تهران
پایتخت
تجارت
ایران



تاب‌آوری زنجیره ارزش خوراک دام، طیور و آبزیان ایران؛

از وابستگی نهاده‌ای تا مدیریت ریسک شبکه‌ای

معاونت مطالعات اقتصادی و آینده‌پژوهی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

معاونت مطالعات اقتصادی و آینده پژوهی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

تاب‌آوری زنجیره ارزش خوراک دام، طیور و آبزیان ایران؛

از وابستگی نهاده‌ای تا مدیریت ریسک شبکه‌ای

تهیه‌کننده:روجا کیان‌پور

از طریق پست الکترونیکی زیر می‌توانید پیشنهادها و نظرات اصلاحی خود را به واحد مربوطه منعکس نمایید:

economic_research@tccim.ir

مواضع این گزارش،الزاما مواضع اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران نیست.

استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است.

آبان ماه ۱۴۰۵

چکیده مدیریتی

تولید محصولات پروتئینی حیوانی در ایران از سال ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ حدود ۲.۴ برابر شده و از ۸ به ۲۰ میلیون تن رسیده است. در این میان، گوشت مرغ ۳.۹ برابر، تخم‌مرغ و شیر هرکدام ۲.۳ برابر، گوشت قرمز ۱.۳ برابر و آبزی‌پروری ۱۱ برابر شده است. اما تولید داخلی نهاده‌ها با این رشد همراه نبوده است: در همین دورهدوره، تولید داخلی ذرت، دانه سویا و یونجه ثابت مانده یا کم شده و فقط تولید جو رشد کرده است. در نتیجه، این کسری با واردات پر شده است.است؛ واردات چهار قلم اصلی (ذرت، جو، دانه سویا و کنجاله سویا) از ۳.۴ به ۱۹ میلیون تن و ارزش آن از حدود ۰.۵۷ به ۷ میلیارد دلار رسیده است.و خودکفایی ذرت از ۴۸ به ۹ درصد کاهش یافته است. به بیان دیگر، در سال ۱۳۷۹ هر تن محصول حیوانی به حدود ۰.۴ تن نهاده وارداتی نیاز داشت و این رقم اکنون به نزدیک یک تن رسیده است. بهپیامد همینابن دلیلوابستگی آن است که هزینه تولید مرغ، تخم‌مرغ و شیر امروز بیش از گذشته به قیمت جهانی غلات، نرخ ارز و هزینه حمل وابسته است. افزون بر این، رشد تولید هم به دسترسی بهتر خانوارها نینجامیده است: از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ قدرت خرید یک روز حداقل دستمزد برای همه محصولات پروتئینی کاهش یافته و برای گوشت قرمز تقریباً نصف شده است.

فشار بر زنجیره از چند حلقه هم‌زمان وارد می‌شود. در حلقه منابع پایه، خشکسالی‌های ۱۳۸۷ و ۱۴۰۰ تولید جو و ذرت را یک‌سوم تا نصف کاهش داد.داد و در خشکسالی ۱۴۰۰ نه واردات ذرت افزایش نیافتیافت و نه کمبود حدود دو میلیون تنی یونجه هم جایگزین وارداتی نداشت.پیدا کرد. در حلقه ورود کالا، حدود ۸۸ درصد واردات ذرت، دانه سویا و کنجاله سویا در ده‌ماهه ۱۴۰۴ از بنادر خلیج فارس، عمدتاً بندر امام خمینی، وارد شده است. در مقابل، بنادر خزر و چابهار سالانه فقط حدود ۱.۸ میلیون تن جابه‌جا می‌کنند. در حلقه مالی، به گفته فدراسیون طیور، تخصیص ارز نهاده در ۱۴۰۴ بیش از یک سال تأخیر داشته و بخشی از تأمین مالی واردات بر دوش بنگاه‌ها افتاده است. در حلقه فناوری، واردات ثبت‌شده افزودنی‌هایی مانند متیونین، لیزین و مکمل‌های فسفات بین دو سوم تا نزدیک ۹۰ درصد نیاز همان دوره را پوشش داده است. دربرخلاف مقابل،این حلقه‌ها، کارخانه‌های خوراک کمبود ظرفیت ندارند. ظرفیت اسمی آن‌ها (۲۷ تا ۳۲ میلیون تن) از کل نیاز خوراک کشور (حدود ۲۱ میلیون تن) بیشتر است، اما تنها حدود ۴۰ درصد آن به کار گرفته می‌شود.

زنجیره در این گزارش در هشت لایه بررسی شده است: منابع پایه، انرژی، نهاده، تولید خوراک، حمل و بندر و ذخیره، توزیع و تخصیص، مصرف‌کنندگان و تجارت و سیاست. تاب‌آوری هر لایهیک از این لایه‌ها با سه پرسش سنجیده شده است: زنجیره تا چه حد شوک را تحمل می‌کند، با چه سرعتی منبع یا مسیر جایگزین پیدا می‌کند و پس از شوک چگونه بازمی‌گردد. پاسخ برای بیشتر لایه‌ها «ضعیف تا متوسط» است. ضعیف‌ترین نقاط، تمرکز مسیر ورود و تنگنای ارزی و مالی است. مهم‌ترین دارایی‌ها هم ظرفیت بلااستفاده کارخانه‌ها، توان بازگشت تولید جو در سال‌های پربارش و شبکه فعال واردکنندگان

است. محاسبه سه سناریوی افق ۱۴۰۶ نشان می‌دهد اگر بخشی از جریان خلیج فارس مختل شود و مسیرهای جایگزین فقط بخشی از آن را جبران کنند، کسری خالص واردات نهاده از حدود ۱۱ درصد تا حدود ۶۶ درصد خواهد بود. هر ۱۰ درصد کاهش واردات تقریباً دو برابر کل تولید داخلی ذرت است. ذخیره ۹۰ روزه نیز حدود ۴.۷ میلیون تن نهاده و ۱.۷ میلیارد دلار سرمایه در گردش لازم دارد.

بسته سیاستی گزارش در سه افق تنظیم شده است. در کوتاه‌مدت، اولویت حفظ جریان تأمین، نقدینگی بنگاه‌ها، برق پایدار و پایش افزودنی‌هاست. در میان‌مدت، تنوع بنادر و کریدورها، افزایش بهره‌برداری از ظرفیت موجود کارخانه‌ها و ذخیره‌سازی در سطح جیره دنبال می‌شود. در بلندمدت، مدیریت ریسک در حکمرانی زنجیره نهادینه می‌شود و تولید داخلی نهاده متناسب با منابع آب توسعه می‌یابد. برای اتاق بازرگانی تهران برنامه‌ای دوازده‌ماهه با ده اقدام پیشنهاد شده است: داشبورد ماهانه، پیمایش بنگاه‌ها، بسته مالی با بانک‌ها، خرید گروهی افزودنی‌ها، آزمون مسیرهای جایگزین و چند اقدام دیگر. شرکای اجرایی و سنجه‌های موفقیت هر اقدام نیز مشخص شده است.

فهرست مطالب

۱. مقدمه ۱
۲.چارچوب پژوهش و روش‌شناسی ۲
۳.تصویر کلی زنجیره خوراک در ایران ۵
۴.تحلیل لایه‌به‌لایه ۱۱
۵.ریسک و تاب‌آوری زنجیره ۱۹
۶.سناریوهای آینده تا افق ۱۴۰۶ ..... ۲۱
۷.نقش بخش خصوصی و اتاق‌های بازرگانی ۲۲
۸.بسته سیاستی و جمع‌بندی ۲۴
منابع ۲۷

۱. مقدمه

خوراک بزرگ‌ترین جزء هزینه در پرورش طیور و پرواربندی دام و یکی از بزرگ‌ترین اجزای هزینه در گاوداری شیری و گوشتی است. در مرغ گوشتی، سهم خوراک حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد هزینه تولید برآورد می‌شود (OECD/FAO, 2025؛ مهربانی یگانه، ۱۴۰۵). در تولید تخم‌مرغ، نهاده‌ها بیش از ۷۰ درصد هزینه را تشکیل می‌دهند و نوسان قیمت آن‌ها به بی‌ثباتی قیمت تخم‌مرغ دامن می‌زند (Javadi et al., 2024). در تولید شیر نیز سهم خوراک حدود ۴۳ درصد هزینه کل گزارش شده است (Rafiee et al., 2016). در پرواربندی گاو و گوساله، سهم خوراک به حدود ۸۶ درصد هزینه کل می‌رسد (Alizadeh et al., 2019). گوشت قرمز از دو مسیر به خوراک وابسته است: واحدهای پرواری به کنسانتره‌ای متکی‌اند که جو و ذرت وارداتی بخش مهمی از آن را تشکیل می‌دهد و گله‌های سنتی گوسفند و بز به مرتع و علوفه‌ای وابسته‌اند که در خشکسالی کمیاب و گران می‌شود. ازاین‌رو، هر اختلال در تأمین یا قیمت خوراک به‌سرعت در هزینه تولید و قیمت مرغ، تخم‌مرغ، شیر، گوشت قرمز و ماهی منعکس می‌شود. بااین‌حال، بحث‌های امنیت غذایی اغلب بر محصول نهایی متمرکزند و کمتر به نهاده‌های پشت آن توجه دارند. در سطح محصول نهایی، تصویر آرام به نظر می‌رسد: تولید مرغ و تخم‌مرغ به خودکفایی نزدیک است و تولید شیر و آبزیان نیز رشد کرده، ولی گوشت قرمز حتی در سطح محصول نهایی نیز چنین تصویر آرامی ندارد؛ اما این عملکرد بر نهاده‌هایی استوار است که بخش مهمی از آن‌ها وارداتی است و قیمت و دسترسی به آن‌ها خارج از کنترل تولیدکننده داخلی تعیین می‌شود.

برداشت از مفهوم امنیت نیز دگرگون شده است. در نگاه سنتی، امنیت عمدتاً با موازنه قدرت، بازدارندگی و بلوک‌بندی سنجیده می‌شد؛ اما در زنجیره‌ها ، امنیت به توان شبکه برای تداوم فعالیت در برابر چند ریسک هم‌زمان بستگی دارد. در زنجیره خوراک، پنج کانال ریسک اهمیت ویژه دارند: فناوری، شامل افزودنی‌ها و ریزمغذی‌هایی که تولید داخلی محدودی دارند؛ انرژی، شامل برق کارخانه‌ها و واحدهای پرورش؛ بازار و تحریم، که دسترسی به منابع تأمین را محدود می‌کند؛ لجستیک، شامل بنادر و مسیرهای ورود؛ و مالی، شامل تخصیص ارز و سرمایه در گردش. پژوهش‌های داخلی نیز پیچیدگی و ضعف هماهنگی را از مهم‌ترین موانع استقرار زنجیره تأمین تاب‌آور در صنایع تبدیلی خوراک دام و طیور دانسته‌اند (علی‌عرب و قاسمیان‌صاحبی، ۱۳۹۶).

پرسش اصلی گزارش این است که زنجیره ارزش خوراک دام، طیور و آبزیان ایران در برابر شوک‌های هم‌زمان اقلیمی، انرژی، ارزی و ژئوپلیتیکی تا چه اندازه تاب‌آور است و چگونه می‌توان این تاب‌آوری را تقویت کرد. تحلیل، زنجیره را از منابع پایه و بندر تا کارخانه و واحد مصرف‌کننده دنبال می‌کند و چهار گروه مصرف‌کننده خوراک را در بر می‌گیرد: طیور، گاو شیری و گوشتی، گوسفند و بز و آبزیان.

۲. چارچوب پژوهش و روش‌شناسی

۲-۱- چارچوب مفهومی تاب‌آوری

در این گزارش، تاب‌آوری[1] به معنای توانایی زنجیره در حفظ دسترسی کافی و مناسب همگان به غذا، در برابر آشفتگی‌های متنوع و حتی پیش‌بینی‌نشده، به کار رفته است (Tendall et al., 2015). برای کاربرد عملی، این تعریف به سه پرسش تبدیل شده است:

- ✓ تحمل: هنگام وقوع شوک، مانند بسته شدن یک مسیر یا خشکسالی، زنجیره تا چه اندازه بدون افت تولید دوام می‌آورد؟ ذخیره، ظرفیت و منابع جایگزین موجود چه اندازه است؟
- ✓ جایگزینی: اگر یک منبع یا مسیر از کار بیفتد، تأمین از منبع یا مسیر دیگر با چه سرعتی ممکن است؟ آیا کارخانه می‌تواند فرمول خوراک را تغییر دهد و آیا بندر یا مبدأ دیگری آمادگی دارد؟
- ✓ بازگشت و یادگیری: پس از شوک، بازگشت زنجیره به وضعیت عادی چه مدت طول می‌کشد؟ آیا بنگاه‌ها منابع مالی و داده کافی برای بازسازی دارند و از تجربه شوک برای آینده درس می‌گیرند؟

زنجیره ارزش در هشت لایه،لایه ازبررسی می‌شود: منابع پایهپایه، تاانرژی، نهاده، تولید خوراک، حمل و بندر و ذخیره، توزیع و تخصیص، مصرف‌کنندگان و تجارت خارجی،و بررسی می‌شود وسیاست. برای هر لایه به این سه پرسش پاسخ داده می‌شود. افزون بر این، هفت ویژگی ارزیابی می‌شود: امنیت تأمین نهاده، ظرفیت و کارایی کارخانه‌ها، انرژی و لجستیک، وضعیت مالی، کیفیت و ایمنی خوراک، پیش‌بینی‌پذیری قواعد و کارایی منابع. ریسک‌ها بر پایه پنج کانال معرفی‌شده در مقدمه دسته‌بندی شده‌اند. در این گزارش شاخص ترکیبی تاب‌آوری ساخته نشده است، زیرا وزن‌دهی به این ویژگی‌ها ناگزیر به قضاوت‌های سلیقه‌ای وابسته می‌شود؛ در عوض، شواهد هر لایه جداگانه ارائه شده تا مبنای ارزیابی برای خواننده شفاف باشد.

۲-۲- داده‌ها و منابع اطلاعاتی

آمار رسمی: آمارنامه محصولات کشاورزی و دامی وزارت جهاد کشاورزی (از سال ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳)؛ آمار تجارت خارجی گمرک به تفکیک تعرفه و کشور (از سال ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ و دهماهه ۱۴۰۴)؛ و سری بارش سال‌های آبی متناظر با بازه زمانی مورد بررسی در گزارش سازمان هواشناسی کشور.

[1] Resilience

گزارش‌های نهادی: گزارش‌های مرکز آمار ایران، اتاق ایران و اتاق تهران، قانون برنامه هفتم پیشرفت و مقررات سازمان دامپزشکی کشور.

برآوردهای صنفی: کتابچه انجمن صنایع خوراک دام، طیور و آبزیان ایران (IFIA, 2024) و کتاب چکیده پنج‌ساله صنعت دام و طیور کشور (مهربانی یگانه، ۱۴۰۵) که ارقام تجارت و قیمت را از گمرک و سامانه بازارگاه نقل می‌کند و در برخی فصل‌ها اظهارات فدراسیون طیور را آورده است. هر جا از اظهارات صنفی استفاده شده، این موضوع در متن تصریح شده است.

منابع بین‌المللی و پژوهشی: گزارش‌های FAO، USDA و OECD و مقالات علمی فهرست‌شده در بخش منابع.

اخبار رسانه‌ای عمدتاً برای جهت‌دهی به تحلیل به کار رفته‌اند؛ تنها برای ثبت تاریخ رخدادهای بحران ژئوپلیتیکی اخیر به چند گزارش خبری معتبر بین‌المللی استناد شده است.

۲-۳- دامنه کالایی مطالعه

نهاده‌های خوراک در سه گروه بررسی شده‌اند: نهاده‌های انرژی‌زا (ذرت، جو و سبوس)، نهاده‌های پروتئینی (دانه سویا، کنجاله سویا و سایر کنجاله‌ها) و علوفه (یونجه و ذرت علوفه‌ای)؛ افزودنی‌ها و پیش‌مخلوط‌ها نیز جداگانه بررسی شده‌اند. در آمار گمرک، تعرفه‌های ۱۰۰۵، ۱۰۰۳، ۱۲۰۱، ۲۳۰۴، ۲۳۰۶، ۲۳۰۲ و ۲۳۰۹ و برای خوراک آبزیان تعرفه‌های ۲۳۰۱ و ۱۵۰۴ مبنای بررسی بوده‌اند. در این گزارش، «خوراک آماده» به خوراکی گفته می‌شود که در کارخانه و بر پایه فرمول تغذیه‌ای تولید می‌شود و «مخلوط مزرعه‌ای» به خوراکی که دامدار نهاده‌های خام را در واحد خود مخلوط می‌کند.

۲-٤- دوره زمانی و نحوه استفاده از داده‌ها

روند شاخص‌ها بر پایه داده‌های سالانه از سال ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ بررسی شده است. سال ۱۳۷۹، نخستین سال برنامه سوم توسعه، نقطه آغاز تحلیل است و سری آمارنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی از این سال به‌صورت پیوسته در دسترس است. این بازه، تغییرات سیاست‌های ارزی و تجاری و رخدادهای اقلیمی مهم، از جمله خشکسالی‌های ۱۳۸۷ و ۱۴۰۰، را در بر می‌گیرد.

آمار تجارت خارجی سال ۱۴۰۴ فقط برای ده ماه نخست سال در دسترس است و آمار رسمی تجارت سال ۱۴۰۵ نیز هنوز منتشر نشده است. از آنجا که داده‌های ده‌ماهه با داده‌های دوازده‌ماهه سال‌های قبل هم‌مقیاس نیستند، در نمودارها و جدول‌های روند وارد نشده‌اند و هیچ نتیجه‌ای درباره افزایش یا کاهش واردات در ۱۴۰۴ نسبت به سال قبل از آن‌ها گرفته نشده است. این داده‌ها فقط در تحلیل مقطعی، یعنی بررسی ترکیب اقلام وارداتی، سهم بنادر و کشورهای طرف تجاری،

به کار رفته‌اند. افزون بر این، داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴ عمدتاً به دوره پیش از حذف ارز ترجیحی نهاده‌ها در دی ۱۴۰۴ مربوط‌اند و برای ارزیابی آثار این سیاست کافی نیستند.

بحران ژئوپلیتیکی اخیر از ۹ اسفند ۱۴۰۴ (۲۸ فوریه ۲۰۲۶) با حملات نظامی ایالات متحده و اسرائیل به ایران و پاسخ ایران آغاز شد (Al Jazeera Staff, 2026; Reuters, 2026a). از آن زمان، تردد کشتی‌ها در تنگه هرمز با اختلال جدی روبه‌رو شد و هزینه و زمان حمل و دسترسی به نهاده‌ها وارد دوره‌ای دشوار شد (Loft, 2026). توافق آتش‌بس در خرداد ۱۴۰۵ تردد را بهبود داد (Al-Monitor, 2026)، اما تکرار تنش‌ها نشان می‌دهد ثبات همچنان شکننده است (Reuters, 2026b). در این گزارش، بحران در سه مقطع آغاز، اوج و ثبات شکننده بررسی می‌شود. از آنجا که آمار رسمی تجارت برای دوره پس از اسفند ۱۴۰۴ منتشر نشده است، آثار بحران بر جریان واردات در قالب سناریو تحلیل نمی‌شود.

۲-۵- تعاریف و مبنای محاسبات

خودکفایی برابر است با نسبت تولید داخلی به عرضه کل (تولید به‌علاوه واردات منهای صادرات با افزودن یا کثر موجودی ذخیره‌شده در انبار) که به درصد بیان می‌شود (Forkes, 2011). این شاخص برای ذرت، جو و دانه سویا محاسبه شده است؛ صادرات این نهاده‌ها در دوره بررسی عملاً صفر بوده است.

منظور از «تولید داخلی کنجاله» در این گزارش، کنجاله حاصل از دانه‌های روغنی تولیدشده در داخل کشور است. برای محاسبه آن، تولید داخلی دانه‌های روغنی در ضرایب استحصال ضرب شده است. کنجاله حاصل از فرآوری دانه وارداتی در این رقم منظور نشده و در آمار واردات دانه سویا دیده می‌شود. «واردات چهار قلم اصلی» نیز مجموع وزنی (تن) واردات ذرت، جو، دانه سویا و کنجاله سویاست؛ میان این اقلام ضریب تبدیلی اعمال نشده است، زیرا تبدیل دانه به کنجاله به ضرایب فرضی وابسته است.

۲-۶- شاخص‌ها

شاخص‌های اصلی گزارش عبارت‌اند از: خودکفایی؛ حجم و ارزش واردات و قیمت متوسط هر تن نهاده وارداتی؛ واردات نهاده به‌ازای هر تن محصول حیوانی؛ سهم بنادر و کشورهای طرف تجاری در واردات؛ نرخ بهره‌برداری از ظرفیت کارخانه‌ها؛ سهم خوراک آماده؛ قیمت و قدرت خرید محصولات پروتئینی؛ و انحراف بارش از میانگین ۳۰ ساله و واکنش تولید به آن.

۲-۷- سطوح تحلیل

تحلیل در پنج سطح انجام شده است: سطح ملی، تفکیک نهاده‌ها، تفکیک لایه‌های زنجیره، تفکیک گروه‌های مصرف‌کننده و مقایسه دوره‌های شوک.

۲-۸- محدودیت‌های تحلیل

- ✓ کارخانه‌ها: سری رسمی و پیوسته‌ای از تعداد، ظرفیت و تولید واقعی کارخانه‌های خوراک وجود ندارد و ارقام موجود از برآوردهای صنفی یا اظهارات نهادی گرفته شده و به‌صورت بازه گزارش شده‌اند. ازاین‌رو، نتایج مربوط به نرخ بهره‌برداری باید با در نظر گرفتن این عدم قطعیت تفسیر شود.
- ✓ برق، ذخیره و افزودنی‌ها: برای این متغیرها داده رسمی پیوسته در دسترس نیست و در فصل ۵ به‌عنوان «ریسک کم‌داده» ثبت شده‌اند.
- ✓ کشور ثبت‌شده در گمرک: در برخی موارد، کشور ثبت‌شده مرکز تجاری (مانند امارات یا سوئیس) است، نه کشور تولیدکننده. برای تعیین مسیر فیزیکی ورود کالا از آمار بنادر استفاده شده است.
- ✓ تعرفه‌ها: تعرفه ۲۳۰۹ غذای حیوانات خانگی و تعرفه ۱۰۰۵ ذرت بذری را نیز در بر می‌گیرد.
- ✓ بارش ۱۴۰۳: رقم این سال بر پایه اعلام رسمی سازمان هواشناسی برآورد شده و میانگین بلندمدت بارش در منابع نهادی مختلف اندکی متفاوت است.
- ✓ داده‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵: این داده‌ها ناقص یا موقت‌اند و فقط در تحلیل‌های مقطعی به کار رفته‌اند. همچنین آمار محصولات نهایی در کتاب مهربانی یگانه (۱۴۰۵) بر پایه کشتار ثبت‌شده و تولید صنعتی تهیه شده و با آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی تفاوت دارد؛ ازاین‌رو، این دو منبع در محاسبات با یکدیگر ترکیب نشده‌اند.

۳. تصویر کلی زنجیره خوراک در ایران

۳-۱- روند تولید و ظرفیت

تولید محصولات حیوانی بسیار سریع‌تر از تولید داخلی نهاده‌ها رشد کرده است (جدول ۱). مجموع تولید پنج گروه محصول اصلی، یعنی گوشت مرغ، تخم‌مرغ، شیر، گوشت قرمز و آبزیان (صید و پرورش)، از حدود ۸ میلیون تن در سال ۱۳۷۹ به ۲۰ میلیون تن در سال ۱۴۰۳ رسیده و ۲.۴ برابر شده است. بیشترین رشد به گوشت مرغ (۳.۹ برابر) و کمترین رشد به گوشت قرمز (۱.۳ برابر) تعلق دارد. تولید آبزیان ۳.۵ برابر شده و سهم آبزی‌پروری از عرضه آبزیان از ۱۵ به ۴۷ درصد رسیده است؛ به این معنا که تأمین آبزیان بیش از گذشته به خوراک وابسته شده است.

جدول ۱- تولید محصولات حیوانی در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۴۰۳ (هزار تن)

محصول	۱۳۷۹	۱۴۰۳	برابر
گوشت مرغ	۸۰۳	۳۱۰۸	۳.۹
تخم‌مرغ	۵۸۰	۱۳۴۳	۲.۳
شیر	۵۶۲۳	۱۲۸۰۰	۲.۳
گوشت قرمز	۷۲۹	۹۲۴	۱.۳
ماهی و میگو (صید و پرورش)	۴۲۴.۵	۱۴۹۹	۳.۵
آبزی‌پروری (بخشی از ردیف بالا)	۶۶	۷۰۹	۱۰.۷

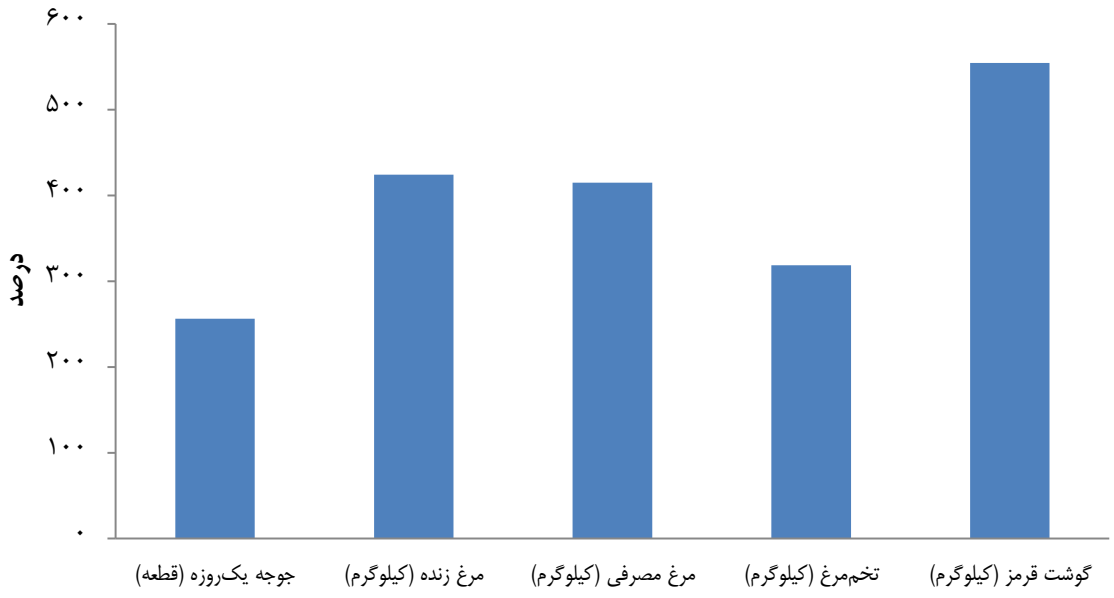
منبع: آمارنامه محصولات کشاورزی و دامی وزارت جهاد کشاورزی؛ محاسبات پژوهش

در مقابل، تولید داخلی نهاده‌ها تقریباً ثابت مانده است. در سال ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳، تولید ذرت از ۱.۱ به ۱.۰ میلیون تن، تولید دانه سویا از ۷۷ به ۵۹ هزار تن و تولید یونجه از ۳.۹ به ۳.۷ میلیون تن رسیده است. تنها تولید جو از ۱.۷ به ۳.۸ میلیون تن افزایش یافته است. کنجاله حاصل از دانه‌های روغنی داخلی نیز از حدود ۳۴۱ هزار تن به ۳۹۹ هزار تن رسیده است؛ اما چون واردات کنجاله در همین دوره از ۰.۵۷ به ۳.۵ میلیون تن افزایش یافته، سهم تولید داخلی از عرضه کنجاله از ۳۷ به ۱۰ درصد کاهش یافته است.

ساختار تولید در سال ۱۴۰۳ نشان می‌دهد تقاضای خوراک در کجا متمرکز است. در این سال، ۲۰ هزار واحد مرغ گوشتی با ظرفیت ۴۹۱ میلیون قطعه، ۱.۸ هزار واحد مرغ تخم‌گذار با ظرفیت ۱۲۳ میلیون قطعه، ۸۸۰ واحد مرغ مادر گوشتی با ظرفیت ۳۳ میلیون قطعه و ۲۳ واحد مرغ مادر تخم‌گذار با ظرفیت ۱.۵ میلیون قطعه در کشور فعال بوده‌اند (وزارت جهاد کشاورزی، آمارنامه ۱۴۰۳). از ۷.۱ میلیون رأس گاو و گوساله کشور، ۱.۹ میلیون رأس (حدود ۲۷ درصد) در واحدهای صنعتی نگهداری می‌شوند، اما همین واحدها ۵۹ درصد شیر کشور (۷.۶ از ۱۳ میلیون تن) را تولید می‌کنند. بنابراین، تقاضای خوراک گاو شیری در شمار محدودی از واحدها متمرکز است و این واحدها بیشترین حساسیت را به تأمین کنسانتره و علوفه دارند. جمعیت گوسفند و بز نیز به‌ترتیب ۵۱ و ۱۸ میلیون رأس است.

پیامد این وضعیت برای مصرف‌کننده روشن است. از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴، قیمت جوجه یک‌روزه ۲۵۶ درصد، مرغ زنده ۴۲۴ درصد، مرغ آماده مصرف ۴۱۵ درصد، تخم‌مرغ ۳۱۹ درصد و گوشت قرمز ۵۵۴ درصد افزایش یافت (نمودار ۱). در همین دوره، قدرت خرید یک روز حداقل دستمزد برای مرغ از ۳.۰ به ۲.۴ کیلوگرم، برای تخم‌مرغ از ۳.۶ به ۳.۰ کیلوگرم، برای گوشت قرمز از ۰.۷۸ به ۰.۳۸ کیلوگرم و برای شیر از ۷.۰ به ۵.۶ لیتر کاهش یافت (مهربانی یگانه، ۱۴۰۵). به بیان

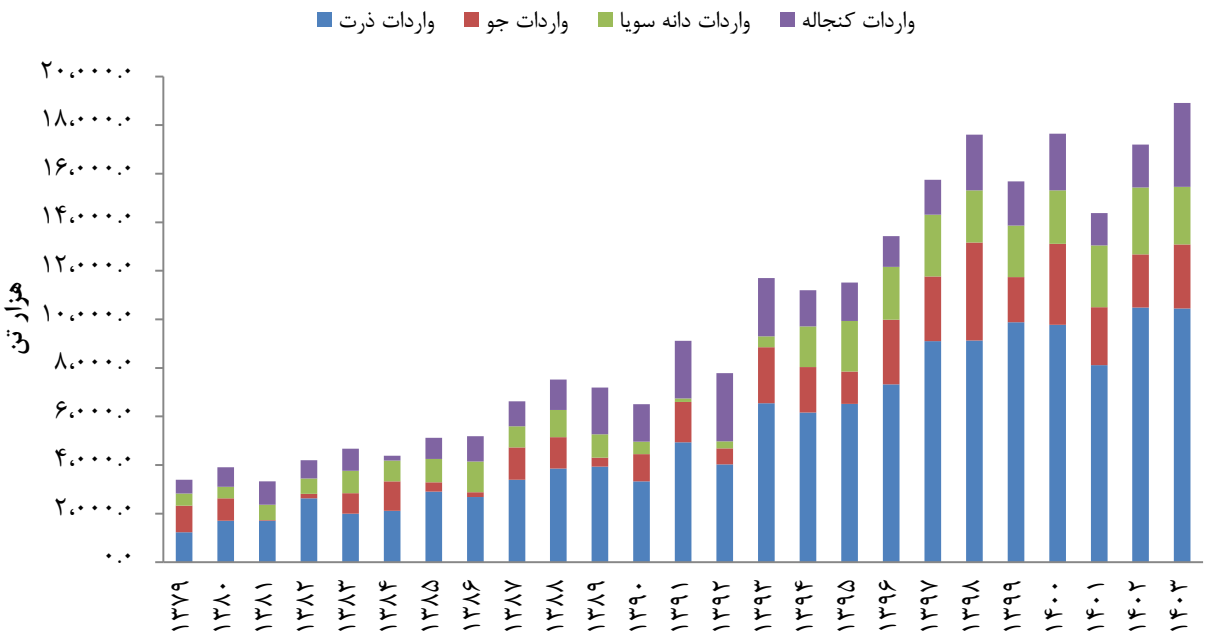
دیگر، افزایش تولید به بهبود دسترسی اقتصادی خانوارها به پروتئین حیوانی نینجامیده است؛ قدرت خرید برای همه این محصولات کاهش یافته و برای گوشت قرمز تقریباً نصف شده است.



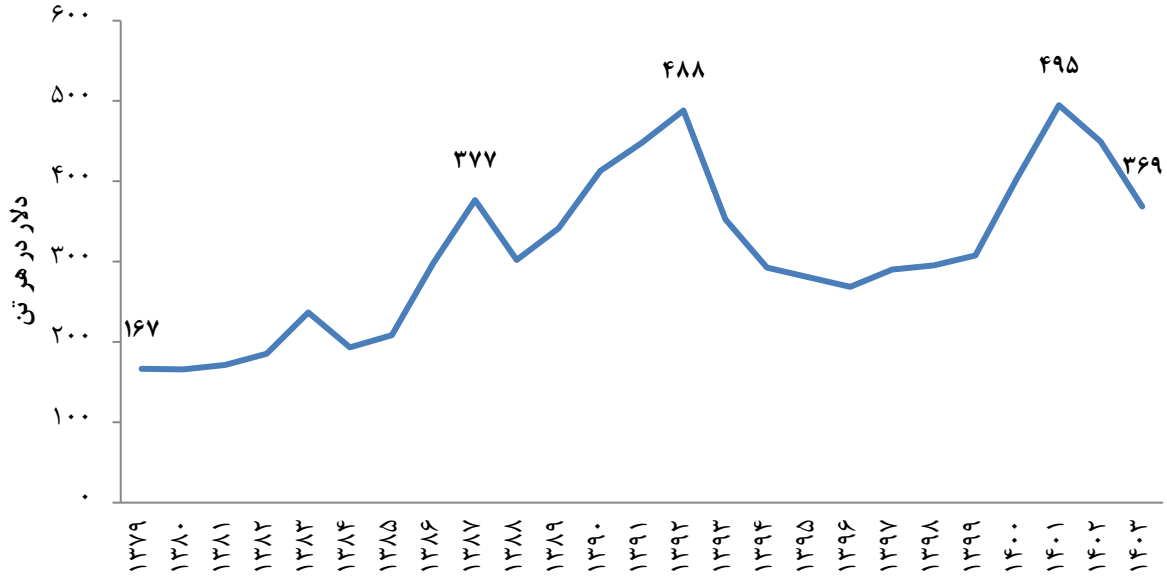
نمودار ۱- درصد افزایش قیمت محصولات پروتئینی از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۴ (منبع: مهربانی یگانه، ۱۴۰۵)

۳-۲- عرضه، واردات و خودکفایی

شکاف میان رشد تولید محصولات حیوانی و رشد محدود تولید داخلی نهاده‌ها با واردات پر شده است. واردات چهار قلم اصلی از ۳.۴ میلیون تن در سال ۱۳۷۹ به نزدیک ۱۹ میلیون تن در سال ۱۴۰۳ رسیده و حدود ۵.۶ برابر شده است (نمودار ۲). این روند صعودی اما پرنوسان بوده است: جهش‌های اصلی در سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۳ رخ داده و افت‌های محسوس در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۴۰۱ ثبت شده است. ارزش این واردات نیز از حدود ۰.۵۷ به ۷ میلیارد دلار افزایش یافته که هم از رشد حجم و هم از افزایش قیمت متوسط هر تن ناشی شده است. قیمت متوسط هر تن نهاده وارداتی از حدود ۱۶۷ دلار در سال ۱۳۷۹ به حدود ۳۶۹ دلار در سال ۱۴۰۳ رسیده (۲.۲ برابر) و در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۴۰۱ با حدود ۴۹۰ دلار به اوج خود رسیده است (نمودار ۳). بنابراین، هزینه ارزی تأمین خوراک هم به مقدار واردات و هم به قیمت جهانی و هزینه‌های مبادله وابسته است.



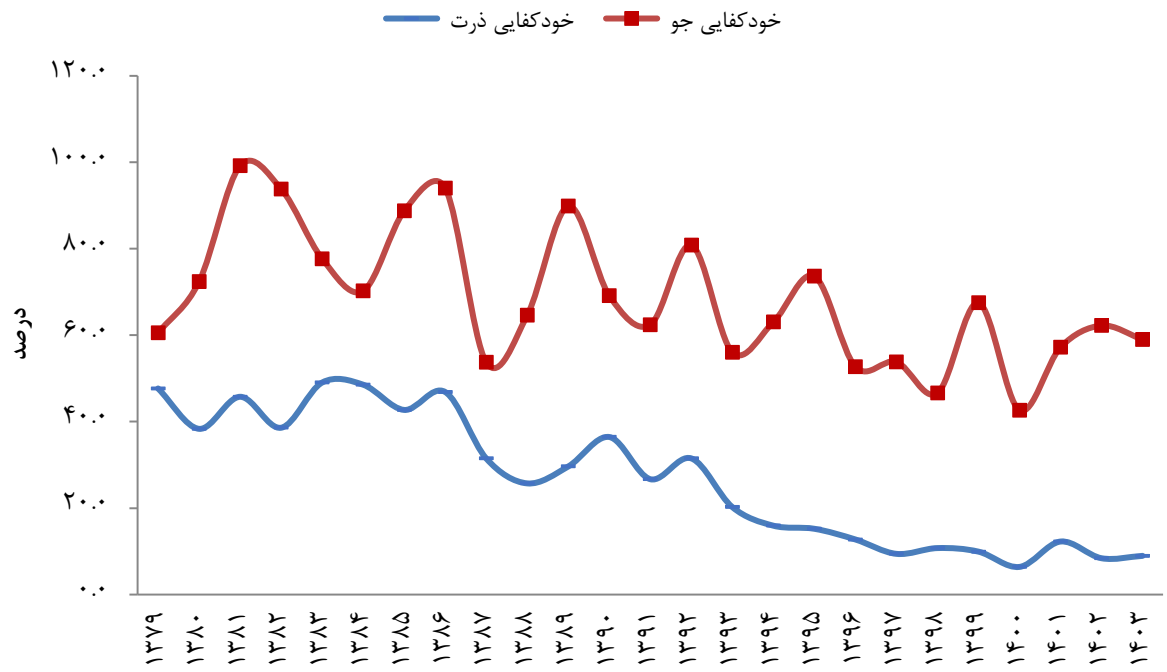
نمودار ۲- واردات چهار قلم اصلی نهاده در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ (میلیون تن؛ منبع: گمرک جمهوری اسلامی ایران؛ محاسبات پژوهش)



نمودار ۳- قیمت متوسط هر تن نهاده وارداتی در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ (دلار؛ منبع: گمرک جمهوری اسلامی ایران؛ محاسبات پژوهش)

وابستگی در سطح تک‌تک نهاده‌ها عمیق‌تر از ارقام کل است. مجموع تولید و واردات ذرت از ۲.۳ به حدود ۱۱.۵ میلیون تن رسیده (۴.۹ برابر) و تقریباً تمام این افزایش از محل واردات بوده است؛ سهم واردات از عرضه ذرت از ۵۲ به ۹۱ درصد رسیده و خودکفایی ذرت از ۴۸ به ۹ درصد کاهش یافته است. کمترین سطح خودکفایی ذرت (۶ درصد) در سال خشک

۱۴۰۰ ثبت شده است. وضعیت جو متفاوت است: خودکفایی آن میان ۹۹ درصد (۱۳۸۱) و ۴۳ درصد (۱۴۰۰) در نوسان بوده و در ۱۴۰۳ به ۵۹ درصد رسیده است؛ یعنی کشور در تولید جو ظرفیت داخلی دارد، اما این ظرفیت به بارش حساس است. خودکفایی دانه سویا نیز از حدود ۱۳ به ۲ درصد کاهش یافته است (نمودار ۴). در مجموع، هر تن محصول حیوانی در سال ۱۳۷۹ به حدود ۰.۴ تن و در سال ۱۴۰۳ به حدود یک تن نهاده وارداتی نیاز داشته است. در فاصله این دو سال، واردات چهار قلم اصلی حدود ۱۶ میلیون تن و تولید محصولات حیوانی ۱۲ میلیون تن افزایش یافته است؛ یعنی هر تن تولید اضافی با بیش از یک تن واردات اضافی همراه بوده است. این نسبت از تقسیم وزن واردات بر وزن محصولات به دست آمده و شاخصی تقریبی است.



نمودار ٤- خودکفایی ذرت و جو در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۴۰۳ (درصد؛ منبع: آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی و گمرک؛ محاسبات پژوهش)

داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴ امکان بررسی مقطعی ترکیب اقلام وارداتی را فراهم می‌کند. در این دوره، از حدود ۱۶ میلیون تن واردات چهار قلم اصلی، ذرت حدود ۵۶ درصد، جو ۲۰ درصد، دانه سویا ۱۳ درصد و کنجاله سویا ۱۱ درصد را تشکیل داده است. ارزش این واردات حدود ۵.۶ میلیارد دلار و قیمت متوسط هر تن حدود ۳۴۸ دلار بوده است. از آنجا که این ارقام فقط ده ماه را پوشش می‌دهند، با ارقام سالانه جدول ۲ مقایسه‌پذیر نیستند و مبنای داوری درباره افزایش یا کاهش واردات در سال ۱۴۰۴ قرار نگرفته‌اند.

در زمینه کشورهای طرف تجاری، داده‌های سالانه نشان می‌دهد سهم امارات از واردات چهار قلم اصلی، بر پایه کشور ثبت‌شده در گمرک، از حدود ۴ درصد در سال ۱۳۹۵ به ۴۶ درصد در ۱۴۰۰ و ۵۶ درصد در ۱۴۰۱ رسیده و سپس تا سال ۱۴۰۳ به ۳۴ درصد کاهش یافته است؛ در مقابل، سهم ترکیه در ۱۴۰۳ به حدود ۲۵ درصد رسیده است. کشور ثبت‌شده در گمرک الزاماً کشور تولیدکننده یا مسیر فیزیکی ورود کالا نیست و اغلب مرکز تجاری یا محل انعقاد معامله را نشان می‌دهد.

آبزی‌پروری نیز به نهاده‌های وارداتی وابسته است، اما مسیر این وابستگی متفاوت است. در سال ۱۴۰۳، واردات پودر ماهی و آرد گوشت (تعرفه ۲۳۰۱) و روغن ماهی (تعرفه ۱۵۰۴) به‌ترتیب تنها حدود ۲ هزار تن و ۷۰۰ تن بوده است. این ارقام نشان می‌دهد وابستگی وارداتی خوراک آبزیان احتمالاً بیشتر از مسیر غلات، کنجاله‌ها و پیش‌مخلوط‌ها شکل می‌گیرد تا از راه واردات مستقیم مواد اختصاصی خوراک ماهی؛ بااین‌حال، تأیید این برداشت به داده‌های تفصیلی درباره ترکیب خوراک مصرفی آبزی‌پروری نیاز دارد.

۳-۳- ساختار صنعت خوراک

کارخانه‌های خوراک، حلقه میانی زنجیره‌اند و ارقام مربوط به آن‌ها عمدتاً صنفی است و به‌صورت بازه گزارش می‌شود. تعداد کارخانه‌های فعال ۸۰۰ تا ۹۰۰ واحد، ظرفیت اسمی ۲۷ تا ۳۲ میلیون تن و تولید سالانه ۱۰ تا ۱۲ میلیون تن برآورد شده است (IFIA, 2024). وزارت جهاد کشاورزی نیز در برنامه رتبه‌بندی سال ۱۴۰۳، حدود ۹۰۰ کارخانه با ظرفیت اسمی حدود ۲۸ میلیون تن را مشمول برنامه اعلام کرده که ۵۵۰ واحد از آن‌ها اطلاعات خود را ارسال کرده‌اند. از ترکیب این ارقام، نرخ بهره‌برداری بین ۳۱ و ۴۴ درصد و با ارقام میانی (تولید ۱۱ و ظرفیت ۲۸ میلیون تن) حدود ۳۹ درصد به دست می‌آید. این نرخ از ۴۸ درصد در حدود سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ کمتر است (IFIA, 2024). به بیان دیگر، ظرفیت اسمی از ۱۰ میلیون تن در سال ۱۳۸۶ به ۲۷ تا ۳۲ میلیون تن رسیده، اما تولید هم‌پای آن افزایش نیافته است.

روند صدور مجوزها نیز همین تصویر را تأیید می‌کند. در سال ۱۴۰۳، برای صنایع تبدیلی خوراک دام، طیور و آبزیان ۱۳۹ جواز تأسیس با ظرفیت اسمی ۲.۹ میلیون تن و جذب مواد خام ۳.۱ میلیون تن صادر شده است (وزارت جهاد کشاورزی، آمارنامه ۱۴۰۳). به این ترتیب، تنها در یک سال برای ظرفیتی بیش از یک‌چهارم تولید فعلی صنعت مجوز صادر شده است، در حالی که کارخانه‌های موجود کمتر از نیمی از ظرفیت خود را به کار می‌گیرند. بنابراین، کمبود اصلی زنجیره ظرفیت فرآوری نیست؛ آنچه کمیاب است، نهاده، نقدینگی و پیش‌بینی‌پذیری بازار است.

نیاز سالانه خوراک کشور حدود ۲۱ میلیون تن برآورد می‌شود که ۵۰ تا ۵۲ درصد آن به‌صورت خوراک کارخانه‌ای و بقیه به‌صورت مخلوط مزرعه‌ای تأمین می‌شود (IFIA, 2024). این برآورد با تولید ۱۰ تا ۱۱ میلیون تنی کارخانه‌ها سازگار

است. این تفکیک از منظر تاب‌آوری اهمیت دارد: کارخانه می‌تواند فرمول خوراک را متناسب با نهاده در دسترس تغییر دهد و کیفیت و ردیابی را بهتر کنترل کند، اما دامداری که خوراک را در واحد خود مخلوط می‌کند معمولاً چنین امکانی ندارد. در تجارت خارجی نیز صادرات خوراک آماده (تعرفه ۲۳۰۹) از واردات آن بیشتر است: در سال ۱۴۰۳، صادرات این تعرفه ۱۲۱ هزار تن و واردات آن حدود ۱۰ هزار تن بوده است؛ هرچند این تعرفه غذای حیوانات خانگی را نیز در بر می‌گیرد. این ارقام نشان می‌دهد صنعت فرآوری داخلی توان حضور در برخی بازارهای خارجی را دارد، حتی اگر بخش عمده نهاده خام آن وارداتی باشد؛ البته صادرات به‌تنهایی برای داوری درباره رقابت‌پذیری این صنعت کافی نیست.

٤. تحلیل لایه‌به‌لایه

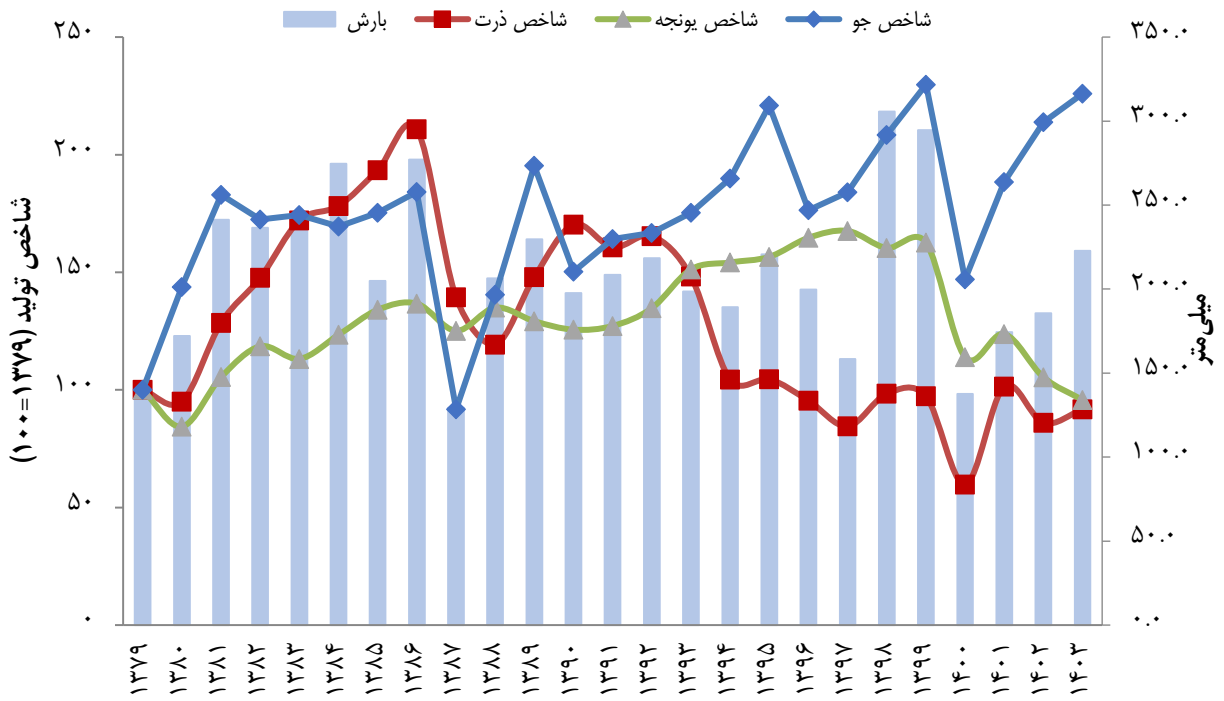
٤-١- منابع پایه: آب و اقلیم

میانگین بلندمدت بارش سالانه کشور حدود ۲۲۲ میلی‌متر است. در دوره بررسی، سه سال با بارش بسیار کم ثبت شده است: ۱۳۸۷ با ۱۲۹ میلی‌متر (۴۲ درصد کمتر از میانگین)، ۱۴۰۰ با ۱۳۸ میلی‌متر (۳۸ درصد کمتر) و ۱۳۷۹ با ۱۴۱ میلی‌متر (۳۷ درصد کمتر). در ادامه، دو خشکسالی ۱۳۸۷ و ۱۴۰۰ با یکدیگر مقایسه می‌شوند، زیرا واکنش زنجیره به آن‌ها بسیار متفاوت بوده است (جدول ۲ و نمودار ۵).

جدول ۲- واکنش تولید و واردات به خشکسالی‌های ۱۳۸۷ و ۱٤۰۰ (تغییر نسبت به سال قبل)

شاخص	خشکسالی ۱۳۸۷	خشکسالی ۱٤۰۰
بارش (میلی‌متر)	۲۷۷ ← ۱۲۹	۲۹۵ ← ۱۳۸
تولید جو	۵۰٪ کاهش	۳۶٪ کاهش
تولید ذرت	۳۴٪ کاهش	۳۹٪ کاهش
تولید یونجه	۹٪ کاهش	۳۰٪ کاهش
واردات جو	۵۷۷٪ افزایش (۱۹۷ ← ۱۳۳۴ هزار تن)	۷۹٪ افزایش (۱۸۶۵ ← ۳۳۳۷)
واردات ذرت	۲۷٪ افزایش	۱٪ کاهش
واردات ٤ قلم اصلی	۲۸٪ افزایش (۵.۲ ← ۶.۶ م.تن)	۱۳٪ افزایش (۱۶ ← ۱۸ م.تن)

منبع: آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، گمرک و سازمان هواشناسی کشور؛ محاسبات پژوهش



نمودار ۵- مقدار بارش سال آبی و شاخص تولید جو، ذرت و یونجه (۱۳۷۹=۱۰۰) (منبع: سازمان هواشناسی کشور؛ آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی)

در خشکسالی ۱۳۸۷، افزایش واردات بخش مهمی از کسری داخلی را جبران کرد: واردات جو ۷ و واردات ذرت ۱.۳ برابر افزایش یافت. اما در خشکسالی ۱۴۰۰، واردات ذرت از سطح سال قبل فراتر نرفت و در حدود ۱۰ میلیون تن باقی ماند؛ هرچند واردات جو و کنجاله افزایش یافت. تفاوت مهم دیگر به یونجه مربوط است: تولید یونجه در ۱۴۰۰ حدود دو میلیون تن کاهش یافت و این کمبود از مسیر واردات جبران نشد؛ در نتیجه، فشار کمبود علوفه در داخل باقی ماند. ازاین‌رو، پیامد خشکسالی برای دام‌های نشخوارکننده، به‌ویژه گاو شیری، متفاوت و گاه شدیدتر از طیور است.

بخشی از این آسیب‌پذیری ریشه ساختاری دارد. سطح زیرکشت ذرت دانه‌ای از ۳۰۷ هزار هکتار در سال ۱۳۸۶ به ۱۴۳ هزار هکتار در سال ۱۴۰۳ کاهش یافته است؛ سطح زیرکشت یونجه نیز از ۶۳۲ هزار هکتار در سال ۱۳۹۹ به ۳۶۱ هزار هکتار و سطح زیرکشت دانه سویا از ۸۵ هزار هکتار در سال ۱۳۸۷ به ۲۶ هزار هکتار رسیده است. در کشوری با محدودیت جدی منابع آب، افزایش وابستگی خوراک دام به واردات و رقابت میان تولید غذا و خوراک موضوعی است که باید در سیاست‌گذاری به آن توجه شود (Alimagham et al., 2025; Makkar, 2017). بارش سال ۱۴۰۳، بر اساس اعلام سازمان هواشناسی، حدود ۲۲۳ میلی‌متر و نزدیک به میانگین بلندمدت بود و تولید جو به حدود چهار میلیون تن

رسید؛ اما سطح زیرکشت ذرت و یونجه احیا نشده است. بنابراین، بهبود بارش در یک سال لزوماً به ترمیم ظرفیت تولید داخلی نهاده نمی‌انجامد.

٤-٢- انرژی

انرژی از دو مسیر بر زنجیره خوراک اثر می‌گذارد. مسیر نخست قیمت است. پژوهشی درباره نهاده‌های وارداتی دام و طیور ایران نشان می‌دهد پس از سال ۱۳۸۴ (۲۰۰۵ میلادی)، رابطه میان قیمت نفت، نرخ ارز و قیمت نهاده‌ها تغییر کرده و قیمت نهاده‌ها با قیمت نفت همبستگی مثبت و قوی و با نرخ ارز همبستگی منفی یافته است (Pishbahar et al., 2019). بنابراین، شوک‌های بازار جهانی انرژی از مسیر قیمت نهاده به هزینه تولید داخلی منتقل می‌شوند.

مسیر دوم تأمین برق است. کارخانه‌های خوراک، جوجه‌کشی‌ها و سالن‌های حدود ۲۰ هزار واحد مرغ گوشتی و ۱.۸ هزار واحد مرغ تخم‌گذار برای تهویه و خنک‌سازی به برق پایدار نیاز دارند و در فصل گرما بیشترین حساسیت دیده می‌شود. بااین‌حال، داده رسمی درباره ساعات قطع برق این واحدها در دسترس نیست.

٤-٣- نهاده: وابستگی خارجی، ارز و قیمت

میزان وابستگی به واردات پیشتر بررسی شد؛ در این بخش، مسیر انتقال شوک قیمتی به مصرف‌کننده بررسی می‌شود. پژوهشی با روش DCC-GARCH[2] نشان داده است که شوک در بازار نهاده‌ها (کنجاله سویا، جوجه یک‌روزه و ذرت) به نوسان قیمت تخم‌مرغ منتقل می‌شود و نوسان بازار ارز نیز به بازار ذرت و کنجاله سرریز می‌کند (Javadi et al., 2024). بنابراین، نرخ ارز مهم‌ترین مسیر انتقال شوک در این زنجیره است. بررسی ساختار واردات محصولات کشاورزی نیز نشان می‌دهد بی‌ثباتی نرخ ارز بر واردات همه محصولات بررسی‌شده، از جمله جو، ذرت و دانه‌های روغنی، اثرگذار است (گیلان‌پور و همکاران، ۱۳۹۵).

قیمت داخلی و خارجی ذرت و جو الگوی مشابهی دارند، اما قیمت داخلی و خارجی کنجاله سویا و پودر ماهی رفتار متفاوتی نشان می‌دهند (Azizi et al., 2015). به این معنا که قیمت داخلی ذرت و جو در عمل تابع قیمت وارداتی است و نمی‌توان با حمایت داخلی آن را از شوک‌های جهانی جدا کرد؛ اما در کنجاله و پودر ماهی، بازار داخلی و وارداتی تا حدی از هم جدا هستند و به بسته سیاستی جداگانه نیاز دارند. مطالعه بازار ذرت از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵ نیز نشان داده است که سیاست حمایت قیمتی ذرت کارآمد نبوده و به ثبات بازار نینجامیده است؛ این مطالعه کاهش محدودیت‌های تجاری و حمایت از بخش خصوصی را توصیه کرده است (Chizari & Hajiheidari, 2010). در سطح جهانی نیز صادرات

[2] مدل خودتوضیح ناهمسانی واریانس شرطی تعمیم‌یافته با همبستگی شرطی پویا (معروف به DCC-GARCH یا Dynamic Conditional Correlation GARCH) یک مدل اقتصادسنجی چندمتغیره است که برای بررسی و پیش‌بینی نوسانات (واریانس) و روابط (همبستگی) متغیرهای مختلف (مانند بازدهی چند سهم یا بازار مالی) در طول زمان استفاده می‌شود.

ذرت و دانه سویا در اختیار شمار محدودی از کشورها (ایالات متحده، آرژانتین و برزیل) است، در حالی که شمار واردکنندگان رو به افزایش است (Wang et al., 2017). گسترش تجارت سویا همچنین آثار زیست‌محیطی و اجتماعی دارد که در بلندمدت می‌تواند قواعد این تجارت را تغییر دهد (Boerema et al., 2016).

تأمین ارز و پرداخت، مساله‌ای مستقل از قیمت جهانی است. به گفته دبیرکل فدراسیون طیور، در سال ۱۴۰۴ تخصیص ارز برای واردات نهاده با تأخیری بیش از یک سال همراه بوده و مطالبات ارزی واردکنندگان به بیش از ۴ میلیارد یورو رسیده است (طلاکش، ۱۴۰۵). این ارقام اظهار صنفی‌اند و آمار رسمی متناظری از سوی بانک مرکزی منتشر نشده است؛ اما اگر چنین تأخیری برقرار باشد، زنجیره عملاً با اعتبار و منابع مالی خود بنگاه‌ها فعالیت می‌کند و هر تأخیر تازه به‌سرعت در قیمت و موجودی نهاده منعکس می‌شود.

افزودنی‌ها نمونه روشنی از ریسک فناوری‌اند. نیاز سالانه صنعت طیور به متیونین، لیزین و مکمل‌های فسفات (MCP و DCP) به‌ترتیب حدود ۲۳، ۱۳ و ۷۶ هزار تن برآورد شده است (طلاکش، ۱۴۰۵). سهم ده ماه از این نیاز حدود ۱۹، ۱۱ و ۶۳ هزار تن می‌شود. در ده‌ماهه ۱۴۰۴، واردات این سه قلم به‌ترتیب ۱۷، ۸ و ۴۱ هزار تن بوده است. یعنی واردات این دوره نزدیک به ۹۰ درصد نیاز متیونین، حدود سه‌چهارم نیاز لیزین و حدود دو سوم نیاز مکمل‌های فسفات را پوشش داده است (محاسبات پژوهش). در این مقایسه موجودی انبارها و تولید داخلی دیده نشده است. کمبود افزودنی‌ها ممکن است مانند کمبود ذرت به‌سرعت دیده نشود، اما می‌تواند کیفیت جیره و بازده تولید را کاهش دهد. به گفته فعالان صنفی، این اقلام از شمار محدودی تولیدکننده و عمدتاً از چین تأمین می‌شوند.

٤-٤- تولید خوراک: کارخانه‌ها و خوراک آماده

همان‌طور که گفته شد، ظرفیت اسمی کارخانه‌های خوراک (۲۷ تا ۳۲ میلیون تن) حتی از کل نیاز سالانه خوراک کشور (حدود ۲۱ میلیون تن) بیشتر است و ۲.۵ تا ۳ برابر تولید واقعی آن‌ها (۱۰ تا ۱۲ میلیون تن) است. در نتیجه، کارخانه‌ها به‌طور متوسط تنها حدود ۴۰ درصد ظرفیت خود را به کار می‌گیرند. این نرخ از حدود ۴۸ درصد در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ نیز پایین‌تر آمده است. بااین‌حال، صدور مجوز ظرفیت تازه ادامه دارد و فقط در سال ۱۴۰۳ برای ۲.۹ میلیون تن ظرفیت جدید مجوز صادر شده است. بنابراین، مشکل کارخانه‌ها بیش از آنکه فنی باشد، به تأمین مالی و تأمین نهاده مربوط است. تجربه کشورهای دیگر نیز همین را نشان می‌دهد. در مصر، شمار کارخانه‌های خوراک آبزیان از ۵ واحد در سال۱۳۷۸ (۱۹۹۹ میلادی) به بیش از ۶۰ واحد رسید و تولید از ۲۰ هزار تن به ۸۰۰ هزار تا یک میلیون تن افزایش یافت، اما ساختار زنجیره ارزش و عملکرد این صنعت به‌خوبی شناخته نشده بود (El-Sayed, 2014). در کنیا، خوراک وارداتی ماهی گران بود و تولیدکنندگان خوراک به خدمات مالی دسترسی نداشتند (Munguti et al., 2021). در آفریقای جنوبی نیز نوسان قیمت نهاده، نیاز بالا به سرمایه و ریسک اقلیمی بر کل زنجیره خوراک اثر می‌گذاشت (Louw

et al., 2013). تجربه فیلیپین هم نشان می‌دهد برای فهم عملکرد کارخانه‌های خوراک باید تأمین‌کنندگان، فرایند تولید و ساختار هزینه را در کنار هم دید (Esplana & Soliaban, 2005).

خوراک آماده[۳] از سه جهت به تاب‌آوری زنجیره کمک می‌کند. نخست، انعطاف در فرمول: کارخانه می‌تواند هنگام کمیاب شدن یک نهاده، فرمول جیره را تغییر دهد، اما دامدار مخلوط‌کننده معمولاً چنین امکانی ندارد. دوم، کنترل کیفیت: سازمان دامپزشکی بر کارخانه‌های خوراک نظارت بهداشتی دارد (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۵۰؛ سازمان دامپزشکی کشور، ۱۳۸۶) و برای نمونه، حد مجاز آفلاتوکسین B1 در خوراک گوساله و گاو شیری تعیین شده است (سازمان دامپزشکی کشور، ۱۴۰۲). سوم، ساده‌تر شدن لجستیک: به گفته فدراسیون طیور، توزیع نهاده از طریق کارخانه‌ها تعداد نقاط تحویل را از حدود ۲۰ هزار مزرعه به کمتر از ۷۰۰ کارخانه کاهش می‌دهد (طلاکش، ۱۴۰۵). همچنین بر پایه یک تحلیل هزینه‌ای، دان ارزان‌تر لزوماً به هزینه تولید کمتر نمی‌انجامد و مقایسه باید بر اساس هزینه هر کیلوگرم گوشت و ضریب تبدیل خوراک انجام شود (مهربانی یگانه، ۱۴۰۵). در صنعت طیور، کیفیت رابطه با تأمین‌کنندگان بیشترین همبستگی را با عملکرد شرکت‌ها داشته است (Gilaninia et al., 2013).

قانون برنامه هفتم پیشرفت، در جزء ۴ بند «ب» ماده ۳۵، به وزارت جهاد کشاورزی اجازه داده است عرضه نهاده خام را تا ۵۰ درصد کاهش دهد و تولید خوراک آماده در مزرعه را نیز با اخذ مجوز مجاز دانسته است (مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳). اما این حکم قانونی به‌تنهایی کافی نیست، زیرا گسترش خوراک آماده به هماهنگی میان حلقه‌های زنجیره بستگی دارد. در صنایع تبدیلی خوراک دام و طیور ایران، «پیچیدگی» اثرگذارترین و «نبود هماهنگی» اثرپذیرترین مانع استقرار زنجیره تأمین تاب‌آور شناخته شده است (علی‌عرب و قاسمیان‌صاحبی، ۱۳۹۶). صنعت خوراک در سطح جهانی نیز با این الزام روبه‌روست که امنیت غذایی و پایداری را هم‌زمان دنبال کند (Escribano, 2018).

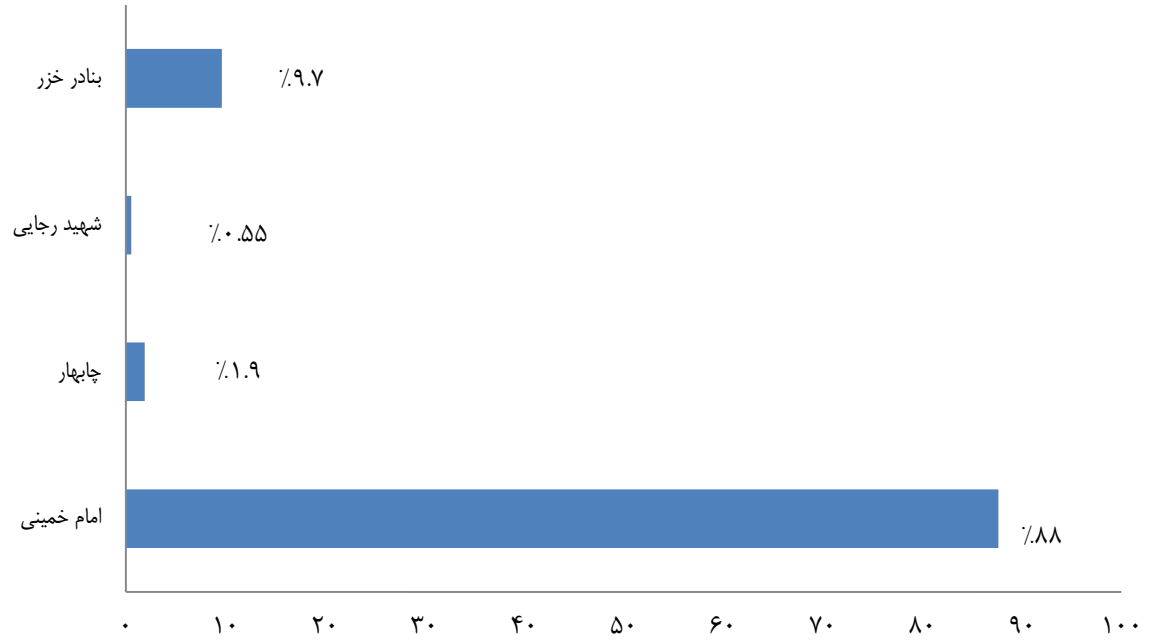
کیفیت نهاده نیز بخشی از تاب‌آوری است. به گفته فدراسیون طیور، ماندن طولانی‌مدت ذرت در کشتی و انبار کیفیت آن را کاهش می‌دهد و کنجاله تولید داخل گاه پروتئینی کمتر از حد استاندارد (۴۳ درصد) و رطوبتی بیش از حد مجاز دارد (طلاکش، ۱۴۰۵). اگر این مشاهدات صنفی تأیید شوند، آلودگی به آفلاتوکسین و افت ارزش غذایی نهاده هزینه‌ای پنهان است که در آمار واردات دیده نمی‌شود.

٤-٥- حمل‌ونقل، بندر و ذخیره‌سازی

بر پایه داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴، از ۱۳ میلیون تن ذرت، دانه سویا و کنجاله سویای وارداتی، حدود ۱۱ میلیون تن (۸۸ درصد) از بندر امام خمینی وارد شده است. سهم بنادر خزر ۱۰ درصد و سهم چابهار ۱.۹ درصد بوده است (مهربانی یگانه،

[۳] برای آگاهی از ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی در دسترس در ایران، می‌توان به Bowden et al. (۲۰۱۶) مراجعه کرد.

۱۴۰۵، به نقل از گمرک؛ نمودار ۶). با احتساب بندر شهید رجایی (۰.۶ درصد)، سهم بنادر خلیج فارس ۸۸.۲ درصد است. این تصویر مقطعی، تمرکز بسیار بالای مسیر ورود نهاده را نشان می‌دهد[۴].



نمودار ٦- سهم بنادر از واردات ذرت، دانه سویا و کنجاله سویا در ده‌ماهه ١٤٠٤ (درصد؛ منبع: مهربانی یگانه، ١٤٠٥، به نقل از گمرک)

ثبت امارات یا ترکیه در آمار گمرک بیشتر نشان می‌دهد معامله از کدام مرکز تجاری انجام شده است، نه اینکه کالا از کدام مسیر وارد کشور شده است. برای نمونه، ثبت ترکیه به معنای ورود زمینی کالا نیست، زیرا بیشتر نهاده‌ها همچنان از بندر امام خمینی وارد می‌شوند. بنابراین، برخلاف تصور رایج، تاب‌آوری مسیر ورود فقط به تنوع شرکای تجاری وابسته نیست، بلکه به تنوع بنادر و کریدورهای ورود بستگی دارد.

اندازه ذخیره راهبردی را باید با حجم واردات سنجید. واردات ۱۹ میلیون تنی سال ۱۴۰۳ به‌طور متوسط معادل حدود ۵۲ هزار تن در روز است. بر این اساس، ذخیره ۳۰ روزه حدود ۱.۶ میلیون تن و ذخیره ۹۰ روزه حدود ۴.۷ میلیون تن نهاده لازم دارد. با قیمت متوسط ۳۶۹ دلار در هر تن، نگهداری ذخیره ۹۰ روزه حدود ۱.۷ میلیارد دلار سرمایه در گردش

[۴] سهم بنادر یک نسبت است و به طول دوره وابسته نیست، اما به دلیل احتمال تغییرات فصلی و آثار بحران اسفند ۱۴۰۴، لازم است پس از انتشار آمار کامل سال‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ دوباره ارزیابی شود.

می‌طلبد. این رقم نشان می‌دهد چرا ذخیره‌سازی بدون سازوکار تأمین مالی عملی نیست. داده‌ای درباره ظرفیت سیلو، انبار و تخلیه بندری در دسترس نیست و گردآوری آن ضروری است.

٤-٦- توزیع و تخصیص

در این لایه، نهاده میان کارخانه‌ها و دامداران توزیع می‌شود و تخصیص ارز و سیاست قیمت‌گذاری نیز بر آن اثر می‌گذارد. در سال ۱۴۰۴، حدود ۱۱ میلیون تن ذرت از طریق سامانه بازارگاه تخصیص یافته که حدود ۸ میلیون تن آن سهم صنعت طیور بوده است. تخصیص کنجاله نیز حدود ۴ میلیون تن و حدود ۶ درصد کمتر از سال قبل گزارش شده است (مهربانی یگانه، ۱۴۰۵). به گفته فدراسیون طیور، در این سال بخش بیشتری از کنجاله مورد نیاز باید در داخل و از دانه سویای وارداتی استحصال می‌شد که به عرضه کنجاله با کیفیت پایین‌تر و فشار بیشتر بر کارخانه‌های روغن‌کشی انجامیده است (طلاکش، ۱۴۰۵).

شواهد پژوهشی نشان می‌دهد قیمت‌گذاری دستوری و حمایت قیمتی کارایی لازم را نداشته‌اند (Chizari & Hajiheidari, 2010) و بازار کنجاله و پودر ماهی به سیاست جداگانه نیاز دارد (Azizi et al., 2015). به گفته مهربانی یگانه (۱۴۰۵)، تولیدکننده خرده‌پا قیمت‌پذیر است و قیمت‌گذاری دستوری بیشترین فشار را به او وارد می‌کند، در حالی که برخی حلقه‌های بالادستی و پایین‌دستی تمرکز و قدرت چانه‌زنی بیشتری دارند. داده رسمی درباره زمان تخصیص ارز و میانگین ماهانه قیمت در سامانه بازارگاه در دسترس نیست. این کمبود یکی از مهم‌ترین شکاف‌های داده‌ای گزارش است و اتاق‌های بازرگانی می‌توانند با گردآوری این اطلاعات از اعضا آن را پر کنند.

٤-٧- مصرف‌کنندگان خوراک

طیور: تولید مرغ گوشتی ۳.۹ برابر و تولید تخم‌مرغ ۲.۳ برابر شده است. از آنجا که نهاده‌ها بیش از ۷۰ درصد هزینه تولید تخم‌مرغ را تشکیل می‌دهند (Javadi et al., 2024)، این محصول بیشترین حساسیت را به نرخ ارز و قیمت نهاده دارد. تولید طیور ساختاری صنعتی دارد و شمار محدودی از گره‌های زنجیره سهم بزرگی از آن را در اختیار دارند (Pullman & Wu, 2021). ناهماهنگی میان حلقه‌ها نیز دیده می‌شود: در سال ۱۴۰۴ حدود ۱.۸ میلیارد قطعه جوجه‌ریزی انجام شده، اما کشتار ثبت‌شده حدود از ۱.۴ میلیارد قطعه بوده است. بخشی از این فاصله ۲۱ درصدی به تلفات و بخشی به کشتار ثبت‌نشده مربوط است (مهربانی یگانه، ۱۴۰۵) و هر دو برای زنجیره هزینه‌زا هستند.

گاو شیری و گوشتی: حدود ۲۷ درصد گاو و گوساله‌های کشور در واحدهای صنعتی نگهداری می‌شوند، اما این واحدها ۵۹ درصد شیر کشور را تولید می‌کنند. سهم خوراک از هزینه تولید شیر حدود ۴۳ درصد است (Rafiee et al., 2016).

این گروه هم به کنسانتره نیاز دارد که عمدتاً وارداتی است و هم به علوفه که عمدتاً داخلی و به منابع آب حساس است؛ بنابراین، هم‌زمان در معرض دو نوع شوک متفاوت ارزی و اقلیمی قرار دارد.

گوسفند و بز: جمعیت گوسفند و بز به‌ترتیب ۵۱ و ۱۸ میلیون رأس است و بخش مهمی از آن‌ها به مرتع و خوراک سنتی متکی‌اند. گذار از نظام‌های سنتی به صنعتی و ضعف مراتع از مسائل اصلی این گروه است (Kamalzadeh et al., 2008). این گروه کمتر به زنجیره وارداتی وابسته است، اما در خشکسالی با کمبود و گرانی علوفه روبه‌رو می‌شود.

آبزیان: تولید آبزی‌پروری به ۷۰۹ هزار تن رسیده که ۴۷ درصد عرضه آبزیان کشور و ۱۱ برابر مقدار تولید در سال ۱۳۷۹ است. در سطح جهانی، حدود ۷۰ درصد تولید آبزی‌پروری به خوراک‌دهی وابسته است و خوراک آبزیان بر پودر و روغن ماهی متکی است؛ منابعی که با کمبود و گرانی روبه‌رو هستند و یافتن منابع پروتئینی جایگزین را ضروری کرده‌اند (Hua et al., 2019; Bandara, 2018; Révész & Biró, 2019; D'Abramo, 2021). گزینه‌های جایگزین، از جمله خوراک بر پایه حشرات، نیز بررسی شده‌اند (Hameed et al., 2022; Gomes et al., 2023). در آمار گمرک ایران، واردات پودر و روغن ماهی ناچیز است؛ بنابراین، وابستگی خوراک آبزیان بیشتر از مسیر کنجاله و غلات شکل می‌گیرد. در پرورش قزل‌آلا، تخم چشم‌زده وارداتی به دلیل ضریب تبدیل خوراک پایین‌تر اهمیت یافته و تحریم، تأمین آن را برای برخی واحدها مختل کرده است؛ در این صنعت، زنجیره‌هایی که یکپارچگی عمودی داشته‌اند از کارایی اقتصادی بیشتری برخوردار بوده‌اند (Asadikia et al., 2022).

٤-٨- تجارت خارجی و سیاست

در این لایه، ریسک‌های بازار، تحریم و پرداخت با هم تلاقی می‌کنند. پژوهش‌های داخلی نشان می‌دهد سیاست‌های حمایت قیمتی و محدودیت تجاری در عمل به ثبات بازار نهاده نینجامیده‌اند (Chizari & Hajiheidari, 2010)، تعرفه و نرخ ارز بر واردات اثرگذارند (گیلان‌پور و همکاران، ۱۳۹۵) و تحریم می‌تواند حتی تأمین یک نهاده کوچک اما حیاتی، مانند تخم چشم‌زده ماهی، را مختل کند (Asadikia et al., 2022). تجربه قزاقستان نیز نشان می‌دهد هنگامی که صادرات غلات سودآورتر باشد، نیاز داخلی صنعت خوراک به‌عنوان «باقی‌مانده» تأمین می‌شود (Mizanbekova et al., 2023). برای ایران نیز این خطر وجود دارد که خوراک دام در صف تخصیص ارز و دسترسی به بازار در اولویت‌های آخر قرار گیرد. همچنین آثار حذف ارز ترجیحی نهاده‌ها در دی ۱۴۰۴ بر قیمت و حجم واردات هنوز در آمار منتشرشده منعکس نشده و ارزیابی آن به انتشار آمار کامل تجارت سال‌های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ نیاز دارد.

۵. ریسک و تاب‌آوری زنجیره

۵-۱- نقشه ریسک

جدول ۳ نقاط آسیب‌پذیر زنجیره را بر پایه پنج کانال ریسک (فناوری، انرژی، بازار و تحریم، لجستیک و مسیر، و مالی و پرداخت) نشان می‌دهد. اقلیم و آب نیز به‌عنوان پایه تولید داخلی نهاده به این کانال‌ها افزوده شده است.

از این جدول سه نکته به دست می‌آید. نخست، ریسک‌ها مستقل از هم نیستند: نوسان ارز، قیمت نهاده و کمبود نقدینگی هم‌زمان عمل می‌کنند و یکدیگر را تشدید می‌کنند. دوم، شوک‌های اقلیمی و ژئوپلیتیکی از دو سو به زنجیره فشار می‌آورند: اقلیم تولید داخلی و ژئوپلیتیک مسیر واردات را تضعیف می‌کند. سوم، برای برخی ریسک‌های بالقوه مهم، به‌ویژه قطع برق، موجودی افزودنی‌ها و سطح ذخایر، هنوز داده رسمی و شاخص پایش منظمی وجود ندارد.

جدول ۳- نقشه ریسک زنجیره خوراک

لایه	ریسک اصلی	کانال	افق	شاهد
منابع پایه	خشکسالی؛ افت هم‌زمان جو، ذرت و یونجه؛ یونجه جایگزین وارداتی ندارد	اقلیم	سالانه	جدول ۳
انرژی	قطع و نوسان برق در کارخانه‌ها و سالن‌ها در فصل گرما	انرژی	کوتاه‌مدت	داده رسمی در دسترس نیست
انرژی	انتقال قیمت نفت به قیمت نهاده	انرژی / بازار	میان‌مدت	Pishbahar et al., 2019
نهاده	۹۱٪ عرضه ذرت وارداتی؛ نوسان ارز به قیمت ذرت، کنجاله و تخم‌مرغ سرریز می‌کند	مالی / بازار	مستمر	جدول ۲؛ Javadi et al., 2024
نهاده	تمرکز جهانی صادرکنندگان ذرت و سویا	بازار	میان‌مدت	Wang et al., 2017
نهاده	تأخیر تخصیص ارز و مطالبات ارزی واردکنندگان	مالی	مستمر	طلاکش، ۱۴۰۵ (اظهار صنفی)
تولید خوراک	بهره‌برداری حدود ۴۰٪؛ ظرفیت بدون نهاده و نقدینگی	مالی	مستمر	بخش ۳-۳
تولید خوراک	پوشش ناقص نیاز به افزودنی‌ها (۶۴ تا ۸۷٪ در ده‌ماهه ۱۴۰۴)	فناوری	میان‌مدت	بخش ۴-۳
حمل و بندر	حدود ۸۸٪ واردات ذرت و سویا از بنادر خلیج فارس و تنگه هرمز	لجستیک	بحران	نمودار ۶
ذخیره‌سازی	ذخیره ۳۰ و ۹۰ روزه به ۱.۶ و ۴.۷ میلیون تن نهاده و ذخیره ۹۰ روزه به ۱.۷ میلیارد دلار سرمایه نیاز دارد	لجستیک / مالی	بحران	بخش ۴-۵
توزیع و تخصیص	تأخیر در تخصیص، قیمت‌گذاری دستوری و عدم توازن عرضه کنجاله و دانه سویا	مالی / بازار	مستمر	بخش ۴-۶
مصرف: شیر	علوفه (داخلی) و کنسانتره (وارداتی) هم‌زمان	اقلیم / مالی	سالانه	جدول ۳؛ Rafiee et al., 2016
مصرف: طیور	فاصله ۲۱٪ جوجه‌ریزی و کشتار؛ افت قدرت خرید	بازار	مستمر	مهربانی یگانه، ۱۴۰۵
مصرف: آبزیان	تخم و خوراک وابسته به واردات و تحریم؛ پودر ماهی	بازار / فناوری	میان‌مدت	Asadikia et al., 2022; Hua et al., 2019
تجارت و سیاست	تحریم، دشواری پرداخت و بی‌ثباتی قواعد ارزی و تجاری	بازار / مالی	مستمر	گیلان‌پور و همکاران، ۱۳۹۵

منبع: یافته‌های پژوهش

۵-۲- ارزیابی تاب‌آوری هر لایه

در این بخش، سه پرسش پیشتر گفته شده درباره تحمل، جایگزینی و بازگشت و یادگیری برای هر لایه پاسخ داده می‌شود (جدول ۴). ارزیابی کیفی است، در طیفی چهارسطحی انجام شده و بر شواهد ذکرشده استوار است؛ هدف آن ساختن نمره ترکیبی نیست، بلکه نشان دادن نقاط ضعف و قوت هر لایه است.

مبنای ارزیابی: هر لایه در هر یک از سه پرسش در یکی از چهار سطح «قوی»، «متوسط»، «ضعیف» یا «نامشخص» قرار گرفته است. سطح «قوی» یعنی لایه با تکیه بر ذخیره، ظرفیت مازاد یا منبع و مسیر جایگزینِ آماده، شوک را بدون افت محسوس عرضه جذب می‌کند و در مدت کوتاهی به وضعیت عادی بازمی‌گردد. سطح «متوسط» یعنی ضربه‌گیر یا جایگزین وجود دارد، اما ظرفیت یا سرعت آن محدود است و بازگشت با تنگنای مالی یا کمبود داده همراه است. سطح «ضعیف» یعنی وابستگی بالا به یک منبع یا مسیر (بیش از حدود ۸۰ درصد)، افت بیش از حدود یک‌سوم تولید یا عرضه هنگام شوک، نبود جایگزین مؤثر یا بازگشت کند به دلیل تنگنای ارزی و مالی. سطح «نامشخص» نیز برای مواردی به کار رفته که داده رسمی کافی برای داوری وجود ندارد. داوری درباره هر خانه جدول بر پایه شاخص‌های کمی همین گزارش (خودکفایی، سهم بنادر، نرخ بهره‌برداری کارخانه‌ها، واکنش تولید به خشکسالی و تأخیر تخصیص ارز) و در نبود آمار رسمی، بر پایه شواهد پژوهشی و اظهارات صنفی ذکرشده انجام شده و دلیل آن در ستون «چرا؟» آمده است.

جدول ٤- ارزیابی تاب‌آوری لایه‌های زنجیره خوراک

لایه	تحمل شوک	جایگزینی	بازگشت و یادگیری	چرا؟
منابع پایه	ضعیف	متوسط	متوسط	با بارش حدود ۴۰٪ کمتر از میانگین، تولید جو و ذرت ۳۴ تا ۵۰٪ افت می‌کند؛ تولید جو بازمی‌گردد، اما سطح کشت ذرت و یونجه احیا نمی‌شود
انرژی	نامشخص	نامشخص	نامشخص	داده رسمی در دسترس نیست
نهاده	ضعیف	متوسط	ضعیف	۹۱٪ عرضه ذرت وارداتی است؛ جو و گندم تا حدی جایگزین‌پذیرند؛ تأخیر ارزی بازگشت را کند می‌کند
تولید خوراک	متوسط	متوسط	متوسط	ظرفیت بلااستفاده نقش ضربه‌گیر دارد و کارخانه می‌تواند فرمول را تغییر دهد؛ اما نقدینگی محدود است
حمل و بندر و ذخیره	ضعیف	ضعیف	متوسط	حدود ۸۸٪ از بنادر خلیج فارس؛ ظرفیت مسیرهای جایگزین حدود ۱۸ میلیون تن در سال؛ ذخیره‌سازی به سرمایه در گردش زیاد نیاز دارد
توزیع و تخصیص	ضعیف	متوسط	ضعیف	تأخیر در تخصیص، قیمت‌گذاری دستوری و عدم توازن عرضه کنجاله و دانه سویا
مصرف‌کنندگان	ضعیف	متوسط	ضعیف	قیمت‌پذیری تولیدکنندگان، کاهش قدرت خرید و نبود جایگزین وارداتی برای علوفه
تجارت و سیاست	ضعیف	متوسط	ضعیف	محدودیت‌های تحریم و پرداخت؛ بی‌ثباتی قواعد ارزی و تجاری

منبع: یافته‌های پژوهش

در مجموع، تاب‌آوری زنجیره خوراک ضعیف تا متوسط ارزیابی می‌شود. سه ضعف اصلی عبارت‌اند از: تمرکز بندری که تحمل و جایگزینی را محدود می‌کند؛ فشار ارزی و مالی که بازگشت پس از شوک را کند می‌کند؛ و نبود داده درباره انرژی، ذخایر و افزودنی‌ها که یادگیری و پایش را دشوار می‌سازد. در مقابل، زنجیره چهار دارایی دارد که می‌توان بر آن‌ها تکیه کرد: ظرفیت بلااستفاده کارخانه‌ها (حدود ۶۰ درصد ظرفیت اسمی)، تولید داخلی جو که در سال‌های با بارش عادی به‌سرعت بازمی‌گردد، شبکه فعال واردکنندگان و بازرگانان و ابزارهای داده‌ای مانند سامانه بازارگاه که می‌تواند پایه داشبورد پایش قرار گیرد. تقویت تاب‌آوری با شناخت این ضعف‌ها و سرمایه‌گذاری بر این دارایی‌ها به‌دست می‌آید.

در مجموع، جدول ۴ نشان می‌دهد شدت پیامد هر سناریو بیش از هر چیز به میزان اختلال در جریان واردات از خلیج فارس و توان مسیرهای جایگزین بستگی دارد. در سناریوی «تداوم شکننده وضعیت موجود»، کسری حدود ۱۱ درصدی واردات بیشتر به‌صورت فشار هزینه‌ای و نوسان قیمت مرغ و تخم‌مرغ ظاهر می‌شود و با ذخیره و مدیریت تخصیص قابل مهار است. در سناریوی «عدم‌تعادل فزاینده»، کسری به حدود یک‌سوم واردات می‌رسد و هم‌زمانی آن با جهش ارز، تأخیر تخصیص و مشکل برق تابستان، جوجه‌ریزی را کاهش می‌دهد و بر قیمت مرغ، تخم‌مرغ و لبنیات فشار می‌آورد. در سناریوی «شوک حاد ژئوپلیتیک»، حدود دو سوم واردات از دست می‌رود و مسئله از گرانی به کمبود فیزیکی ذرت و کنجاله تبدیل می‌شود. از آنجا که حتی در سناریوی نخست، جبران کسری به بیش از دو برابر شدن ظرفیت کنونی مسیرهای جایگزین نیاز دارد، آمادگی برای هر سه سناریو به مجموعه‌ای مشترک از اقدام‌ها وابسته است: ذخیره عملیاتی، تأمین مالی واردات، تقویت مسیرهای جایگزین و پایش منظم نشانه‌هایی که در ردیف آخر جدول آمده است.

۶. سناریوهای آینده تا افق ۱۴۰۶

سه سناریوی افق ۱۴۰۶ بر پایه یک محاسبه ساده ساخته شده‌اند (جدول ۵). مبنای محاسبه، واردات ۱۹ میلیون تنی چهار قلم اصلی در سال ۱۴۰۳ است. با این فرض که سهم ۸۸ درصدی بنادر خلیج فارس در واردات ذرت و سویا (داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴) برای کل چهار قلم نیز برقرار باشد، حدود ۱۷ میلیون تن از این واردات از بنادر خلیج فارس وارد می‌شود. در هر سناریو فرض شده است بخشی از این جریان مختل شود و بخشی از آن از مسیرهای جایگزین (بنادر خزر و چابهار) جبران شود. این فرض‌ها پیش‌بینی نیستند و برای تحلیل حساسیت به کار رفته‌اند. هر ۱۰ درصد کاهش واردات معادل حدود ۱.۹ میلیون تن است؛ یعنی ۱.۸ برابر کل تولید داخلی ذرت (حدود یک میلیون تن). بنابراین، تولید داخلی توان پر کردن چنین خلایی را ندارد. همچنین هر ۱۰ درصد افزایش قیمت متوسط نهاده وارداتی حدود ۰.۷ میلیارد دلار به هزینه ارزی سالانه می‌افزاید.

در تفسیر سناریوها سه نکته اهمیت دارد. نخست، مسیرهای جایگزین در ده ماه نخست ۱۴۰۴ حدود ۱.۵ میلیون تن نهاده جابه‌جا کرده‌اند که معادل ظرفیتی حدود ۱.۸ میلیون تن در سال است. برای جبران ۲.۱ میلیون تن در سناریوی نخست، ظرفیت این مسیرها باید حدود ۲.۲ برابر شود و در دو سناریوی دیگر نیز به‌ترتیب به حدود ۲.۹ و ۳.۳ برابر ظرفیت کنونی برسد؛ بنابراین، فرض جبران سریع از مسیرهای جایگزین خوش‌بینانه است و به سرمایه‌گذاری بندری و ریلی نیاز دارد. دوم، کاهش قابل‌توجه واردات در گذشته نیز سابقه داشته است: واردات چهار قلم اصلی در سال ۱۴۰۱ حدود ۱۹ درصد کمتر از سال ۱۴۰۰ بود. سوم، سهم بنادر در این محاسبه بر داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴ استوار است و پس از انتشار آمار کامل سالانه باید به‌روزرسانی شود.

جدول ۵- سه سناریوی افق ۱۴۰۶

شاخص	تداوم شکننده وضعیت موجود	عدم‌تعادل فزاینده	شوک حاد ژئوپلیتیک و بحران شدید
فرض	آتش‌بس شکننده ادامه می‌یابد؛ اختلال محدود در مسیر دریایی	تنش و فشار مالی تدریجی؛ تخصیص ارز دیرتر؛ برق تابستان ۱۴۰۶ مشکل‌ساز	تنگه یا مسیر دریایی بخش بزرگی از زمان بسته؛ پرداخت دشوارتر
جریان خلیج فارس مختل‌شده	۲۵٪ (۴.۲ م.تن)	۶۰٪ (۱۰ م.تن)	۱۰۰٪ (۱۷ م.تن)
جبران از خزر و چابهار (فرض)	نصف (۲.۱ م.تن)	یک‌سوم (۳.۳ م.تن)	یک‌چهارم (۴.۲ م.تن)
کسری خالص واردات	حدود ۲.۱ م.تن (۱۱٪)	حدود ۶.۷ م.تن (۳۵٪)	۱۲.۵ م.تن (۶۶٪)
قیمت و ارز	قیمت متوسط ۳۵۰ تا ۳۷۰ دلار در تن	جهش قیمت و ارز؛ هر ۱۰٪ حدود ۰.۷ میلیارد دلار	قیمت، حمل و بیمه به ۴۰۰ دلار و بالاتر
اثر بر محصولات	فشار هزینه‌ای؛ نوسان قیمت تخم‌مرغ و مرغ	کاهش جوجه‌ریزی؛ گرانی مرغ و تخم‌مرغ؛ فشار بر لبنیات	کمبود فیزیکی کنجاله و ذرت؛ افت تولید مرغ، تخم‌مرغ و آبزیان؛ علوفه و شیر هم تحت فشار
نشانه‌های پایش	روز ذخیره بندری؛ بهره‌برداری کارخانه‌ها	شکاف قیمت داخلی و وارداتی؛ تأخیر تخصیص ارز؛ کاهش جوجه‌ریزی	قطع تردد دریایی؛ توقف اعتبار؛ ذخیره زیر ۳۰ روز

منبع: محاسبات پژوهش بر پایه آمار گمرک (۱۴۰۳) و سهم بنادر در ده‌ماهه ۱۴۰۴. م.تن: میلیون تن

۷. نقش بخش خصوصی و اتاق‌های بازرگانی

۷-۱- چرا اتاق‌های بازرگانی؟

زنجیره خوراک را بنگاه‌ها می‌سازند: واردکننده نهاده را می‌خرد، کارخانه خوراک تولید می‌کند و مرغدار و دامدار آن را مصرف می‌کند. دولت قواعد، تخصیص ارز و زیرساخت بندری را تعیین می‌کند. آنچه میان این دو کم است، داده مشترک، تأمین مالی و هماهنگی است. اتاق‌های بازرگانی دقیقاً در میانه این دو قرار دارند و می‌توانند سه کار را بهتر از دیگر نهادها انجام دهند: نخست، گردآوری و انتشار داده از بنگاه‌ها؛ دوم، پیوند دادن بانک‌ها و بنگاه‌ها؛ و سوم، هماهنگی قواعد توزیع کالای کمیاب میان اعضا در شرایط بحران. شواهد پژوهشی نیز ضعف هماهنگی را از موانع اصلی استقرار زنجیره تاب‌آور

می‌داند (علی‌عرب و قاسمیان‌صاحبی، ۱۳۹۶) و نشان می‌دهد یکپارچگی و هماهنگی میان حلقه‌ها کارایی زنجیره را افزایش می‌دهد (Asadikia et al., 2022).

۷-۲- برنامه عملیاتی دوازده‌ماهه برای اتاق بازرگانی تهران

این برنامه در سه مرحله پیشنهاد می‌شود. در ۳۰ روز نخست، کارگروه تشکیل و شاخص‌های داشبورد تعریف می‌شود. تا پایان ۹۰ روز، نخستین بولتن ماهانه و نتایج پیمایش بنگاه‌ها منتشر و گفت‌وگو با بانک‌ها آغاز می‌شود. تا پایان ۱۲ ماه، اقدام‌های اجرایی، شامل خرید گروهی، آزمون مسیرهای جایگزین، تأمین برق پشتیبان و راه‌اندازی شبکه کیفیت، انجام و نتایج آن سنجیده می‌شود. جدول ۶ هر اقدام را همراه با روش اجرا، شرکا و شاخص موفقیت نشان می‌دهد.

۷-۳- نقش اتاق تهران و تشکل‌ها

اتاق تهران می‌تواند داده‌های اتاق‌های استانی را در قالب داشبورد ملی تجمیع کرده، گفت‌وگو با نهادهای ملی مانند بانک مرکزی، سازمان بنادر و دریانوردی و وزارت نیرو را هماهنگ کند و تجربه این اتاق را به استان‌ها انتقال دهد. تشکل‌ها، شامل انجمن صنایع خوراک، اتحادیه‌ها و فدراسیون طیور، از داده و دانش فنی برخوردارند و مشارکت آن‌ها شرط موفقیت برنامه است. در هر دو سطح، نقش اتاق همراه کردن اعضاست، نه جایگزین شدن به جای آن‌ها.

۷-٤- شرایط موفقیت و ریسک‌ها

- ✓ شفافیت: قواعد توزیع کالای کمیاب باید پیش از بحران و با مشارکت همه اعضا تعیین شود؛ تعیین قاعده در میانه بحران به تمرکز و رانت دامن می‌زند.
- ✓ اعتماد و محرمانگی داده: بنگاه‌ها زمانی داده خود را در اختیار می‌گذارند که مطمئن باشند به دست رقبا نمی‌رسد؛ بنابراین، داده‌ها باید به‌صورت تجمیعی و بی‌نام منتشر شوند.
- ✓ تضاد منافع: واردکننده، کارخانه و مرغدار منافع متفاوتی دارند؛ ازاین‌رو، کارگروه باید ترکیبی متوازن داشته باشد و نمایندگان دانشگاه و بانک نیز در کنار تشکل‌های صنفی حضور یابند.
- ✓ منابع: اجرای برنامه به یک تیم کوچک و دائمی برای داشبورد و پیمایش نیاز دارد؛ بدون آن، برنامه به نشست‌های پراکنده محدود خواهد شد.
- ✓ سنجش: در پایان ۱۲ ماه، نتایج برنامه باید با شاخص‌های جدول ۶ سنجیده و گزارش شود.

جدول ٦- برنامه عملیاتی پیشنهادی برای اتاق بازرگانی تهران

اقدام	چگونه اجرا شود	شرکا	خروجی و سنجه موفقیت
۱. کارگروه تاب‌آوری خوراک	در کمیسیون کشاورزی اتاق؛ جلسه ماهانه؛ دبیرخانه در معاونت مطالعات اقتصادی؛ پروتکل بحران یک‌صفحه‌ای	انجمن صنایع خوراک، اتحادیه واردکنندگان نهاده، مرغداران، گاوداران، آبزی‌پروران، بانک، شرکت پشتیبانی امور دام	کارگروه تا ۳۰ روز؛ پروتکل بحران تا ۹۰ روز؛ ۱۰ جلسه در سال
۲. داشبورد ماهانه ۸ شاخص	شاخص‌ها: روز ذخیره بندری و کارخانه‌ای؛ بهره‌برداری کارخانه‌ها؛ تأخیر تخصیص ارز (روز)؛ شکاف قیمت داخلی و وارداتی؛ ساعات قطع برق؛ جوجه‌ریزی؛ موجودی افزودنی (روز)؛ قیمت جهانی ذرت و سویا و هزینه حمل. جمع‌آوری از اعضا و آمار رسمی	کارخانه‌ها، واردکنندگان، فدراسیون، گمرک و بازارگاه	بولتن ماهانه؛ پوشش حداقل ۳۰ بنگاه؛ انتشار تا روز ۱۰ هر ماه
۳. پیمایش فصلی بنگاه‌ها	پرسش‌نامه کوتاه ۱۰ سؤالی (برق، ذخیره، ظرفیت واقعی، تأخیر ارزی، کیفیت) از ۲۰ تا ۳۰ کارخانه، مرغداری، دامداری و مزرعه آبزی	تشکل‌ها	پر کردن شکاف‌های داده‌ای؛ گزارش فصلی
٤. بسته مالی با بانک‌ها	جلسات سه‌جانبه (بانک، اتاق، بنگاه)؛ طراحی خط اعتبار گردش برای خرید نهاده، ضمانت‌نامه و اعتبار اسنادی گروهی؛ فهرست بنگاه‌های رتبه‌بندی‌شده	بانک‌های عامل، بانک کشاورزی، سازمان دامپزشکی (رتبه‌بندی)	تفاهم‌نامه با حداقل ۲ بانک؛ مدت وصول و حجم تسهیلات پایش‌شده
۵. خرید و انبار گروهی افزودنی‌ها	خرید تجمیعی متیونین، لیزین و مکمل‌ها برای بنگاه‌های کوچک؛ انبار مشترک ۴۵ تا ۶۰ روز	واردکنندگان معتبر، کارخانه‌های کوچک	ذخیره افزودنی دست‌کم ۶۰ روز؛ کاهش قیمت خرید
٦. آزمون مسیر جایگزین	دو تا سه محموله آزمایشی در سال از خزر و چابهار با مقایسه هزینه، زمان و کیفیت؛ انتشار نتیجه برای اعضا	شرکت‌های حمل، بنادر خزر و چابهار، واردکنندگان	گزارش هزینه و زمان؛ افزایش سهم مسیر جایگزین به حدود ۱۵٪
۷. برق پشتیبان	خرید گروهی ژنراتور و پنل خورشیدی برای کارخانه‌ها و سالن‌ها؛ فهرست واحدهای حساس برای گفت‌وگو درباره اولویت برق	برق منطقه‌ای، تأمین‌کنندگان تجهیزات	فهرست واحدهای حساس؛ تعداد واحدهای مجهزشده
۸. شبکه کیفیت	همکاری با آزمایشگاه‌های مجاز و سازمان دامپزشکی؛ هشدار فوری آفلاتوکسین؛ فهرست کارخانه‌های دارای رتبه‌بندی	سازمان دامپزشکی، آزمایشگاه‌ها، کارخانه‌ها	هشدار آفلاتوکسین در ۴۸ ساعت؛ فهرست منتشرشده
۹. گفت‌وگوی سیاستی	گزارش سیاستی هر فصل (مثلاً زمان تخصیص ارز، ذخیره، مسیر) بر پایه داده داشبورد؛ جلسه با وزارت جهاد، بانک مرکزی و سازمان بنادر	دولت، اتاق‌های بازرگانی	۴ گزارش در سال؛ پیگیری مصوبات
۱۰. آموزش بنگاه‌های کوچک	کارگاه «خوراک آماده یا مخلوط مزرعه‌ای؟» با محاسبه هزینه هر کیلوگرم محصول؛ راهنمای مدیریت ریسک خرید	دانشگاه‌ها، تشکل‌ها	۴ کارگاه؛ ۲۰۰ شرکت‌کننده

منبع: پیشنهاد پژوهش

۸. بسته سیاستی و جمع‌بندی

۸-۱- اولویت‌های کوتاه‌مدت (تا پایان سال ۱۴۰۵)

اولویت در کوتاه‌مدت حفظ جریان تأمین است. ذخیره عملیاتی دست‌کم ۳۰ روزه (حدود ۱.۶ میلیون تن) تأمین شود و در گام بعد به‌تدریج افزایش یابد. زمان و حجم تخصیص ارز نهاده‌ها شفاف و پیش‌بینی‌پذیر شود و زمان واقعی تخصیص به‌طور منظم ثبت و منتشر شود. برای کارخانه‌ها و واردکنندگان خط اعتباری و ضمانت‌نامه تعریف شود. برای تأمین برق کارخانه‌های خوراک، جوجه‌کشی‌ها و سالن‌های پرورش در تابستان ۱۴۰۶ از هم‌اکنون برنامه‌ریزی و برق پشتیبان فراهم شود. افزودنی‌ها و ریزمغذی‌ها در فهرست اقلام حیاتی قرار گیرند و موجودی آن‌ها پایش شود. راه‌اندازی داشبورد داده نیز باید از همین مرحله آغاز شود.

۸-۲- اولویت‌های میان‌مدت (سال‌های ۱۴۰۶ و ۱۴۰۷)

در میان‌مدت، تمرکز بر تنوع و انعطاف است. سهم بنادر خلیج فارس از حدود ۸۸ درصد به حدود ۷۵ درصد کاهش یابد و مسیرهای خزر، چابهار و ریلی تقویت شوند؛ برای هر مسیر و مبدأ نیز سقف تمرکز تعریف شود. سهم خوراک آماده افزایش یابد؛ هر ۱۰ واحد درصد افزایش در نرخ بهره‌برداری کارخانه‌ها حدود سه میلیون تن به تولید خوراک می‌افزاید و هدف مرحله‌ای ۵۰ درصد بهره‌برداری پیشنهاد می‌شود. استانداردهای کیفیت، به‌ویژه درباره آفلاتوکسین و آلودگی میکروبی، برای همه تولیدکنندگان اجرا شود. فرمول‌بندی چندمنبعی و استفاده از منابع پروتئینی جایگزین بررسی شده (Pexas et al., 2023) و ذخیره‌سازی در سطح جیره، از جمله افزودنی‌ها، برنامه‌ریزی گردد. پروژه‌های یکپارچه تولید و فرآوری نیز می‌توانند الگوی مناسبی باشند (Davis, 2016).

۸-۳- اولویت‌های بلندمدت (افق سال ۱۴۱۰)

هدف بلندمدت، استقرار حکمرانی مبتنی بر مدیریت ریسک است: نهادی مرجع برای پایش زنجیره ارزش و شاخص‌های پیش‌نگری که به تصمیم‌گیری منجر شوند. تولید داخلی نهاده باید هدفمند توسعه یابد؛ یعنی تولید جو، علوفه و دانه‌های روغنی در مناطقی که منابع آب اجازه می‌دهد و تولید ذرت آبی به هر قیمتی کجاز نیست. یکپارچگی عمودی زنجیره باید تشویق شده و کارایی تغذیه افزایش یابد. از آنجا که تجارت خوراک جریان نیتروژن و فسفر را نیز تغییر می‌دهد و تولید خوراک و پرورش دام از نظر جغرافیایی از هم جدا شده‌اند (Uwizeye, 2019; Wang et al., 2017)، مدیریت پایدار منابع نیز باید در این حکمرانی جای گیرد.

این اهداف با یکدیگر تعارض‌هایی دارند. گسترش ذخیره‌سازی منابع مالی زیادی می‌طلبد و نقدینگی بنگاه‌ها را جذب می‌کند؛ افزایش تولید داخلی ذرت با محدودیت منابع آب در تضاد است؛ و حمایت قیمتی کوتاه‌مدت می‌تواند ثبات بلندمدت بازار را مختل کند (Chizari & Hajiheidari, 2010). ازاین‌رو، سیاست‌ها باید با ترتیب و اولویت‌بندی مشخص اجرا شوند: نخست حفظ جریان تأمین و نقدینگی، سپس تنوع‌بخشی به مسیرها و در نهایت اصلاح ساختار تولید.

۸-۴- جمع‌بندی

زنجیره خوراک ایران با دو روند هم‌زمان روبه‌روست: رشد سریع تولید محصولات حیوانی و رشد محدود یا کاهش تولید داخلی نهاده‌های کلیدی. نتیجه این دو روند، افزایش وابستگی به واردات و حساس‌تر شدن هزینه خوراک به قیمت‌های جهانی، نرخ ارز و هزینه حمل‌ونقل بوده است. هم‌زمان، داده‌های ده‌ماهه ۱۴۰۴ نشان می‌دهد ورود بخش بزرگی از نهاده‌های اصلی از یک بندر انجام می‌شود. بحران ژئوپلیتیکی سال‌های ۱۴۰۴–۱۴۰۵ این آسیب‌پذیری را ایجاد نکرده، بلکه آن را آشکارتر کرده است.

تاب‌آوری در این گزارش با سه پرسش سنجیده شد: زنجیره تا چه اندازه شوک را تحمل می‌کند، با چه سرعتی منبع یا مسیر جایگزین می‌یابد و پس از شوک چگونه بازمی‌گردد و از آن درس می‌گیرد. پاسخ برای بیشتر لایه‌ها «ضعیف تا متوسط» است. ضعیف‌ترین حلقه‌ها مسیر ورود و مسائل مالی و ارزی‌اند و قوی‌ترین دارایی‌ها ظرفیت بلااستفاده کارخانه‌ها و شبکه فعال بازرگانان. بنابراین، سرمایه‌گذاری باید به‌جای ایجاد ظرفیت تازه کارخانه‌ای، بر تنوع مسیر، تأمین نقدینگی و داده متمرکز شود.

پنج کانال ریسک، جهت پاسخ‌ها را روشن می‌کنند: در کانال مالی: خط اعتباری، ضمانت‌نامه و سازوکاری برای تأمین مالی ذخیره، در کانال لجستیک: تنوع بنادر و کریدورها، در کانال بازار و تحریم: قواعد پیش‌بینی‌پذیر برای ارز و قیمت، در کانال انرژی: برق پایدار برای کارخانه‌ها و واحدهای پرورش، در کانال فناوری: شناخت و ذخیره‌سازی افزودنی‌ها و ریزمغذی‌ها. هیچ‌یک از این اقدام‌ها را دولت یا بخش خصوصی به‌تنهایی نمی‌تواند به سرانجام برساند.

بخش خصوصی و اتاق‌های بازرگانی در این میان نقش مشخصی دارند: گردآوری داده تا همه بازیگران تصویر واحدی از وضعیت داشته باشند، پیوند دادن بانک‌ها و بنگاه‌ها تا ذخیره‌سازی عملی شده و قواعد توزیع کالای کمیاب در شرایط بحران به‌صورت شفاف اجرایی گردد. برنامه دوازده‌ماهه پیشنهادی این نقش را به ده اقدام مشخص تبدیل می‌کند. دولت نیز باید در حوزه مسئولیت خود سه کار را انجام دهد: زمان تخصیص ارز را پیش‌بینی‌پذیر کند، مسیرهای جایگزین بندری و ریلی را توسعه دهد و داده‌های رسمی انرژی و ذخایر را منتشر کند.

برای سنجش موفقیت تا پایان سال ۱۴۰۶، این اهداف پیشنهاد می‌شود: کاهش سهم بنادر خلیج فارس از حدود ۸۸ به حدود ۷۵ درصد، ذخیره عملیاتی دست‌کم ۴۵ روزه، نرخ بهره‌برداری حدود ۵۰ درصدی کارخانه‌ها، تأخیر کمتر از ۶۰ روز در تخصیص ارز و ذخیره دست‌کم ۶۰ روزه افزودنی‌ها. این اهداف بر داده‌های همین گزارش استوارند و باید از طریق داشبورد پایش شوند.

هزینه اختلال در زنجیره خوراک سرانجام در ترازنامه بنگاه‌ها ظاهر می‌شود. در خشکسالی ۱۴۰۰، کمبود یونجه جایگزین وارداتی نیافت و فشار آن بر دامداران ماند. در ۱۴۰۴ هم تأخیر در تخصیص ارز، تأمین مالی واردات را عملاً به واردکنندگان سپرده شد. در زنجیره‌ای که ۹۱ درصد ذرت آن وارداتی است و نزدیک به ۹۰ درصد نهاده‌های اصلی از یک مسیر وارد می‌شود، تنوع مبدأ، مسیر و منبع مالی بخشی از هزینه تداوم فعالیت بنگاه به شمار می‌آید. بسیاری از این اقدام‌ها، مانند ذخیره مشترک افزودنی‌ها، آزمون مسیرهای جایگزین یا مذاکره برای خط اعتباری، از توان یک بنگاه منفرد خارج است. اما وقتی داده، تأمین مالی و هماهنگی در یک سازوکار جمعی کنار هم قرار گیرند، این اقدام‌ها شدنی می‌شوند.

منابع

Al Jazeera Staff. (2026, February 28). US, Israel launch attack on Iran, explosions in Israel, Arab states. Al Jazeera. https://www.aljazeera.com/news/2026/2/28/explosions-in-downtown-tehran-smoke-seen-rising.

Al-Monitor. (2026, June 15). Iran, US agree to halt war and reopen Hormuz. https://www.al-monitor.com/originals/2026/06/iran-us-agree-halt-war-and-reopen-hormuz-sending-oil-prices-tumbling.

Alimagham, S., Soltani, A., Dastar, B., & Ghoorchi, T. (2025). Determination of composition and amount of different feeds to produce animal products to use in agricultural policy studies in Iran. Research on Animal Production, 16(1), https://doi.org/10.61882/rap.16.1.53.

Alizadeh, P., Mohammadi, H., Shahnoushi, N., Saghaian, S., & Pooya, A. (2019). Evaluating cost structure and economies of scale of beef cattle fattening farms in Mashhad City. Journal of Agricultural Science and Technology, 21(7), 1753–1766.

Asadikia, H., Mosavi, S. H., Reed, M., Khalilian, S., & Alamdarlo, H. N. (2022). The dilemma between imported versus domestic trout egg: Roles of vertical integration and input prices. Aquaculture, …, 738131. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738131.

Azizi, J., Kavoosi-Kalashami, M., & Allahyari, M. (2015). Behaviour analysis of basic inputs prices in Iran's livestock subsector. https://www.semanticscholar.org/paper/5b68add59dcf7f064d9fca151d674969301d8528.

Bandara, T. (2018). Alternative feed ingredients in aquaculture: Opportunities and challenges. https://www.semanticscholar.org/paper/3b59d21897a56f363dcf5f81de30a8e68bf5bd45.

Boerema, A., Peeters, A., Swolfs, S., Vandevenne, F. I., Jacobs, S., Staes, J., & Meire, P. (2016). Soybean trade: Balancing environmental and socio-economic impacts

of an intercontinental market. PLOS ONE, 11(5), e0155222. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155222.

Bowden, D., Manoucheri, M., & van Oers, J. (2016). Analyses of feeding stuffs available in Iran. https://www.semanticscholar.org/paper/6443edfebbce1fa6cedadb35cfa798b912f6507b.

Chizari, A., & Hajiheidari, M. (2010). The effects of market factors and government policies on maize marketing in Iran. African Journal of Agricultural Research, https://doi.org/10.5897/AJAR09.590.

D'Abramo, L. R. (2021). Sustainable aquafeed and aquaculture production systems as impacted by challenges of global food security and climate change. Journal of the World Aquaculture Society, https://doi.org/10.1111/jwas.12867.

Davis, L. H. (2016). Feasibility study of an integrated livestock farm and meat packing plant in the Dez Irrigation project, Iran. https://www.semanticscholar.org/paper/1c1d755894c109fa0a70444897586ff19e47f28f.

El-Sayed, A. M. (2014). Value chain analysis of the Egyptian aquaculture feed industry. https://www.semanticscholar.org/paper/9e71efa6c55f5958353cc9d6e9883e015e54180d.

Escribano, A. (2018). The evolution of the feed industry towards its "sustainabilization". In (Chap. 8). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2965-1.CH008.

Esplana, E., & Soliaban, C. L. (2005). Dynamics of the Philippine feedmill industry: An assessment. https://www.semanticscholar.org/paper/e35f271ddab7e33f5a502dfd709607f02a374669.

Forkes, J. (2011). Measuring the shape and size of the foodshed [Doctoral dissertation]. University of Toronto.

Gilaninia, S., Ganjinia, H., & Alihosseini, O. (2013). Studying the factors affecting supply chain management and provide proper strategies for improving it (Case study poultry farming industry).

https://www.semanticscholar.org/paper/2c25e219edad46f941aa1e702aa24bd1f82c3752.

Gomes, J., Okano, M., Ursini, E., & dos Santos, H. de C. L. (2023). Insect production for animal feed: A multiple case study in Brazil. Sustainability, 15(14), 11419. https://doi.org/10.3390/su151411419.

Hameed, A., Majeed, W., Naveed, M., Ramzan, U., Bordiga, M., Hameed, M., Rehman, S. U., & Rana, N. (2022). Success of aquaculture industry with new insights of using insects as feed: A review. Fishes, 7(6), 395. https://doi.org/10.3390/fishes7060395.

Hua, K., Cobcroft, J., Cole, A., Condon, K., Jerry, D., Mangott, A., Praeger, C., Vucko, M., Zeng, C.-S., Zenger, K., & Strugnell, J. (2019). The future of aquatic protein: Implications for protein sources in aquaculture diets. One Earth, 1(3), 316–329. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2019.10.018.

IFIA. (2024). Iran Feed Industry Association handbook [IFIA yearbook, 4th ed.]. https://irfia.ir/storage/downloads/drumEvLBg15EcgiDnh3n9VcKdPPztsHDmziUmmTJ.pdf.

Javadi, A., Ghahremanzadeh, M., & Soumeh, E. (2024). Investigating the price volatility spillover effects in the poultry industry inputs market and the egg market in Iran: Using the multivariate DCC-GARCH model. Agriculture & Food Security, …. https://doi.org/10.1186/s40066-024-00472-6.

Kamalzadeh, A., Rajabbaigy, M., & Kiasat, A. (2008). Livestock production systems and trends in livestock industry in Iran. https://www.semanticscholar.org/paper/0a25b1f2e106c99359a1360fa6e8802211020801

Loft, P. (2026). Israel/US–Iran conflict 2026: Reopening the Strait of Hormuz. UK Parliament, House of Commons Library.

Louw, A., Schoeman, J., & Geyser, M. (2013). Pork and broiler industry supply chain study with emphasis on feed and feed-related issues. https://www.semanticscholar.org/paper/c0764fe70a908ff4590eb2fe5a8e06db880309c4.

Makkar, H. P. S. (2017). Review: Feed demand landscape and implications of food-not feed strategy for food security and climate change. Animal, https://doi.org/10.1017/S175173111700324X.

Mizanbekova, S., Bogomolova, I., & Jumabayeva, A. (2023). Compound feed industry: Benchmarks, potential opportunities. https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12.

Munguti, J., Kirimi, J., Obiero, K., Ogello, E., Sabwa, J. A., Kyule, D. N., Liti, D., & Musalia, L. (2021). Critical aspects of aquafeed value chain in the Kenyan aquaculture sector: A review. Sustainable Agriculture Research, 10(2), 87. https://doi.org/10.5539/SAR.V10N2P87.

OECD/FAO. (2025). OECD-FAO Agricultural Outlook 2025–2034. OECD Publishing.

Pexas, G., Doherty, B., & Kyriazakis, I. (2023). The future of protein sources in livestock feeds: Implications for sustainability and food safety. Frontiers in Sustainable Food Systems, 7, 1188467. https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1188467.

Pishbahar, E., Pakrooh, P., & Ghahremanzadeh, M. (2019). Effects of oil prices and exchange rates on imported inputs' prices for the livestock and poultry industry in Iran. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6283-5_11.

Pullman, M. E., & Wu, Z. (2021). Animal protein supply chains. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429329883-2.

Rafiee, S., Khoshnevisan, B., Mohammadi, I., Aghbashlo, M., Mousazadeh, S., & Clark, S. (2016). Sustainability evaluation of pasteurized milk production with a life cycle assessment approach: An Iranian case study. Science of the Total Environment, 562, 614–627. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.04.070.

Reuters. (2026a, February 28). US and Israel launch "pre-emptive" attack against Iran. https://www.reuters.com/world/middle-east/israel-says-it-launched-pre-emptive-attack-against-iran-2026-02-28/.

Reuters. (2026b, June 20). US forces monitoring Strait of Hormuz to ensure it stays open. https://www.reuters.com/world/middle-east/us-forces-monitoring-strait-hormuz-ensure-it-stays-open-2026-06-20/.

Révész, N., & Biró, J. (2019). Recent trends in fish feed ingredients – mini review. Acta Agraria Kaposváriensis, https://doi.org/10.31914/aak.2286.

Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., Kruetli, P., Grant, M., & Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. Global Food Security, 6, 17–23. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001.

Uwizeye, A. (2019). Nutrient challenges in global livestock supply chains: An assessment of nitrogen use and flows [Doctoral dissertation]. Wageningen University. https://doi.org/10.18174/469578.

Wang, J.-M., Liu, Q., Hou, Y., Qin, W., Lesschen, J., Zhang, F.-S., & Oenema, O. (2017). International trade of animal feed: Its relationships with livestock density and N and P balances at country level. Nutrient Cycling in Agroecosystems, …. https://doi.org/10.1007/s10705-017-9885-3.

سازمان دامپزشکی کشور. (۱۳۸۶). آیین‌نامه نظارت بهداشتی بر کارخانه‌ها و انبارهای خوراک دام. https://www.solh.ir/regulation/7/3601.

سازمان دامپزشکی کشور. (۱۴۰۲). دستورالعمل ایمنی خوراک. https://ivo.ir/uploads/1/2024/Feb/05/14021104.pdf.

سازمان هواشناسی کشور. (بی‌تا). سری بارش سال آبی ۱۳۷۹–۱۴۰۳.

طلاکش، سید فرزاد. (۱۴۰۵). نهاده‌های مصرفی در صنعت طیور در سال ۱۴۰۴. در: مهربانی یگانه، ح.، چکیده پنج‌ساله صنعت دام و طیور کشور (۱۴۰۴–۱۴۰۰) (فصل ۳، صص ۶۱–۸۰).

علی‌عرب، علیرضا، و قاسمیان‌صاحبی، ایمن. (۱۳۹۶). به‌کارگیری رویکرد خاکستری برای ارزیابی موانع استقرار زنجیره تأمین تاب‌آور در صنایع تبدیلی خوراک دام و طیور. https://www.semanticscholar.org/paper/109aeffac1079a7f3d637287ab7e145cb4c4e78b

گمرک جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۴). آمار تجارت خارجی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۷۹–۱۴۰۳ و ده‌ماهه ۱۴۰۴).

گیلان‌پور، امید، پاکروان، محمدرضا، و طاهری، عمران. (۱۳۹۵). تحلیل ساختار واردات محصولات کشاورزی ایران با تأکید بر بی‌ثباتی نرخ ارز. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2016.61309.

مجلس شورای اسلامی. (۱۳۵۰). قانون سازمان دامپزشکی کشور. http://www.tehranva.ir/laws/vet-law.

مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۳). قانون برنامه هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۳–۱۴۰۷). https://laws.tehran.ir/law/mainlawview/364.

مهربانی یگانه، حسن. (۱۴۰۵). چکیده پنج‌ساله صنعت دام و طیور کشور (۱۴۰۴–۱۴۰۰): تولید، قیمت، قدرت خرید و اقتصاد دستوری. شرکت تعاونی صنایع مرغ ایران. https://media.foodpress.ir/d/2026/10/15/0/40504.pdf?ts=1792055991000.

وزارت جهاد کشاورزی. (سال‌های مختلف). آمارنامه محصولات کشاورزی و دامی (جلد اول و دوم، ۱۳۷۹–۱۴۰۳).