

تأثیر مالیات‌های زیست محیطی بر مصرف گوشت در ایران

هدی فولادی^۱، محمد بخشوده^{۲*}

۱- دانشجوی ارشد بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

*۲- استاد بخش اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

*ایمیل نویسنده مسئول: bakhshoodeh@hotmail.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۴/۱۴

چکیده:

هر چند قوانین حفاظت از محیط زیست در کشور سابقه‌ای طولانی دارد، استفاده از ابزارها و روش‌های اقتصادی جدید همچون مالیات‌ها برای رسیدن به توسعه پایدار مورد نیاز است. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر مالیات‌های زیست محیطی بر مصرف گوشت در ایران است. در این راستا، با استفاده از کشش‌های عرضه و تقاضا، اثر مالیات بر آلودگی ناشی از مصرف دو کالای گوشت قرمز و گوشت طیور در سبد مصرفی خانوارهای شهری و روستایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه شامل کشش‌های عرضه و تقاضای گوشت قرمز و گوشت طیور و میزان انتشار دی‌اکسید کربن، متان و نیتروژن است که از مطالعات قبلی گرفته شد. نتایج حاکی از اثر معنی‌دار مالیات بر کاهش مصرف گوشت مخصوصاً گوشت قرمز است. بنابراین دولت با وضع مالیات بر مصرف گوشت می‌تواند انتشار آلودگی را کنترل کند و از این طریق، مانع تخریب محیط زیست و تحقق اهداف رشد توسعه پایدار گردد. لذا استفاده از ابزارهای مالیاتی به عنوان یک راه حل مؤثر در کاهش آلودگی محیط زیست دارای اهمیت است.

کلمات کلیدی

"گوشت"، "گازهای گلخانه‌ای"، "مالیات زیست محیطی"، "ایران"

The Impact of Environmental Taxes on Meat Consumption in Iran

Hoda Fouladi¹, Mohammad Bakhshoodeh^{2,*}

1. M. S. student of Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran

*2. Professor of Agricultural Economics, Shiraz University, Shiraz, Iran

*Email Address: bakhshoodeh@hotmail.com

Abstract

Although environmental protection laws in Iran have a long history use of new economic tools and methods such as taxes is needed to achieve sustainable development. The present study aims to investigate the effect of environmental taxes on meat consumption in Iran. In this context, we analyze the effect of tax on pollution caused by consumption of red meat and poultry meat in the consumption basket of urban and rural households. Required information including supply and demand elasticities of red meat and poultry meat and the amount of carbon dioxide, methane and nitrogen released were taken from previous studies. The results reveal significant effect of tax on meat consumption, especially red meat. Thus, the government can control the spread of pollution by taxing meat consumption, and therefore prevents the destruction of the environment and achieves the goals of sustainable development. Therefore, the use of tax instruments as an effective solution in reducing environmental pollution is important.

Keywords:

"Meat", "greenhouse gases", "environmental tax", "Iran"

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، مسائل زیست‌محیطی در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران در اولویت قرار گرفته است. خانوارها که مصرف کننده انواع کالاها و خدمات در جامعه هستند؛ یکی از منابع انتشار آلودگی به شمار می‌آیند (حسین‌زاده و مداح، ۱۳۹۵). انتشار گازهای گلخانه‌ای از منابع مختلف و به‌ویژه از بخش کشاورزی یکی از عوامل اصلی آلودگی‌های زیست‌محیطی و منبع تغییرات عمده در آب و هوا و تنوع زیستی محسوب می‌شود (قربانی و همکاران، ۱۳۸۷). دی‌اکسید کربن با میزان ۱۰ میلیون تن انتشار در سال برای گوشت قرمز و ۸ میلیون تن برای گوشت طیور در جایگاه نخست، متان با ۸۷۰ تن انتشار از گوشت قرمز و ۶۶۸ تن برای گوشت طیور در جایگاه دوم و نیتروژن با ۲۴۶ تن انتشار از گوشت قرمز و ۱۸۹ تن انتشار از گوشت طیور در جایگاه سوم قرار دارد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۱). در زمینه تولید و انتشار گازهای گلخانه‌ای در بعد منطقه‌ای و جهانی، ایران به ترتیب رتبه‌ی نخست در خاورمیانه و رتبه سیزدهم در جهان را در سال ۲۰۱۲ به خود اختصاص داده است (World Resources Institute, 2016). مالیات‌های زیست‌محیطی یک شکل از مقررات انگیزشی است که در اختیار دولت‌ها قرار می‌گیرد تا این اثرات زیست‌محیطی را کاهش دهند (Mackenzie et al, 2017). اخذ مالیات زیست‌محیطی از واحدهای آلاینده یکی از ساز و کارهای مناسب برای کاهش انتشار آلاینده‌ها به جو است (قربانی و همکاران، ۲۰۰۸). اثر مالیات بر انتشار آلودگی در مطالعات مختلفی بررسی شده است. از جمله، Scasmy and Pisa, (2009) با مقایسه اثرات اقتصادی و زیست‌محیطی دو سیاست متفاوت زیست‌محیطی در جمهوری چک دریافتند که اجرای این دو سیاست، قیمت سوخت فسیلی را افزایش و انتشار آلودگی را کاهش می‌دهد. ایزدخواستی و همکاران (۱۳۹۶) نشان دادند که وضع مالیات سبز باعث کاهش انتشار آلاینده‌ها می‌شود. همچنین، به طور همزمان کاهش انتشار آلاینده‌ها باعث افزایش شاخص سلامت می‌شود. نتایج مطالعات میلانی و محمودی (۱۳۸۹) حاکی از آن است که وضع مالیات بر قیمت بنزین، نفت، گاز، نفت کوره و گاز مایع باعث کاهش روند افزایشی مصرف آن‌ها شده است. در مطالعه‌ی Hu et al, (۲۰۱۸) تأکید شده که مالیات بر محیط زیست می‌تواند به طور مؤثر SO₂ را کاهش دهد و به اقتصاد آسیب نمی‌زند. با مصرف کمتر گوشت و به ویژه گوشت قرمز، تا حدی می‌توان مانع از افزایش دمای زمین شد، زیرا عملاً ۵۰ درصد گازهای افزایش دهنده‌ی حالت گلخانه از دامداری‌ها به جو زمین وارد می‌شود (صمدی، ۱۳۸۹). با توجه به پیش‌بینی‌های FAO، تقاضای گوشت در کشورهای در حال توسعه با توجه به افزایش جمعیت و رشد اقتصادی ممکن است از متوسط سالانه افزایش یابد، مصرف سرانه ۱۰ کیلوگرم در دهه ۱۹۶۰ به ۲۶ کیلوگرم در سال ۲۰۰۰ و به ۳۷ کیلوگرم در سال ۲۰۳۰ می‌رسد (Vranken et al, 2014). سرانه مصرف گوشت قرمز در ایران ۱۱/۳۱ کیلوگرم و در جهان ۱۷/۵ و سرانه مصرف طیور به میزان ۲۱ کیلوگرم در ایران بالاتر از میانگین جهانی، ۱۲ کیلوگرم، است (رحیمی‌بایگانی و همکاران، ۱۳۹۳). گرچه کاهش قابل ملاحظه دام‌ها باعث کاهش نسبت انتشار گازهای گلخانه‌ای در مقایسه با اقدامات مربوط به انرژی تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی می‌شود (Bahr, 2015). ولی تغییر در الگوی مصرف یک راهکار مناسب برای مقابله با مشکلات زیست‌محیطی، ناشی از تولید گوشت است. ابزارهای سیاستی برای ایجاد تغییر در الگوهای مصرف شامل یارانه‌ها یا مقررات قیمتی و کمپین‌های اطلاعاتی یا مالیات است (Röös et al, 2013). مالیات‌های زیست‌محیطی گوشت یکی از اقدامات

پیشگیرانه پیشنهادی است. مالیات برای کاهش تقاضای گوشت است که از اوایل دهه ۱۹۸۰ به سرعت در حال افزایش است (Sall, 2018). مالیات‌ها از آنجا که موجب می‌شوند محیط‌زیست دیگر یک کالای رایگان نبوده و آلوده نمودن آن برای آلوده کننده و نفع برنده از این آلودگی (با مصرف یا فروش کالایی که تولید آن با آلودگی همراه است) هزینه داشته باشد، تا حد زیادی به کنترل آلودگی کمک می‌نماید (جباری و همکاران، ۱۳۹۶). در برخی مطالعات از جمله Fiala, (2008) آمده است که براساس پروسه تولید فعلی، محصولات گوشتی تأثیر قابل توجهی بر محیط زیست داشته و از ۱۵ تا ۲۴ درصد انتشارات فعلی گازهای گلخانه‌ای را به خود اختصاص داده است. در این مطالعه تحت یک سیستم گسترده CAFO تأکید شده که تولید گوشت در آینده همچنان تولید کننده بزرگ گازهای گلخانه‌ای خواهد بود، که به میزان ۶/۳٪ از انتشار گازهای گلخانه‌ای فعلی در سال ۲۰۳۰ خواهد بود. طراحی مؤثر مالیات بر مصرف مواد غذایی در مطالعات متعدد مورد بررسی قرار گرفته است، که در آن مالیات اعمال شده به طور عمده به منظور تغییر رژیم غذایی برای بهبود سلامت است (Sall & Gren, 2015). در پژوهشی توسط Mackenzie et al, (2017) به افزایش سطح مالیات‌های زیست-محیطی، به منظور تغییر رژیم غذایی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای اشاره شد. (Ekins et al, 2011) در مقاله‌ای دریافتند وضع مالیات از طریق افزایش قیمت کالاها، بر مصرف کالاها آلوده‌کننده محیط زیست اثر دارد. نتایج مطالعه صمدی (۱۳۸۹) حاکی از آن است که استفاده بیش از اندازه از گوشت، علاوه بر اینکه برای سلامتی افراد زیان‌بار است به سیاره در حال احتضار (زمین) نیز لطمه می‌زند و باعث افزایش دمای آن می‌شود عبادی و همکاران، (۲۰۱۶) با استفاده از مالیات و یارانه‌های مواد غذایی برای دستیابی به اهداف کاهش انتشار نشان دادند که این اهداف محدود اما مفید می‌توانند تنها با چند تغییر در رژیم غذایی تنظیم می‌گردد. در پژوهشی دیگر توسط Zech & Schneider, (2013) با استفاده از مدل بهینه‌سازی بخش جنگل و کشاورزی اروپا مشخص کردند که ۴۳ درصد از کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق کاهش میزان مصرف داخلی مواد غذایی صورت می‌گیرد. Bonnet et al, (2018) با استفاده از مدل منطقی لاجبت پرداخت مالیات مصرف گوشت گاو، تنها در سطح بالایی را عامل حرکت به سوی غذای پایدار دانستند. در اتحادیه اروپا پیامدهای جایگزینی ۲۵-۵۰٪ از غذاهای مشتق شده از حیوانات با غذاهای گیاهی براساس انرژی رژیم غذایی، نشان داد که مصرف گوشت به نصف کاهش می‌یابد (Westhoek et al, 2014). در سال‌های اخیر، استفاده از کارکردهای بازار و ابزارهای اقتصادی برای کنترل آلودگی‌های زیست-محیطی افزایش یافته است. در میان این ابزارهای اقتصادی، مالیات زیست‌محیطی یکی از روش‌های کنترل می‌باشد که در اکثر کشورها به صورت‌های مختلف به کار می‌رود. ابزارهای مالیاتی می‌توانند در بخش آلاینده‌های هوا بکار گرفته شوند (اسدی، ۱۳۸۷). بر این اساس در این مقاله مالیات زیست‌محیطی متناسب با سطح خسارت سه آلاینده دی-اکسید کربن، متان و نیتروژن ناشی از مصرف گوشت برآورد خواهد شد. این سه آلاینده از آلاینده‌های مهم هوا می‌باشند که نقش زیادی در گرمایش جهانی دارند. مقاله حاضر شامل دو مرحله اصلی است: مرحله اول محاسبه و معرفی مالیات و تقاضای جدید برای انواع گوشت و مرحله-ی دوم برآورد انتشار زیست‌محیطی گازهای گلخانه‌ای بعد از معرفی مالیات است.

۲- روش تحقیق

مالیات برای هر کالا به عنوان میانگین هزینه خسارت از آلاینده محاسبه می‌شود. لذا مالیات زیست‌محیطی برای انواع گوشت به صورت رابطه (۱) تعریف می‌شود (Sall & Gren, 2015).

$$\text{tax}_j = \sum_i^h e_{i,j} AD_i \quad (1)$$

tax_j: مالیات

i: آلاینده (i = 1, ..., h)

j: کالا

AD_i: میانگین هزینه خسارت

گرچه مالیات‌های زیست‌محیطی به صورت مستقیم بر تولیدکنندگان اعمال می‌شود ولی به صورت غیرمستقیم به مصرف‌کنندگان نیز منتقل می‌شود (حسین‌زاده و مداح، ۱۳۹۵). سهم مصرف‌کنندگان از این مالیات را می‌توان با استفاده از رابطه (۲) مشخص نمود (Perloff, 2012):

$$\frac{\Delta \rho}{\Delta \tau} = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \quad (2)$$

$\frac{\Delta \rho}{\Delta \tau}$: نشان‌دهنده‌ی سهم مالیاتی مصرف‌کننده است که به میزان کشش‌سانی منحنی‌های عرضه و تقاضا بستگی دارد و در این مطالعه در وضعیت تعادل (بدون تغییر منحنی‌های عرضه و تقاضا) در نظر گرفته شد. که در این کسر $\Delta \tau$ نشان دهنده نرخ مالیات محاسبه شده و $\Delta \rho$ نشان دهنده سهم مصرف‌کننده از مالیات در نظر گرفته شده است. لذا فرم اولیه این رابطه به صورت $\Delta \rho = \left(\frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \right) \Delta \tau$ است.

η : نشان‌دهنده‌ی کشش تقاضا در وضعیت تعادل بازار

ε : نشان‌دهنده کشش عرضه در وضعیت تعادل بازار

لازم به ذکر است که کشش‌های عرضه به نسبت جمعیت در مناطق شهری و روستایی در نظر گرفته شده است که برای مناطق شهری معادل ۰/۶ و برای مناطق روستایی معادل ۰/۴ است. همچنین تقاضای اولیه این محصول و کشش‌های تقاضا از مقاله‌ی لیانی و بخشوده (۱۳۹۱)، کشش عرضه طیور از مطالعه حسین‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) و کشش عرضه گوشت قرمز از مطالعه شه‌آبادی و تشکری (۱۳۹۱) استخراج شده است، که برای تمام نقاط منحنی‌های مربوطه ثابت فرض شده است. تغییر در تقاضا بعد از اعمال مالیات به صورت رابطه (۳) محاسبه شد (Sall & Gren, 2015).

$$\frac{\Delta Q_j}{Q_j} = \sum_k^m \frac{\Delta p_k}{p_k} \varepsilon_{j,k}^M \quad (3)$$

از حاصلضرب سهم مالیاتی مصرف‌کننده در کشش تقاضای مارشالی درصد تغییر در تقاضای گوشت به دست می‌آید.

$\Delta Q_j / Q_j$: نشان‌دهنده‌ی درصد تغییر در تقاضا پس از اعمال مالیات است.

$\Delta P_k / P_k$: درصد افزایش قیمت هر کالا با مالیات است.

$\varepsilon_{j,k}^M$: کشش قیمتی مارشالی است.

بنابراین می‌توان با در اختیار داشتن تقاضای اولیه و درصد تغییر در تقاضا، مقدار تقاضای ثانویه را برآورد نمود. در واقع مالیات بر آلودگی در قالب

یک مالیات غیرمستقیم به شکل درصدی از قیمت کالا تعریف می‌شود. با این تعریف، اعمال مالیات بر کالاهای آلوده‌کننده محیط زیست، قیمت آن‌ها را از طریق رابطه (۴) افزایش می‌دهد (حسین‌زاده و مداح، ۱۳۹۵):

$$P_k^{\text{new}} = (1 + \tau_i) P_k \quad (4)$$

که در آن:

P_k : قیمت اولیه کالاها

P_k^{new} : قیمت نهایی کالاها

τ_i : نرخ مالیات

برای هر یک از انواع گوشت، میزان اولیه انتشار این گازها از مقاله صادقی و همکاران (۲۰۱۵) استخراج شد. اثر مالیات به عنوان تفاوت در گازهای خروجی با و بدون مالیات محاسبه می‌شود که به صورت رابطه‌ی (۵) برقرار است (Sall & Gren, 2015).

$$\Delta E_i = \sum_j^m e_{i,j} \Delta Q_j \quad (5)$$

i: انتشار آلاینده

j: کالا

m: تعداد کالا

E_i : به عنوان مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای بر تمام محصولات گوشتی محاسبه می‌شود.

۳- نتایج

در این مطالعه تأثیر مالیات‌های زیست‌محیطی بر دو محصول گوشت قرمز و گوشت طیور از نظر مضرات سه نوع گاز گلخانه‌ای (کربن، متان و نیتروژن) در مناطق شهری و روستایی بررسی شد. در ابتدا بایستی میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به ازای هر کیلوگرم از گوشت (اعم از گوشت قرمز و طیور) را مشخص نمود و خسارت ناشی از آن‌ها را برآورد کرد. سطح مالیات برای هر محصول گوشتی از خسارت زیست‌محیطی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای در مرحله تولید آن برگرفته شده است. انتخاب این آلاینده‌ها براساس اطلاعات موجود و امکان محاسبه آسیب زیست-محیطی به لحاظ پولی است.

جدول ۱- میزان انتشار اولیه گازهای گلخانه‌ای، تولید اولیه محصولات گوشتی و قیمت اولیه این محصولات

انواع گوشت	میزان انتشار اولیه			میزان تولید اولیه		قیمت اولیه	
	کربن	متان	نیتروژن	-	شهری	روستایی	
گوشت قرمز	۱۰	۸۷۰	۲۴۶	۵۱۸۹۴۶۰۰۰	۴۱/۵	۴۳/۵	
گوشت طیور	۸	۶۶۸	۱۸۹	۱۹۱۹۰۱۹۰۰۰	۴۱/۵	۴۳/۵	

منبع: صادقی و همکاران (۲۰۱۵)، (FAO, 2012)

صورت شاخص بهای مصرفی در مناطق شهری و روستایی ذکر شده است. اطلاعات مربوط به قیمت از سایت مرکز آمار استخراج شده است.

میزان انتشار اولیه دی‌اکسید کربن برای انواع گوشت برحسب میلیون تن می‌باشد و میزان انتشار متان و نیتروژن بر حسب تن است. تولید اولیه این محصولات بر حسب کیلوگرم بیان شده است و قیمت اولیه آن‌ها نیز به

جدول ۲- کشتش قیمتی تقاضا، کشتش قیمتی عرضه و مقدار تقاضای اولیه مربوط به انواع گوشت

انواع گوشت	کشتش غیر جبرانی تقاضا		کشتش عرضه		مقدار تقاضای اولیه	
	شهری	روستایی	شهری	روستایی	شهری	روستایی
گوشت قرمز	-۰/۷۳	-۰/۹۲	۰/۱۵	۰/۱	۴۹۳۸۲۸۲۲۱/۶	۲۲۲۵۱۲۷۷۸/۴
گوشت طیور	-۰/۶۳	-۰/۷۵	۰/۴۳	۰/۲۸	۱۲۹۵۳۶۴۸۹۱/۱	۵۸۳۶۷۵۱۰۸/۹

منبع: لیانی و بخشوده (۲۰۱۲)، حسین‌زاده و همکاران (۲۰۰۸) و شهپادی و تشکری (۲۰۱۲)

کشتش تقاضا در قالب مناطق شهری و روستایی بیان شده، می‌بایست کشتش عرضه هم متناسب با آن به کار رود لذا کشتش‌ها به نسبت جمعیت در این مناطق لحاظ می‌گردد. این ضرایب به نسبت ۰/۴ برای مناطق روستایی و به نسبت ۰/۶ برای مناطق شهری در نظر گرفته شده است. مقدار تقاضای اولیه هم بر حسب کیلوگرم می‌باشد.

مقادیر ذکر شده در جدول برای کشتش‌های عرضه و تقاضا مربوط به مطالعات قبلی و به تفکیک مناطق شهری و روستایی می‌باشد. کشتش عرضه برای گوشت قرمز معادل ۰/۲۵ شهپادی و تشکری (۲۰۱۲) و برای طیور ۰/۴۳ بوده حسین‌زاده و همکاران (۲۰۰۸)، با توجه به اینکه

جدول ۳- میزان انتشار از هر کیلو محصول تولید شده، سطوح خسارت، مالیات نهایی و قیمت نهایی

انواع گوشت	میزان انتشار			سطح خسارت			مالیات نهایی		قیمت نهایی	
	کربن	نیتروژن	متان	کربن	نیتروژن	متان	شهری	روستایی	شهری	روستایی
گوشت قرمز	۰/۰۱۹۲	۰/۰۰۰۰۰۴۷	۰/۰۰۰۰۰۰۱	۰/۰۰۰۰۱۴	۰/۰۰۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰۰۰۲	۰/۱۹۲	۰/۱۹۲	۴۹/۴۶	۵۱/۸۵
گوشت طیور	۰/۰۰۴۲	۰/۰۰۰۰۰۰۰۹	۰/۰۰۰۰۰۰۰۳	۰/۰۰۰۰۰۰۳	۰/۰۰۰۰۰۰۶	۰/۰۰۰۰۰۰۶	۰/۰۴۲	۰/۰۴۲	۴۳/۲۴	۴۵/۳۲

منبع: یافته‌های پژوهش

به دست آوردن میزان انتشار کربن، متان و نیتروژن به ازای هر کیلوگرم از گوشت قرمز و طیور تولید شده نیاز است که میزان تولید اولیه این محصولات را بر حسب کیلوگرم در اختیار داشته و سپس به ازای هر کیلو محصول تولیدی میزان انتشار را محاسبه کرد. سطوح خسارت و سطوح مالیات نهایی در جدول ۳ آورده شده است. که برای هر کیلوگرم از این محصول مربوط به خانوار شهری و روستایی بیان شده است. نحوه‌ی تعیین این سطوح به این صورت است که مجموع سطوح خسارت ناشی از تولید یک کیلوگرم از هر محصول را به دست آورده و به عنوان مالیات در نظر گرفته می‌شود و سپس تغییرات قیمت برای این محصول بعد از اعمال مالیات محاسبه می‌شود. لازم به ذکر است که برای به دست آوردن سطوح

در برخی از مطالعات قبلی مثل Farajzadeh (2018) اندازه‌گیری آسیب‌های زیست‌محیطی به صورت پولی در نظر گرفته شده است. اولویت تعیین هزینه‌های خسارت برای GHG از لحاظ مالیات بر انتشار گازهای گلخانه‌ای است که مبلغ ۱۰ دلار برای هر تن دی‌اکسید کربن، ۲۱ دلار برای هر تن متان و ۳۱۰ دلار برای هر تن نیتروژن است (Farajzadeh, 2018). داده‌های مربوط به انتشار اولیه گازهای گلخانه‌ای برای محصولات گوشتی، از مقاله‌ی صادقی و همکاران (2015) استخراج شده است. در مقاله صادقی و همکاران (2015) میزان این سه انتشار با استفاده از روش ماتریس حسابداری اجتماعی در زیربخش‌های کشاورزی مورد مطالعه قرار گرفته است. به منظور

۰/۰۰۰۰۰۶ و ۰/۰۰۰۰۰۳ برآورد شده است. لازم به ذکر است که بیشترین میزان انتشار در هر کیلوگرم مربوط به دی‌اکسید کربن است که معادل ۰/۰۱۹۲ برای گوشت قرمز و ۰/۰۰۴۲ برای گوشت طیور برآورد شده است. در کل، یک کیلو گوشت قرمز دارای بیشترین هزینه‌های خسارت بود.

خسارت بایستی میزان انتشار مربوط به هر کدام از سه نوع انتشار لحاظ شده را متناسب با قیمت آن محاسبه نمود و سپس خسارت را به ازای هر کیلوگرم گوشت به دست آورد. با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۳ متوسط هزینه انتشار دی‌اکسید کربن معادل ۰/۱۹۲ دلار در هر کیلوگرم از گوشت قرمز برآورد شده، این میزان برای گوشت طیور معادل ۰/۰۴۲ است. متوسط هزینه خسارت متان و نیتروژن برای هر کیلو گوشت قرمز به ترتیب معادل ۰/۰۰۰۰۲ و ۰/۰۰۰۱۴ و برای گوشت طیور معادل

جدول ۴- سهم مالیاتی مصرف کنندگان در مناطق شهری و روستایی و درصد تغییر در تقاضا

انواع گوشت		سهم مالیاتی مناطق		درصد تغییر تقاضا در مناطق	
		روستایی	شهری	روستایی	شهری
گوشت قرمز		۰/۱۷	۰/۰۹۸	-۰/۰۲۳	-۰/۰۱۷
گوشت طیور		۰/۲۸	۰/۱۸	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۵

منبع: یافته‌های پژوهش

اعمال ۰/۱۹۲ درصد مالیات بر گوشت قرمز و ۰/۰۴۲ درصد بر گوشت طیور از کانال افزایش قیمت، تقاضای اولیه این کالاها را به طور معکوس تحت تأثیر قرار داده و طبق نتایج جدول ۴، به ترتیب میزان تقاضای این محصولات در مناطق شهری معادل ۰/۰۲۳ و ۰/۰۰۷ و در مناطق روستایی معادل ۰/۰۱۷ و ۰/۰۰۵ کاهش داده است. که این مسئله اثر مالیات بر آلودگی را در کاهش آلودگی محیط زیست تقویت می‌کند.

سهم مالیاتی مصرف‌کننده در مناطق شهری و روستایی را می‌توان با استفاده از کشش‌های عرضه و تقاضای مربوطه به دست آورد سپس سهم مصرف‌کننده از مالیات لحاظ شده محاسبه می‌گردد و از حاصلضرب آن در کشش تقاضای مارشالی، درصد تغییر در تقاضا به دست می‌آید. بنابراین می‌توان با استفاده از این درصد تغییر و تقاضای اولیه این محصولات، تقاضای نهایی را به دست آورد به این صورت که پس از محاسبه درصد تغییر در تقاضا در مناطق شهری و روستایی این درصد در تقاضای اولیه این مناطق برای محصولات ذکر شده ضرب شده و از کسر مقدار محاسبه شده از تقاضای اولیه می‌توان تقاضای ثانویه برای انواع گوشت را محاسبه نمود. براساس نتایج جداول ۲ و ۳، مقدار کشش مارشالی تقاضا برای گوشت قرمز و گوشت طیور در مناطق شهری به ترتیب ۰/۷۳-، ۰/۶۳- و در مناطق روستایی ۰/۹۲-، ۰/۷۵- است که نشان می‌دهند

جدول ۵- میزان کاهش در تقاضای اولیه محصولات و محاسبه مقدار تقاضای نهایی (kg)

انواع گوشت		میزان کاهش تقاضا		مقدار تقاضای نهایی	
		روستایی	شهری	روستایی	شهری
گوشت قرمز		-۱۱۳۵۸۰۴۹/۰۹	-۳۷۸۲۷۱۲/۲۳	۴۸۲۴۷۰۱۷۲/۵۰	۲۱۸۷۳۰۰۶۶/۱۷
گوشت طیور		-۹۰۶۷۵۵۴/۲۳	-۲۹۱۸۳۷۵/۵۴	۱۲۸۶۲۹۷۳۳۶/۸۷	۵۸۰۷۵۶۷۳۳/۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش

از نتایج جدول ۵ برمی‌آید که بیشترین میزان کاهش در تقاضا مربوط به گوشت قرمز می‌باشد.

همانطور که ذکر شد پس از محاسبه درصد تغییر در تقاضا و اعمال آن در میزان اولیه می‌توان میزان تقاضای ثانویه برای محصولات را برآورد کرد.

جدول ۶- سهم هر نوع محصول در انتشار کربن، متان و نیتروژن

انواع گوشت	سهم در انتشار کربن	سهم در انتشار متان	سهم در انتشار نیتروژن
گوشت قرمز	٪۱/۶	٪۱/۷	٪۱/۲
گوشت طیور	٪۱/۲	٪۱/۳	٪۱/۶
کل بخش کشاورزی	٪۱۰/۲	٪۱۰/۵	٪۱۷
میزان انتشار در بخش کشاورزی	۵۵ (mton)	۴۵۴۸ (ton)	۱۶۳۲ (ton)
مجموع میزان انتشار در بخش‌های مختلف	۴۵۷(mton)	۳۸۱۲۶(ton)	۹۰۶۷ (ton)

منبع: صادقی و همکاران (۲۰۱۵)

مطالعه را به خود اختصاص می‌دهد و سهم گوشت قرمز ۵/۴ درصد و سهم گوشت طیور ۴/۱ درصد از کل لحاظ شده در بخش کشاورزی را به خود اختصاص می‌دهد. در مجموع ۹/۵ درصد از کل این انتشارات در بخش کشاورزی مربوط به این دو محصول است.

سهم گوشت قرمز و گوشت طیور و همچنین سهم کل بخش کشاورزی از انتشار گازهای گلخانه‌ای به صورت درصدی از انتشارات بیان شده است. نتایج نشان می‌دهد که سهم کل بخش کشاورزی در انتشار این سه نوع آلاینده ۳۷/۷ درصد از کل انتشارات گازهای گلخانه‌ای لحاظ شده در

جدول ۷- مجموع گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف قبل از اعمال مالیات

مجموع گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف قبل از اعمال مالیات (ton)		مجموع گازهای گلخانه‌ای قبل از اعمال مالیات به ازای هر کیلوگرم (ton/kg)	انواع گوشت
روستایی	شهری		-
۴۲۷۲۲۴۵/۳۴	۹۴۸۱۵۰۱/۸۵	۰/۰۱۹۲	گوشت قرمز
۲۴۵۱۴۳۵/۴۵	۵۴۴۰۵۳۲/۵۴	۰/۰۰۴۲	گوشت طیور

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که از نتایج برمی‌آید بیش‌ترین میزان انتشار مربوط به گوشت قرمز است که معادل ۹۴۸۱۵۰۱/۸۵ تن در مناطق شهری و معادل ۴۲۷۲۲۴۵/۳۴ تن در مناطق روستایی است.

پس از برآورد مجموع گازهای گلخانه‌ای به ازای هر کیلوگرم از محصولات و همچنین با در اختیار داشتن تقاضای اولیه محصولات، می‌توان میزان انتشار ناشی از مصرف محصولات در مناطق شهری و روستایی را برآورد کرد. که نتایج آن در جدول ۷ قابل مشاهده است.

جدول ۸- مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای بعد از اعمال مالیات بر مصرف

مجموع گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف بعد از اعمال مالیات (ton)		مجموع گازهای گلخانه‌ای قبل از اعمال مالیات به ازای هر کیلوگرم (ton/kg)	انواع گوشت
روستایی	شهری		-
۴۱۹۹۶۱۷/۲۷	۹۲۶۳۴۲۷/۳۱	۰/۰۱۹۲	گوشت قرمز
۲۴۳۹۱۷۸/۲۸	۵۴۰۲۴۴۸/۸۱	۰/۰۰۴۲	گوشت طیور

منبع: یافته‌های پژوهش

اعمال مالیات، با در اختیار داشتن مجموع انتشار به ازای هر کیلوگرم از محصولات و مقدار تقاضای ثانویه در مناطق شهری و روستایی می‌توان میزان انتشار بعد از منظور کردن مالیات را محاسبه کرد.

پس از محاسبه مجموع گازهای گلخانه‌ای منتشر شده از هر کدام از محصولات قبل از اعمال مالیات زیست‌محیطی، با اعمال مالیات بر مصرف در مناطق شهری و روستایی میزان انتشار بعد از لحاظ مالیات محاسبه می‌شود. به اینصورت که به منظور به دست آوردن مجموع انتشار بعد از

جدول ۹- تفاوت در انتشار گازهای گلخانه‌ای بعد از اعمال مالیات

تفاوت در انتشار بعد از اعمال مالیات بر مصرف (ton)		انواع گوشت
روستایی	شهری	-
-۷۲۶۲۸/۰۷	-۲۱۸۰۷۴/۵۳	گوشت قرمز
-۱۲۲۵۷/۱۷	-۳۸۰۸۳/۷۳	گوشت طیور

منبع: یافته‌های پژوهش

افزایش روزافزون غلظت گازهای گلخانه‌ای در جو زمین باعث افزایش نگرانی و فشار جوامع بین‌المللی جهت کاهش و کنترل انتشار این آلاینده‌ها شده است. بنابراین با توجه به روند روبه افزایش سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای در ایران، نیاز به اعمال سیاست‌های مالیاتی و زیست‌محیطی جدیدی برای حفظ محیط‌زیست است. مصرف برخی کالاها مثل گوشت، توسط خانوارها موجب انتشار آلودگی می‌شود. این مطالعه با هدف اعمال مالیات زیست‌محیطی متناسب با سطوح خسارت سه آلاینده دی‌اکسید کربن، متان و نیتروژن برای مصرف گوشت می‌باشد. در این

بعد از اعمال مالیات بر مصرف، میزان انتشار مجموع گازهای لحاظ شده در مطالعه به عنوان تفاوت در انتشار، قبل و بعد از معرفی مالیات بر مصرف، محاسبه می‌شود. همانطور که از نتایج برمی‌آید بیش‌ترین کاهش در انتشار مربوط به گوشت قرمز است که معادل ۲۱۸۰۷۴/۵۳ تن در مناطق شهری و ۷۲۶۲۸/۰۷ تن در مناطق روستایی است. نتایج بیانگر لزوم اعمال مالیات زیست‌محیطی بر مصرف گوشت به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف را تأکید می‌کند.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ناشی از اعمال مالیات در جدول ۸ نشان داده شده است. نتایج ارائه شده در این جدول تأکید دارد که کاهش گوشت قرمز یکی از مهم‌ترین اقدامات برای کاهش اثرات زیست‌محیطی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای است. سطوح جدید نه تنها میزان انتشار کربن در هر کیلو تولید گوشت را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه همچنین میزان مالیات و سهم آلودگی‌های جمع شده را نسبت به کل میزان انتشار از تولیدات در ایران را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این اثرات سطوح مالیات بالاتر بر محصولات گوشتی عمدتاً بر اهمیت هر محصول دیده می‌شود. دولت با وضع مالیات بر کالاهای آلوده کننده محیط‌زیست می‌تواند انتشار آلودگی را کنترل کند و از این طریق، مانع تخریب محیط زیست و تحقق اهداف رشد توسعه پایدار گردد. کاهش گوشت در نتیجه مالیات می‌تواند به بهبود سلامتی برای مصرف‌کنندگان ایرانی کمک کند. مالیات‌های مصرفی به عنوان ابزاری برای دستیابی به اهداف زیست محیطی نیز باید با دیگر روش‌های کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای مقایسه شود. یکی از دلایل مالیات بر گوشت در سمت مصرف بازار به دلیل مشکلات سیاسی در پرداخت مالیات بخش کشاورزی در بسیاری از کشورها است. یک مالیات بر مصرف ممکن است به دلیل اثرات آن بر چندین آلاینده و در نتیجه اهداف زیست‌محیطی مزیت نسبی داشته باشد. به طور کلی، مالیات زیست‌محیطی راه‌حلی مقرون به صرفه برای دستیابی به اهداف زیست‌محیطی برای یک هدف در هر زمان، بدون توجه زیاد به تأثیرات احتمالی این اقدامات بر سایر اهداف زیست‌محیطی است. لذا با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست و هزینه‌های فراوان خارجی حاصل از تخریب محیط زیست و اهمیت آن در توسعه پایدار، مالیات‌های زیست-محیطی ابزار مناسبی برای جبران هزینه‌های خارجی خسارات ناشی از آلودگی فراهم کرده تا انتشار آلودگی را به حد باثباتی کاهش دهد.

مقاله، میانگین انتشار گازهای گلخانه‌ای به ازای هر کیلوگرم گوشت تولیدی در ایران محاسبه شده و مشخص شد در بین انواع گوشت تولیدی، گوشت قرمز بیش‌ترین میزان انتشار کربن، نیتروژن و متان را دارد و عامل اصلی انتشار این سه آلاینده به حساب می‌آید. نتایج جدول ۳ حاکی از آن است که در کل، یک کیلو گوشت قرمز دارای بیش‌ترین هزینه‌های خسارت است. براساس نتایج حاصل از تخمین مدل تقاضای تقریباً ایده‌ال و مقدار به دست آمده برای کاهش مارشالی تقاضا در مناطق شهری و روستایی، اعمال ۰/۱۹۲ درصد مالیات بر گوشت قرمز و ۰/۰۴۲ درصد بر گوشت طیور از کانال افزایش قیمت، تقاضای اولیه این کالاها را به طور معکوس تحت تأثیر قرار داده و به ترتیب میزان تقاضای آن‌ها را در مناطق شهری معادل ۰/۰۲۳ و ۰/۰۰۷ و در مناطق روستایی معادل ۰/۰۱۷ و ۰/۰۰۵ واحد کاهش داده است که نتایج جدول ۵ این کاهش در اثر مالیات بر آلودگی را در کاهش آلودگی محیط‌زیست تقویت می‌کند. لازم به ذکر است که درصد تغییر قیمت‌ها برای انواع مختلفی از این محصول برابر می‌شود، به طوری که قیمت گوشت چرخی از انواع گوشت قرمز و فیله هر کدام از آن‌ها، با همان درصد افزایش می‌یابد. به این ترتیب، کمبود داده‌ها در مورد میزان گوشت مصرف شده توسط هر خانواده مهم نیست، هر چند منطقی است فرض کنیم که خانوارهای با درآمد بالا قطعات گوشت گران‌تری را نسبت به خانواده‌های کم درآمد خریداری می‌کنند. همچنین با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که به دلیل اهمیت آثار زیست‌محیطی و ضرورت کاهش آلاینده‌های موجود در هوا، بهره‌گیری از نظام مالیات زیست محیطی در چارچوب نظام مالیاتی کشور می‌تواند به میزان قابل ملاحظه‌ای در کاهش آلودگی مؤثر باشد لذا اعمال مالیات زیست محیطی به عنوان یکی از مالیات‌های غیرمستقیم ضروری است. کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

منابع

- اسدی، م.، ۱۳۸۷. هزینه خسارت آلودگی هوا و ضرورت اجرای مالیات سبز، فصلنامه تخصصی مالیات سبز، دوره اول، شماره ۳، ص ۲۰۰-۲۲۴.
- ایزدخواستی، ح.، عرب‌مازار، ع. و خوشناموند، م.، ۱۳۹۶. تحلیل تأثیر مالیات سبز بر میزان انتشار آلاینده‌ها و شاخص سلامت در ایران: الگوی معادلات همزمان، فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، سال ۸، شماره ۲۹، ص ۹۰-۱۱۷.
- صادقی، ک.، کریمی تکانلو، ز.، متفکرآزاد، م.، پورقورچی، ح.، و اندایش، ی.، ۱۳۹۴. مطالعه وضعیت ردپای کربن، متان و اکسید نیتروژن زیربخش‌های کشاورزی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی در ایران با رهیافت ماتریس حسابداری اجتماعی، مجله رشد و توسعه اقتصاد روستایی و کشاورزی، سال ۱، شماره ۱، ص ۳۰-۱۳.
- صمدی، ع.، ۱۳۸۹. گوشت خواری گرمای زمین را بیشتر می‌کند، نشر دانشمند.
- جباری، ا.، مرادخانی، ن.، فیروزه، غ.، ۱۳۹۶. بررسی اعمال مالیات سبز بر حامل‌های انرژی انتشاردهنده گاز دی‌اکسید کربن و منفعت ناشی از آن در اقتصاد ایران، فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، سال ۸، شماره ۳۱، ص ۱۲۶-۱۴۷.
- حسین‌زاده کندسری، ز.، مداح، م.، ۱۳۹۵. اثر مالیات آلودگی بر تقاضای خانوارها برای کالاهای آلوده‌کننده محیط‌زیست. پاییز، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، سال ۲۰، شماره ۳، ص ۱۰-۱۱۵.
- حسینی، ص.، عباسی‌فر، ا.، و شهبازی، ح.، ۱۳۸۷. بررسی قدرت بازاری در زنجیره‌ی بازاریابی گوشت قرمز ایران، مجله اقتصاد توسعه و کشاورزی، سال ۱۶، شماره ۲، ص ۱۰۵-۱۲۰.
- رحیمی بایگی، س.، کهنسال، م.، و دوران‌دیش، آ.، ۱۳۹۳. پیش‌بینی تقاضای انواع گوشت در مناطق شهری ایران با استفاده از رهیافت الگوریتم ژنتیک، مجله اقتصاد کشاورزی، سال ۳، شماره ۳، ص ۶۴-۴۹.
- شاه‌آبادی، ا.، تشکری، ز.، ۱۳۹۱. تعیین‌کننده‌های عرضه و تقاضای گوشت قرمز در ایران، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال ۴، شماره ۴، ص ۳۹-۶۲.
- قربانی، م.، دریجانی، ع.، کوچکی، ع.، و مطلبی، م.، ۱۳۸۷. برآورد هزینه‌های زیست محیطی انتشار گازهای گلخانه‌ای در گاوداری‌های شیری مشهد، مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۷، شماره ۶۶، ص ۴۳-۶۳.
- مرکز آمار، ۱۳۹۰. اطلاعات مربوط به قیمت گوشت قرمز و گوشت طیور.
- میلانی، م.، محمودی، ع.، ۱۳۸۹. مالیات زیست‌محیطی و اثر تخصیصی آن (مطالعه موردی: فرآورده‌های نفتی ایران، پژوهشنامه مایات، سال ۱، شماره ۸، ص ۱۵۴-۱۷۶.

- لیانی، ق.، بخشوده، م.، ۱۳۹۱. کاربرد رابطه اسلاتسکی با نگاه به اثر درآمدی موجودی در تعیین گروه تقاضا کننده و عرضه کننده خالص: مطالعه موردی تقاضای انواع گوشت در ایران، ص ۱-۱۲.
- Abadie, L. M., Galarraga, I., Milford, A. B., Gustavsen, G. W. 2016. Using food taxes and subsidies to achieve emission reduction targets in Norway, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 134, P. 280-297.
 - Bonnet, C., Bouamra-Mechemache, Z., Corre, T. 2018. An environmental tax towards more sustainable food: Empirical evidence of the consumption of animal products in France, *Ecological Economics*, Vol. 147, P. 48-61.
 - Ekins, P., Summerton, P., Thoung, C., Lee, D. 2011. A major environmental tax reform for the UK: Results for the economy, employment and the environment, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 50, P. 447-474.
 - Farajzadeh, Z. 2018. Emissions tax in Iran: Incorporating pollution disutility in a welfare analysis, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 186, P. 618-631.
 - FAO. 2012. Information about poultry and red meat consumption.
 - Fiala, N. 2008. Meeting the demand: An estimation of potential future greenhouse gas emissions from meat production, *Ecological Economics*, Vol. 67, P. 412-419.
 - Hu, X., Liu, Y., Yang, L., Shi, Q., Zhang, W., Zhong, C. 2018. SO2 emission reduction decomposition of environmental tax based on different consumption tax refunds, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 186, P. 997-1010.
 - Mackenzie, S. G., Wallace, M., Kyriazakis, I. 2017. How effective can environmental taxes be in reducing the environmental impact of pig farming systems? *Agricultural Systems*, Vol. 152, P. 131-144.
 - Pandey, D., Agrawal, M. 2014. "Carbon footprint estimation in the agriculture sector", *Assessment of carbon footprint in different industrial sectors*, Vol. 1, P. 25-48.
 - Perloff, J. 2012. *Microeconomic*. University of California, Berkeley, P. 63.
 - Rööös, E., Ekelund, L., Tjärnemo, H. 2014. Communicating the environmental impact of meat production: Challenges in the development of a Swedish meat guide, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 73, P. 154-164.
 - Säll, S., Gren, M. 2015. Effects of an environmental tax on meat and dairy consumption in Sweden, *Food Policy*, Vol. 55, P. 41-53.
 - Säll, S. 2018. Environmental food taxes and inequalities: Simulation of a meat tax in Sweden, *Food Policy*, Vol. 74, P. 147-153.
 - Ščasný, M., Piša, V. 2009. Analyzing macroeconomic effects of environmental taxation in the czech republic with the econometric E3ME model, *Finance a úvěr- Czech Journal of Economics and Finance*, Vol. 59, P. 460-491.
 - Vranken, L., Avermaete, T., Petalios, D., Mathijs, E. 2014. Curbing global meat consumption: Emerging evidence of a second nutrition transition, *Environmental Science & Policy*, Vol. 39, P. 95-106.
 - Westhoek, H., Lesschen, J. P., Rood, T., Wagner, S., De Marco, A., Murphy-Bokern, D., Oenema, O. 2014. Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake, *Global Environmental Change*, Vol. 26, P. 196-205.
 - World Resources Institute. 2016. Information about production and emission of greenhouse gases.
 - Zech, K. M., Schneider, U. A. 2019. Carbon leakage and limited efficiency of greenhouse gas taxes on food products, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 213, P. 99-103.