاز (قطعه در سال)	ظرفیت اسمی موردنیاز (قطعه در هر دوره)	تعداد مرغداری موردنیاز
خراسان رضوی	مشهد	۱۶۴۹۷۰۲۸	۵۴۹۹۰۰۹	۲۷۵
خوزستان	اهواز	۱۸۰۱۸۶۴۹	۶۰۰۶۲۱۶	۳۰۰
خوزستان	حمیدیه	۶۹۲۶۲۷	۲۳۰۸۷۶	۱۲
خوزستان	رامهرمز	۱۹۰۰۲۶۷	۶۳۳۴۲۲	۳۲
خوزستان	کارون	۴۴۵۸۳۳۲	۱۴۸۶۱۰۷	۷۴
سیستان و بلوچستان	ایرانشهر	۵۹۶۹۴۰	۱۹۸۹۸۰	۱۰
سیستان و بلوچستان	زابل	۱۱۱۶۹۴	۳۷۲۳۲	۲
سیستان و بلوچستان	زاهدان	۲۰۱۹۵۸۳	۶۷۳۱۹۴	۳۴
سیستان و بلوچستان	زهک	۳۲۰۹۴۰	۱۰۶۹۸۰	۵
فارس	شیراز	۸۰۱۹۵۳۵	۲۶۷۳۱۸۷	۱۳۴
فارس	کارزون	۱۵۶۱۸	۵۲۰۶	۱
فارس	مرودشت	۸۱۳۹۶۰۲	۲۷۱۳۲۰۱	۱۳۶
فارس	ممسنی	۲۴۴۳۱۰۰	۸۱۴۳۶۷	۴۱
کرمان	بافت	۲۵۳۹۷۲۸	۶۳۴۹۳۲	۳۲
کرمان	بردسیر	۲۸۰۶۶۸۰	۷۰۱۶۷۰	۳۵
کرمان	بم	۲۵۸۱۲۸۰	۶۴۵۳۲۰	۳۲
کرمان	رفسنجان	۱۲۹۷۴۴۰	۳۲۴۳۶۰	۱۶
کرمان	سیرجان	۷۸۹۹۸۱۶	۱۹۷۴۹۵۷	۹۹
کرمان	کرمان	۸۶۴۹۸۴	۲۱۶۲۴۶	۱۱
کهگیلویه و بویراحمد	گچساران	۳۴۱۲۴۷۶	۱۷۰۶۲۳۸	۸۵
هرمزگان	بندرعباس	۲۴۲۲۰۳۵۱	۸۰۷۳۴۵۰	۴۰۴
هرمزگان	بندرلنگه	۴۳۵۹۰۰۰	۱۴۵۳۰۰۰	۷۳
کل کشور		۱۱۳۳۱۵۶۶۲	۳۶۸۰۸۱۳۸	۱۸۴۳

* ماخذ: یافته‌های تحقیق.

بر اساس یافته‌های پژوهش، تا سال ۱۴۱۵ در کل کشور نیاز است ۱۸۴۳ واحد پرورش مرغ گوشتی با ظرفیت اسمی ۲۰ هزار قطعه در کشور ایجاد شود. این مرغداری‌ها باید در ۶ استان و ۲۲ شهرستان به شرح جدول ۲ احداث شوند. در بین استان‌های کشور بیشترین ظرفیت جدید باید در استان هرمزگان و کمترین ظرفیت جدید در استان کهگیلویه و بویراحمد ایجاد شود. در بین شهرستان‌ها نیز بیشترین ظرفیت موردنیاز در بندرعباس و کمترین آن در کازرون است. طبق نتایج گزارش شده در جدول ۲، در استان خراسان رضوی تقریباً ۱۶ میلیون قطعه در سال ۱۴۱۵ کمبود ظرفیت تولید وجود خواهد داشت که برای تامین این میزان کمبود باید ۲۷۵ واحد مرغداری گوشتی با ظرفیت ۲۰ هزار قطعه در هر دوره و در شهرستان مشهد ایجاد شود. محل ایجاد مرغداری‌ها در سایر شهرستان‌ها و ظرفیت هر کدام در جدول ملاحظه می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از این پژوهش تعیین مکان‌های مناسب برای توسعه واحدهای پرورش مرغ گوشتی با هدف کاهش هزینه حمل و نقل در شبکه تولید و انتقال به بازار مصرف گوشت مرغ در افق ۱۴۱۵ بوده است. بدین منظور تقاضای گوشت مرغ در شهرستان‌های کشور برای افق ۱۴۱۵ بر اساس پیش‌بینی جمعیت هر شهرستان در این سال و مقدار مصرف سرانه گوشت مرغ محاسبه شد. مقایسه میزان تقاضا و ظرفیت فعلی مرغداری‌های گوشتی نشان داد که مرغداری‌های موجود در کشور پاسخگوی نیاز داخلی در سال ۱۴۱۵ نبوده و در کشور ۱۱۳ میلیون قطعه مازاد تقاضا وجود دارد. از آنجاکه هزینه حمل و نقل در شبکه تولید و توزیع مرغ گوشتی درصد قابل‌توجهی (۱۰ درصد) از قیمت مرغ را تشکیل می‌دهد و با توجه به اینکه وجود فاصله زیاد بین واحدهای شبکه تولید و توزیع منجر به افت کمیّت و کیفیت گوشت مرغ می‌شود، مکان‌های مناسب برای ایجاد ظرفیت جدید مرغداری‌ها بر مبنای حداقل کردن هزینه حمل و نقل انتقال مرغ زنده به کشتارگاه‌ها و مرغ کشتار شده به مراکز مصرف انجام شد. نتایج حل الگوی برنامه‌ریزی حمل و نقل شهرستان‌های مناسب و میزان ظرفیت موردنیاز برای هر کدام را مشخص نمود. پیشنهاد برای برنامه ریزان بخش کشاورزی این است که برای جلوگیری از افت کیفی و کمی گوشت مرغ و به حداقل رساندن هزینه جابجایی این محصول، مکان‌های تعیین شده در این مطالعه برای ایجاد ظرفیت جدید در برنامه‌های توسعه مرغداری‌های کشور موردتوجه قرار گیرد. به نهادهای اعتباری به‌ویژه بانک‌ها توصیه می‌شود در تامین اعتبار برای ایجاد مرغداری‌های جدید به مکان‌های تعیین شده در این مطالعه توجه نمایند و از تامین اعتبار در سایر مناطق خودداری نمایند. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود نهادهای اعتباری به سقف ظرفیت‌های موردنیاز توجه داشته نمایند تا از ایجاد ظرفیت اضافی در کشور و در نتیجه بلااستفاده ماندن ظرفیت‌های خالی در مرغداری‌ها جلوگیری شود.

References

- Agricultural Jihad Organization in Iran. (2020). *Agricultural Statistics of 2019 (2th) edition*. www.maj.ir. (In Persian)
- Aslam, H. B., Alarcon, P., Yaqub, T., Iqbal, M., & Häsler, B. (2020). A value chain approach to characterize the chicken sub-sector in Pakistan. *Journal Frontiers in Veterinary Science*, 7(3), 361-375.
- Baecke, E., Rogiers, G., De Cock, L., & Van Huylenbroeck, G. (2002). The supply chain and conversion to organic farming in Belgium or the story of the egg and the chicken. *British Food Journal*, 104(3/4/5), 163-174.
- Bravo, J. J., & Vidal, C. J. (2013). Freight transportation function in supply chain optimization models: A critical review of recent trends. *Expert Systems with Applications*, 40(17), 6742-6757.
- Ganji Zahraei, H. (2018). Presenting the demand model for transporting perishable goods on the country's roads and estimating it using panel data. *Journal of Road Research*, 25 (4), 67-74. (In Persian)
- Ghorbani, M. Dehghanian, S. (2003). Investigating the marketing efficiency of broiler in Khorasan province. *Agricultural Sciences and Industries*, 17(1), 125-134. (In Persian)

- Heydari, J., Zreiyan Khosro Mazrae, R., Heydari, E., Hezarkhani, B., & Karimi, R. (2019). Modeling the factors affecting on price fluctuations in the chicken meat supply Chain: A system dynamics approach. *Journal of Agricultural Economics Research*, 12(2), 237-262. (In Persian).
- Jacxsens, L., Uyttendaele, M., Devlieghere, F., Rovira, J., Gomez, S. O., & Luning, P. A. (2010). Food safety performance indicators to benchmark food safety output of food safety management systems. *International Journal of Food Microbiology*, 141(3), 180-187.
- Khatun, R., Ahmed, S., Hasan, M. A., Islam, M. S., Uddin, A. S. M. A., & Mahmud, M. S. (2016). Value chain analysis of processed poultry products (egg and meat) in some selected areas of Bangladesh. *American Journal of Rural Development*, 4(3), 65-70.
- Lubandi, C., Lwasa, S., Kugonza, D., Brian, B. M., Nadiope, G., & Okot, M. W. (2019). Analysis of indigenous chicken value chain in Uganda. *African Journal of Rural Development*, 3(3), 895-912.
- Mack, O. N. Donald, D. B. (1990). *Commercial chicken production manual (4th)*. New York, Van Nostrand Reinhol.
- Mohtashami, T. (2011). *Forecasting the gap between supply and demand of Iran's major agricultural products*. Ph. D. Thesis. University of Tehran, Iran. (In Persian)
- Oguttu, J. W., McCrindle, C. M., Makita, K., & Grace, D. (2014). Investigation of the food value chain of ready-to-eat chicken and the associated risk for staphylococcal food poisoning Tshwane Metropole, South Africa. *Food Control*, 45, 87-94.
- Paluch, M., Lavaei Adriani, R. (2020). Pathology of integrated chicken meat production chains: A case study in Mazandaran province. *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 2016; 51 (3): 531-550. (In Persian)
- Porookani, kh. (2019). *Hen Industrial Supply Chain Study in Kermanshah Province. (Determination of lost Segments, Economic Size of every segment and Projecting)*. M.A.Thesis. Razi University, Iran. (In Persian)
- Riahi daricheh, F. (2015). *Investigating the structure of chicken meat transportation and supply pattern in Tehran (Case study: Tehran Municipality Fruit and Vegetable Markets Organization)*. M.A.Thesis .University of Tehran, Iran. (In Persian)
- Statistical Center of Iran (2019), *General census of population and housing in 2016*. www.amar.org.ir.
- Statistical Center of Iran (2020), *household expenditure-income plan for 2019*. www.amar.org.ir. (In Persian)
- Zanjani, A., & Karimi, S. M. (2015). Factors affecting of vertical integration of the poultry industry, Case study: Sari city. *Animal Science Journal*, 109(28), 163–174. (In Persian).