

مروری بر بخش کشاورزی و امنیت غذایی روسیه



سَلَامٌ عَلَيْكُمْ

پیشگفتار

گزارش حاضر نتیجه تلاش همکاران موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان است که با تکیه بر تجربه سال‌ها کوشش و فعالیت مطالعاتی و با بررسی جدیدترین و معتبرترین منابع برخط انگلیسی به‌رشته تحریر درآمده‌است. در این پژوهش وضعیت فعلی، تولیدکنندگان اصلی، نهادهای متولی، روند سیاست‌گذاری، ابزارهای سیاستی مهم، سیاست‌های اعمال‌شده در پی همه‌گیری بیماری کوید-۱۹، چشم‌انداز بلندمدت علم و فناوری، زیست‌بوم صادرات و واردات، توسعه فنی و فناورانه، روند مکانیزه‌سازی و فناوری‌های دیجیتال در بخش کشاورزی و امنیت غذایی فدراسیون روسیه مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته‌است و همچنین برخی از موسسات تحقیقاتی فعال آن کشور در حوزه‌های مختلف کشاورزی در بخش پایانی گزارش معرفی شده‌اند.

امید است نتایج این پژوهش مورد استفاده متولیان و دست‌اندرکاران این حوزه مهم در کشور عزیزمان قرار گیرد.

موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان



**مروری بر بخش کشاورزی
و امنیت غذایی روسیه**



فهرست

- ۸ خلاصه مدیریتی
- ۲۸ مقدمه
- ۳۱ ۱. وضعیت فعلی بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه
- ۳۹ ۲. تولیدکنندگان اصلی محصولات کشاورزی و مواد غذایی روسیه
- ۴۱ ۳. نهادهای متولی در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در روسیه
- ۴۷ ۴. مروری بر روند سیاست‌گذاری دولت روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی
- ۵۲ ۵. ابزارهای سیاستی مهم دولت روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی
- ۵۸ ۶. راهبرد توسعه بخش‌های کسب و کار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰
- ۶۷ ۷. تحولات سیاستی روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در بازه زمانی ۲۰۲۱ - ۲۰۲۰
- ۷۴ ۸. سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در پی همه‌گیری بیماری کوید-۱۹
- ۷۷ ۹. ارزیابی و پیشنهادات مربوط به سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی

۱۰. نظام مقرراتی در ارتباط با بهداشت و بهداشت گیاهی در روسیه

۹۲

۱۱. زیست بوم واردات و صادرات محصولات کشاورزی و امنیت

۹۴

غذایی در روسیه

۱۲. چشم انداز بلندمدت علم و فناوری در بخش کشاورزی و مواد

۱۰۳

غذایی روسیه

۱۳. توسعه فنی و فناوریانه بخش کشاورزی و مواد غذایی در روسیه

۱۰۸

۱۴. روند مکانیزه سازی کشاورزی روسیه

۱۱۵

۱۵. فناوری های دیجیتال در کشاورزی روسیه

۱۲۰

۱۶. نمونه هایی از فناوری های دیجیتال مورد استفاده در کشاورزی

۱۲۴

روسیه

۱۷. حمایت از استارت آپ های فعال در حوزه فناوری کشاورزی در

۱۳۳

روسیه

۱۸. معرفی برخی از موسسات تحقیقاتی فعال در حوزه کشاورزی

۱۳۷

روسیه

جمع بندی

۲۰۰

منابع

۲۰۲



خلاصه مدیریتی



روسیه به عنوان پهناورترین کشور جهان از اراضی کشاورزی وسیع و شرایط طبیعی، اقتصادی و اجتماعی بسیار متنوعی برخوردار است. کشاورزی روسیه دارای ساختاری دوگانه مشتمل بر کشاورزی تجاری و کشاورزی معیشتی (خانگی) است. به طور کلی، تقریباً ۷۰ درصد از محصولات کشاورزی، ۱۰۰ درصد از غلات، دانه‌های روغنی و چغندر قند، ۸۴ درصد از دام و طیور برای کشتار و ۶۴ درصد از شیر توسط واحدهای تجاری تولید می‌شوند. در کشاورزی معیشتی، خانوارها عمدتاً برای مصرف خانگی و امرار معاش به کشاورزی اشتغال دارند و کمتر از یک سوم کل تولید محصولات کشاورزی متعلق به آنها می‌باشد. به علاوه، دوسوم سیب‌زمینی و ۵۲ درصد از سبزیجات کشور توسط خانوارها تولید می‌شوند.

با توجه به این‌که بخش کشاورزی در برنامه‌های چندساله دولت همواره از جمله بخش‌های اولویت‌دار لحاظ شده‌است، روسیه توانسته‌است تولید بخش کشاورزی را از سطح متوسط در دهه ۲۰۰۰ ارتقا دهد و این بخش را به یکی از بخش‌های اصلی اقتصاد خود تبدیل کند. در پرتو سیاست‌های حمایتی دولت به‌ویژه از سال ۲۰۰۵ به بعد، بخش کشاورزی روسیه به سرعت در حال رشد است. در مجموع، رشد بخش کشاورزی به بهبود تراز تجاری روسیه کمک شایانی کرده‌است.

■ کشاورزی بعد از نفت و گاز، فلزات و مواد شیمیایی چهارمین بخش بزرگ ارزآور اقتصاد روسیه محسوب می‌شود.

درواقع، کشاورزی بعد از نفت و گاز، فلزات و مواد شیمیایی چهارمین بخش بزرگ ارزآور اقتصاد روسیه محسوب می‌شود.

■ روسیه در سال ۲۰۲۰ دومین تولیدکننده بزرگ جو، چاودار، دانه و روغن آفتابگردان و چهارمین تولیدکننده بزرگ گندم در جهان بوده است. این کشور همچنین در بین ۱۰ تولیدکننده برتر لبنیات و طیور در جهان قرار دارد.

به طور مشابه، بخش کشاورزی روسیه در سطح بازار جهانی نیز سهم بسزایی دارد. روسیه یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان محصولات غذایی (به‌عنوان مثال، بذر، دانه‌های روغنی و گوشت) در جهان است. روسیه در سال ۲۰۲۰ دومین تولیدکننده بزرگ جو، چاودار، دانه و روغن آفتابگردان و چهارمین تولیدکننده بزرگ گندم در جهان بوده است. این کشور همچنین در بین ۱۰ تولیدکننده برتر لبنیات و طیور در جهان قرار دارد.

اگرچه کشور روسیه بخش کشاورزی و مواد غذایی نسبتاً غیرمتعادل و غیرانعطاف‌پذیری را از دوران شوروی سابق به ارث برده است، اما با اصلاحات سازمانی بعد از آن دوران موفق به تخصیص مجدد منابع براساس رقابت بازار و اتخاذ جدیدترین نوآوری‌های فناورانه شده است. در همین راستا، روسیه نسبت به بهینه‌سازی زنجیره‌های تأمین و همزمان متمرکزسازی تولید در مناطق دارای خاک و آب‌وهوا و موقعیت جغرافیایی مطلوب اقدام کرده است.

البته به دلیل نفوذ نابرابر فناوری‌های جدید و انتشار گندم موج جدید نوآوری‌های سازمانی (مانند دیجیتالی‌شدن تجارت و لجستیک، سیستم اشتراک زمانی تجهیزات، یادگیری مادام‌العمر و غیره)، بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه هنوز از بهره‌وری کافی برخوردار نیست. همه این موارد به‌عنوان موانع اصلی جهت افزایش تولید در مناطق خاص روسیه محسوب می‌شوند. تقاضای کم برای نوآوری‌های ایجاد شده از طریق تحقیق و توسعه کاربردی در حوزه کشاورزی در داخل کشور و همچنین ارتباط ضعیف بین بخش‌های آموزش، علم و فناوری و کسب‌وکار کشاورزی از دیگر چالش‌های این بخش به شمار می‌آیند.

چالش‌های موجود در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



روسیه در پاسخ به چنین چالش‌هایی باید نسبت به ساماندهی مجدد نظام نوآوری بخشی اقدام کند که به دلیل روابط ضعیف بین سازمان‌های علم و فناوری و کسب‌وکارها، مقوله درخور توجهی است. روسیه با پرکردن شکاف میان دانشگاه‌ها و صنایع از این فرصت برخوردار می‌شود که در مدت زمان دو دهه به یکی از صادرکنندگان مهم محصولات کشاورزی، تجهیزات تولید و خدمات کشاورزی با کیفیت بالا و رقابتی در سطح جهان تبدیل شود. روسیه همچنین باید نسبت به همکاری نزدیک‌تر در حوزه فناوری و ادغام بازار با سایر اقتصادهای نوظهور اقدام کند تا بتواند به بازارهای بزرگ صادرات تجهیزات تولید محصولات کشاورزی دسترسی پیدا کند. اقدامات صورت گرفته جهت بهبود شرایط سرمایه‌گذاری داخلی برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم از کشورهای توسعه‌یافته از طریق بومی‌سازی تدریجی محصولات و فناوری‌های روز دنیا نیز به همین اندازه حائز اهمیت است.

شایان ذکر است دکترین امنیت غذایی و برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ اساس سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی را تشکیل

می‌دهند. راهبرد توسعه بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰ از دیگر اسناد سیاستی روسیه و چهارچوب اصلی سیاست‌های بخشی این کشور به شمار می‌رود.

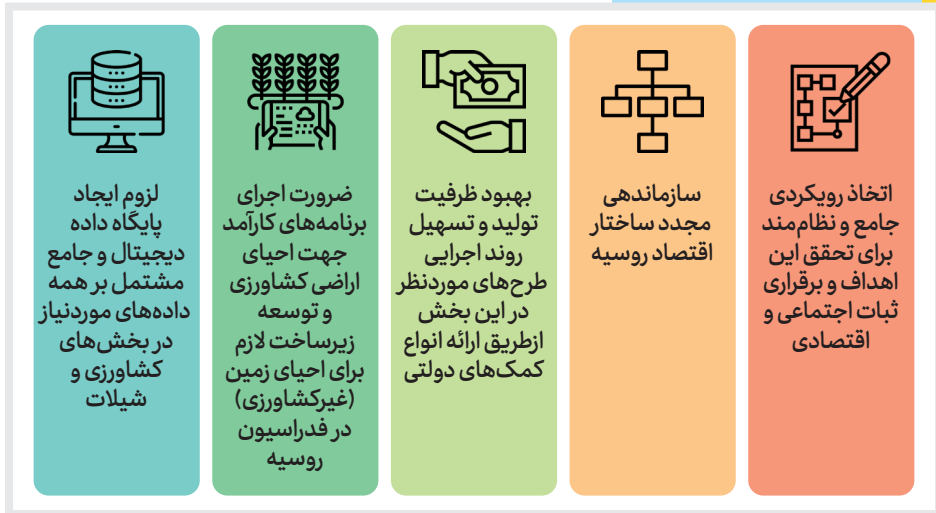
رئیس‌جمهور روسیه **دکترین جدید امنیت غذایی را جهت رسیدگی به چالش‌ها و تهدیدات مربوط به امنیت غذایی در ۲۱ ژانویه ۲۰۲۰ تصویب نمود.**

رئیس‌جمهور روسیه دکترین جدید امنیت غذایی را جهت رسیدگی به چالش‌ها و تهدیدات مربوط به امنیت غذایی در ۲۱ ژانویه ۲۰۲۰ تصویب نمود. برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی نیز در راستای افزایش تولیدات کشاورزی و جایگزینی واردات محصولات کشاورزی و غذایی تدوین شده است. پانزدهمین دوره این برنامه در

سال ۲۰۱۹ به اجرا درآمده و تا سال ۲۰۲۵ به طور رسمی تمدید شده است. برنامه مذکور به دو برنامه فرعی تقسیم می‌شود: توسعه زیربخش‌های مجتمع کشت و صنعت (۲۲۱ میلیارد روبل معادل ۳/۱ میلیارد دلار)؛ و تضمین شرایط توسعه مجتمع کشت و صنعت (۶۲/۳ میلیارد روبل معادل ۰/۸ میلیارد دلار). گفتنی است ساختار، سطوح هزینه‌کرد و مدت زمان مدیریت و اجرای این برنامه با تغییرات بیشتری در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ همراه بوده است که البته برخی از این تغییرات در واکنش به همه‌گیری کوید-۱۹ اعمال شده است. همچنین **پیرواعلان ولادیمیر پوتین در ماه می سال ۲۰۱۸ مبنی بر تصمیم دولت روسیه برای افزایش ارزش صادرات مواد غذایی به سطح سالانه ۴۵ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۴، دولت روسیه طی حکم شماره ۹۹۳-ر «راهبرد توسعه بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰» را در ۱۲ آوریل سال ۲۰۲۰ جهت اجرا ابلاغ نمود.** این راهبرد بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات را جزئی از صنایع محوری اقتصاد روسیه می‌داند و براین اساس، اهداف و اقدامات مهمی را در زمینه سیاست‌گذاری اقتصادی جهت

ایجاد تغییرات ساختاری در توسعه بخش‌های کشاورزی و شیلات و مناطق روستایی روسیه ظرف ده سال آتی ارائه می‌نماید.

اولویت‌های کلیدی در راهبرد ۲۰۳۰



بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه هم‌اکنون رکن اصلی ثبات سیاسی این کشور در سطح ملی به شمار می‌آید. اهداف سیاستی روسیه از سال ۲۰۱۳ تاکنون بر افزایش خودکفایی و جایگزینی واردات متمرکز است. واردات محصولات کشاورزی

■ **بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه هم‌اکنون رکن اصلی ثبات سیاسی این کشور در سطح ملی به شمار می‌آید.**

از سال ۲۰۱۷ تاکنون نیز روند نسبتاً ثابتی داشته است. این امر بر موفقیت روسیه در تأمین بخش زیادی از تقاضای کشور از طریق تولیدات داخلی دلالت دارد. در واقع، روسیه در زمینه مواد غذایی تا حدی به خودکفایی دست یافته است و ۸۱ تا ۱۰۰ درصد از تقاضای داخلی کشور برای مواد غذایی (بسته به دسته‌بندی محصول) در سال ۲۰۱۵ از طریق تولید داخلی پوشش داده شده است. به علاوه، همزمان با اخذ مالیات بر صادرات محصولات زراعی رقابتی (نظیر غلات و دانه‌های روغنی)، دولت سیاست‌های مبنی بر افزایش ظرفیت

صادراتی محصولات دامی را نیز اجرا کرده است. در حال حاضر، تأکید دولت روسیه بر حمایت از صادرات محصولات کشاورزی بیش از پیش مشهود است و بخش صادرات کشاورزی بر توسعه زیرساخت‌های لازم برای صادرات، تسهیل دسترسی به بازارهای خارجی از طریق بهبود بهداشت گیاهی و تثبیت موقعیت محصولات در خارج از کشور متمرکز است.

البته با توجه به اثرات همه‌گیری کوید-۱۹ در سال ۲۰۲۰، میزان تولید و صادرات در برنامه دولت روسیه تعدیل شده است. هدف مبنی بر افزایش ارزش کل صادرات به ۴۵ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۴ به سال ۲۰۳۰ موقوف شده است و به همین ترتیب، هدف مبنی بر رشد تولید در فاصله زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ از ۱۵/۱ درصد به ۱۳/۹ درصد کاهش یافته است. به عبارتی دیگر، رشد واقعی تا سال ۲۰۲۰ که ۳/۸ درصد پیش‌بینی شده بود، برابر با ۲/۸ درصد در این فاصله زمانی بوده است.

در راستای کاهش پیامدهای منفی اقتصادی ناشی از شیوع کوید-۱۹ و جلوگیری از کمبود کالاهای اساسی جامعه در کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا، شورای اقتصادی اوراسیا در ۳۱ مارس ۲۰۲۰ در خصوص صادرات انواع خاصی از محصولات کشاورزی و مواد غذایی از کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا محدودیت‌هایی را تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ اعمال کرد. محصولات مشمول این محدودیت‌ها شامل پیاز، سیر، شلغم، چاودار، برنج، گندم سیاه، ارزن، غلات، آرد کامل و گرانول غلات، گندم سیاه پوست‌کنده، سویا، دانه‌های آفتابگردان و محصولات غذایی آماده از گندم سیاه بودند.

لازم به ذکر است که زیرساخت‌های صادرات مربوط به بخش کشاورزی علاوه بر حمایت‌های مالی مستقیم دولت، مشمول کمک‌های مالی غیرمستقیم دولت نیز می‌باشند. به بیان دقیق‌تر، بودجه لازم برای برخی خدمات عمومی مرتبط با صادرات در بخش کشاورزی نظیر ساده‌سازی رویه‌های گمرکی و تشریفات مرزی، خدمات دامپزشکی

و گیاه پزشکی، پشتیبانی اطلاعات، حمایت از ترویج و دسترسی به بازار و غیره توسط دولت تأمین می‌شود. از دیگر اقدامات دولت در راستای افزایش حجم صادرات می‌توان به تخصیص وام‌های امتیازی به آن دسته از سازمان‌هایی اشاره نمود که توافق‌نامه‌های متعددی با وزارت کشاورزی به منظور افزایش رقابت‌پذیری منعقد کرده‌اند.

شایان ذکر است وزارت کشاورزی روسیه به‌عنوان متولی اصلی در زمینه سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های توسعه‌ای در بخش کشاورزی فدراسیون روسیه فعالیت دارد. تدوین مقررات حقوقی در حوزه فعالیت‌های کشاورزی و صنایع وابسته، نظارت بر اجرای قوانین مصوب و برنامه‌ها و راهبردهای ملی و منطقه‌ای در زمینه توسعه مناطق کشاورزی، گسترش صنایع فرآوری مواد غذایی و بهبود وضعیت رفاه و زندگی کشاورزان از جمله وظایف اصلی وزارت کشاورزی محسوب می‌شوند. علاوه بر این، وزارت کشاورزی بر فعالیت‌های دو سازمان زیرمجموعه خود یعنی سازمان نظارت بر بهداشت گیاهی و دامپزشکی روسیه یا روسل خوزنادزور و سازمان فدرال شیلات نظارت داشته و روابط و فعالیت‌های آن‌ها را هماهنگ می‌کند.

وظایف اصلی وزارت کشاورزی روسیه



در راستای توسعه بازار و رفع موانع تجاری نیز روسل خوزنادزور چندین توافق نامه جهت صدور گواهینامه به منظور تسهیل روند صادرات محصولات دامی منعقد کرده است و در سال ۲۰۲۰، مجوز صادرات ۳۸ نوع محصول دامی به ۲۴ کشور جهان را صادر کرده است. سازمان دامپزشکی روسیه نیز گواهی بهداشت برای صادرات طیف وسیعی از محصولات دامی به ویتنام، الجزایر، لبنان و ایران را صادر کرده است. هیئت کمیسیون اقتصادی اوراسیا در هفتم ژوئن ۲۰۲۰ به منظور تسهیل روند صادرات محصولات دامی روسیه نسبت به اصلاح سه فصل از الزامات متداول دامپزشکی و فرم های مربوط به گواهی های دامپزشکی اقدام کرده است که طی مصوبه شماره ۶۰۷ کمیسیون اتحادیه

■ **در حال حاضر، روسیه بزرگترین صادرکننده گندم و جو، چهارمین صادرکننده تخمه آفتابگردان و پنجمین صادرکننده روغن آفتابگردان در جهان است.**

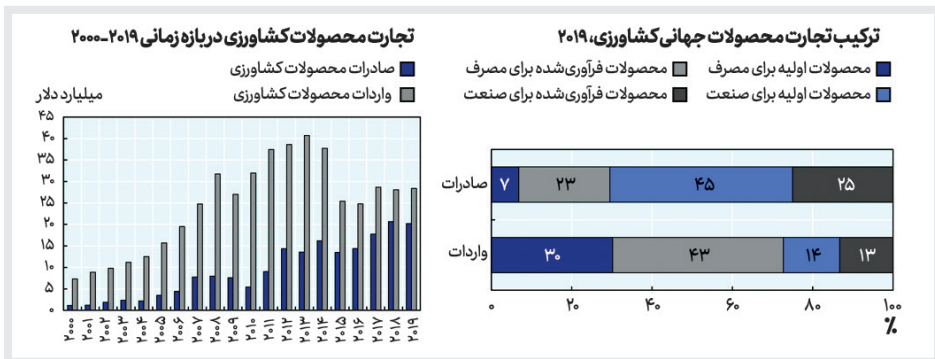
گمرکی در تاریخ ۷ آوریل ۲۰۱۱ تصویب شده بودند. به علاوه، روسل خوزنادزور سامانه صدور گواهی الکترونیکی دامپزشکی (ECert) را در سال ۲۰۲۰ راه اندازی کرده است که دارای یک پایگاه داده یکپارچه برای کلیه محصولات صادراتی است. در حال حاضر، روسیه بزرگترین صادرکننده گندم و جو، چهارمین صادرکننده تخمه آفتابگردان و پنجمین صادرکننده روغن آفتابگردان در جهان است.

در آوریل ۲۰۲۰، شورای اقتصادی اوراسیا فهرستی از کالاهای اساسی وارداتی معاف از عوارض واردات را برای کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا تصویب کرد که این معافیت در بازه زمانی ۱ آوریل تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ اجرایی شد. این فهرست براساس پیشنهادات ارائه شده از سوی کشورهای اتحادیه اقتصادی اوراسیا تهیه شده است و شامل محصولات غذایی و کشاورزی (نظیر سیب زمینی، پیاز، سیر، کلم، هویج، فلفل، چاودار، برنج دانه بلند، گندم سیاه، آرمیوه و محصولات آماده برای غذای کودک)، داروها

و لوازم پزشکی است. همچنین، واردات محصولات کشاورزی نظیر سبزیجات، گلابی، سیب، به، زردآلو، گیلاس، آلبالو، هلو، آلو زرد و کنسرو سبزیجات از کشور مولداوی نیز در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ مشمول عوارض واردات نبوده‌اند.

در اینجا باید خاطر نشان ساخت که تنها در صورتی واردات محصولات کشاورزی در روسیه مجاز است که کشور مبدا معیارهای مورد نظر آن را تضمین نماید و همین امر موجب محدودیت در واردات بسیاری از محصولات کشاورزی شده است. البته، این سیاست در راستای سیاست خودکفایی و امنیت غذایی روسیه و به منظور مقابله با تحریم‌های غذایی آمریکا اجرا شده است. به منظور تضمین واردات محصولات کشاورزی در شرایط همه‌گیری جهانی کوید-۱۹، اقدامات متعددی نیز در راستای ساده‌سازی رویه‌های واردات محصولات کشاورزی انجام شده است. **دولت روسیه همچنین در ۲۱ نوامبر ۲۰۲۰ با صدور حکمی به شماره ۲۰۵۴، ممنوعیت واردات محصولات کشاورزی از کشورهایی که به اعمال تحریم‌های اقتصادی علیه روسیه مبادرت ورزیدند را تا پایان سال ۲۰۲۱ تمدید کرده است.** این کشور جزء پنج واردکننده اصلی گوشت گاو به شمار می‌آید.

به‌طور کلی، سهم قابل توجهی از کل واردات روسیه مربوط به محصولات غذایی کشاورزی هستند که البته روند نزولی نشان می‌دهند. به همین ترتیب، محصولات غذایی کشاورزی سهم کمتری از صادرات را دربرمی‌گیرند که البته روند افزایشی نشان می‌دهند. تراز تجاری مواد غذایی از ابتدای سال ۲۰۱۰ به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و در سال‌های اخیر تثبیت شده است. گفتنی است واردات محصولات کشاورزی روسیه با هدف تأمین مواد غذایی مصرفی داخل کشور در قالب محصولات اولیه و فرآوری شده صورت می‌گیرد. صادرات محصولات کشاورزی روسیه نیز عمدتاً توسط شرکت‌های فرآوری محصولات کشاورزی در خارج از کشور صورت می‌گیرد.



تجارت محصولات کشاورزی

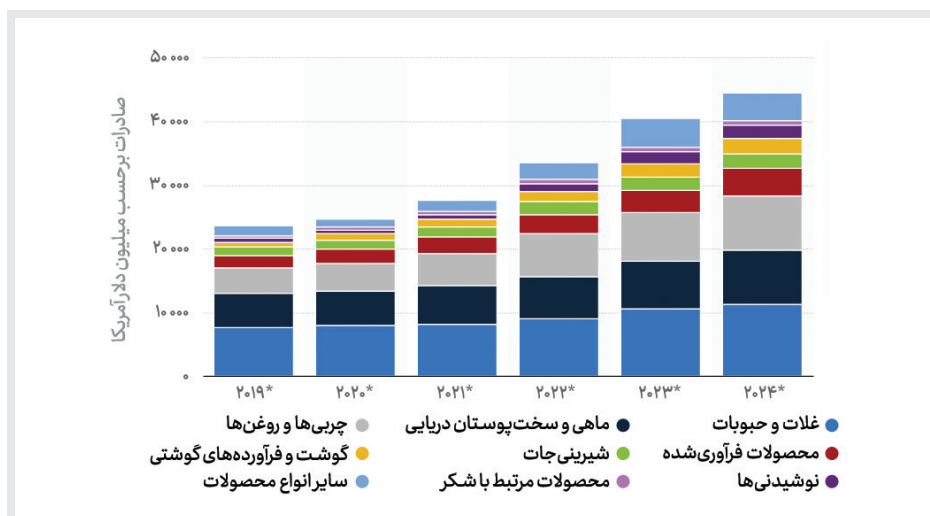
نکته: به دلیل گرد کردن اعداد ممکن است اعداد به صد نرسند.

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

به طور کلی، مطابق پیش بینی وزارت کشاورزی ایالات متحده، میزان تولید اقلام اصلی غلات شامل گندم، جو و ذرت در روسیه از میزان به ترتیب ۱۸،۷۶ و ۱۳ میلیون تن بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۸ به طور متوسط به ۲۰،۸۰ و ۱۴ میلیون تن تا سال ۲۰۲۸ خواهد رسید و در نتیجه، صادرات این اقلام نیز با رشد نسبی به ۳۷،۶/۷ و ۵/۸ میلیون تن در سال خواهد رسید (در مقابل ۳۵،۴/۴ و ۴/۷ میلیون تن در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸). البته پیش بینی وضعیت واردات محصولات کشاورزی به این سهولت نخواهد بود، زیرا از طرفی طبق محاسبات صندوق بین‌المللی پول، تولید ناخالص داخلی روسیه از سال ۲۰۲۰ تا سال ۲۰۲۴ رشد ۱/۹ درصدی خواهد داشت که به معنی افزایش درآمد مصرف‌کنندگان و در نتیجه افزایش تقاضاست. از طرفی دیگر، با توجه به سیاست روسیه مبنی بر خودکفایی در زمینه محصولات کشاورزی اعم از زراعی و دامی که در سال‌های آتی نیز ادامه خواهد داشت، افزایش تولید محصولات به معنی کاهش حجم واردات نیز می‌تواند باشد.

روسیه در واقع در راستای سیاست حمایت از تولید داخلی، محدودیت‌های بسیاری در زمینه واردات محصولات کشاورزی به ویژه گوشت و فرآورده‌های گوشتی اعمال

کرده است. بنابراین همانطور که در نمودار زیر نشان داده شده است، انتظار می‌رود در طول دهه آینده صادرات محصولات کشاورزی روند صعودی و واردات محصولات کشاورزی مسیر عکس را تجربه نماید. البته با توجه به شرایط آب و هوایی متغیر روسیه که در برخی سال‌ها باعث کاهش قابل توجه حجم محصولات زراعی می‌شود، به نظر می‌رسد روسیه بیشتر بر توسعه صادرات محصولات دامی و افزایش حجم تولید محصولات زراعی به منظور کاهش واردات این محصولات متمرکز است. به بیان دقیق‌تر، دولت صادرات محصولات زراعی اساسی را در برخی سال‌ها به دلیل شرایط بد برداشت محصول به طور کامل ممنوع اعلام می‌کند تا بدین ترتیب بتواند اهداف مورد نظر در سیاست امنیت غذایی کشور را محقق سازد.

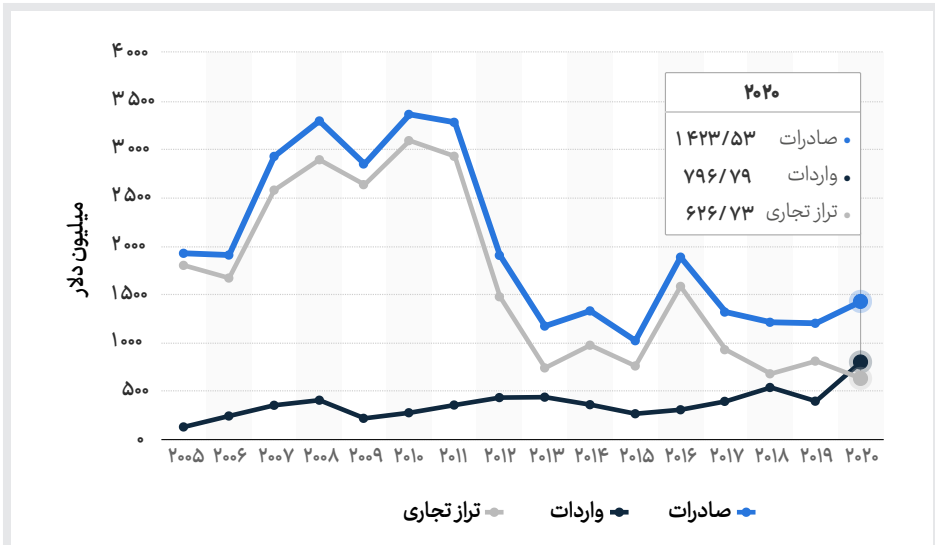


پیش‌بینی ارزش صادرات محصولات کشاورزی و مواد غذایی روسیه بین سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۴ (برحسب نوع، میلیون دلار)

روسیه بزرگ‌ترین شریک تجاری ایران در بین کشورهای منطقه اوراسیا محسوب می‌شود و ۷۵ درصد از کل تجارت ایران و اتحادیه اوراسیا را به خود اختصاص داده است. تجارت دو کشور در سال‌های اخیر روند افزایشی داشته است و ارزش صادرات کالا از

■ روسیه بزرگ‌ترین شریک تجاری ایران در بین کشورهای منطقه اوراسیا محسوب می‌شود و ۷۵ درصد از کل تجارت ایران و اتحادیه اوراسیا را به خود اختصاص داده است.

روسیه به ایران در سال ۲۰۲۰ افزایش یافته و به رقم تقریبی ۱/۴ میلیارد دلار رسیده است. در بخش واردات نیز تجارت دو کشور شاهد افزایش بوده است، به طوری که بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ میزان واردات روسیه از ایران ۴۰۰ میلیون دلار افزایش داشته است. با این حال، ایران هنوز در بین ۲۰ شریک تجاری اصلی روسیه قرار ندارد و میزان تجارت ایران با روسیه از دیگر شرکای این کشور به ویژه کشورهای همسایه مانند ترکیه بسیار کمتر است.



ارزش تجارت کالا بین ایران و روسیه از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۲۰ (میلیون دلار)

مؤلفه‌های کلیدی رشد بخش کشاورزی روسیه در بلندمدت

سرمایه انسانی



تحقیق و توسعه و انتقال دانش



تمرکز بر سرمایه‌گذاری



شایان ذکر است تمرکز بر سرمایه‌گذاری جهت رشد بخش کشاورزی در بلندمدت (به‌عنوان مثال، سرمایه‌گذاری در زمینه زیرساخت‌ها، نوآوری‌های فناورانه و نظام سلامت قدرتمند برای گیاهان و دام‌ها) به پیشرفت‌های قابل ملاحظه و پایدار در بخش کشاورزی روسیه منتهی می‌شود.

تحقیق و توسعه و انتقال دانش از دیگر عناصر کلیدی در افزایش رقابت‌پذیری و حمایت از رشد بلندمدت بخش کشاورزی روسیه به شمار می‌آیند. این امر در تحقق هدف اخیر مبنی بر توسعه صادرات که مستلزم دانش و مهارت جهت شناسایی سیگنال‌های جدید تقاضا و بهره‌گیری از فرصت‌های موجود در بازارهای خارجی است نیز بسیار حائز اهمیت است. علاوه بر توسعه روش‌ها و فناوری‌های جدید، افزایش جذب و به‌کارگیری آن‌ها توسط تولیدکنندگان و کسب‌وکارهای کشاورزی نیز حائز اهمیت است. البته این چالش فراتر از سیاست کشاورزی است و مستلزم بهبود شرایط کلی جهت سرمایه‌گذاری و راه‌اندازی کسب‌وکار براساس یک چهارچوب سیاستی پایدار کشاورزی است. سرمایه انسانی از دیگر مؤلفه‌های کلیدی رشد بخش کشاورزی روسیه در بلندمدت محسوب می‌شود. برنامه‌های متعددی مبنی بر هدایت منابع به سمت توسعه روستایی ارائه شده‌است که از جمله می‌توان به برنامه جدید دولت جهت توسعه یکپارچه مناطق روستایی اشاره کرد. مطابق این برنامه، بودجه قابل توجهی برای توسعه روستایی در نظر گرفته شده‌است. اگرچه این امر یک تحول مثبت به شمار می‌رود، اما هنوز اقدامات بیشتری باید در راستای بهبود شرایط زندگی در مناطق روستایی و کسب مهارت و دانش در زمینه اقتصاد روستایی صورت گیرد.

بخش کشاورزی می‌تواند یکی از ذینفعان اصلی برنامه دولتی حفاظت از محیط‌زیست باشد، چرا که این برنامه بر بهبود مدیریت پسماند، کاهش آلودگی آب‌وهوا، احیای

جنگل‌ها و حمایت از بهترین فناوری‌های موجود متمرکز است. بخش کشاورزی باید از این فرصت‌ها به‌منظور ایجاد تقاضای بالقوه و قابل توجه برای محصولات دوستدار محیط‌زیست در داخل و خارج از کشور کمال استفاده را داشته باشد. در همین راستا، روسیه اخیراً برنامه‌های متعددی نیز در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی نظیر محیط‌زیست و توسعه روستایی اجرا کرده است که نقش مهمی در توسعه پایدار کشاورزی ایفا می‌کند.

شاخص‌های بهره‌وری و زیست‌محیطی روسیه

مقایسه بین‌المللی		روسیه		
۲۰۰۷-۲۰۱۶	۱۹۹۱-۲۰۰۰	۲۰۰۷-۲۰۱۶	۱۹۹۱-۲۰۰۰	
جهان				
٪۱/۶	٪۱/۶	٪۲/۷	٪۱	نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل (برحسب درصد)
میزان متوسط OECD				
*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	شاخص‌های زیست‌محیطی
۲۸/۹	۳۳/۲	۵	۵	میزان نیتروژن (برحسب کیلوگرم در هکتار)
۲/۶	۳/۴	-۰/۱	۰/۶	میزان فسفر (برحسب کیلوگرم در هکتار)
۲	۱/۷	۱/۷	۳/۳	سهم بخش کشاورزی از کل انرژی مصرفی (برحسب درصد)
۹/۵	۸/۴	۵/۷	۶/۷	سهم بخش کشاورزی از انتشار گازهای گلخانه‌ای (برحسب درصد)
-	-	۱/۷	-	سهم اراضی آبی از کل زمین‌های کشاورزی (برحسب درصد)
۴۳/۴	۴۶	۲۸/۹	۲۸/۵	سهم بخش کشاورزی از برداشت آب (برحسب درصد)
۸/۵	۹/۳	۱/۳	۱/۸	شاخص تنش آبی

نکته: * یا نزدیک‌ترین سال موجود

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-nent/ed982f42-en>

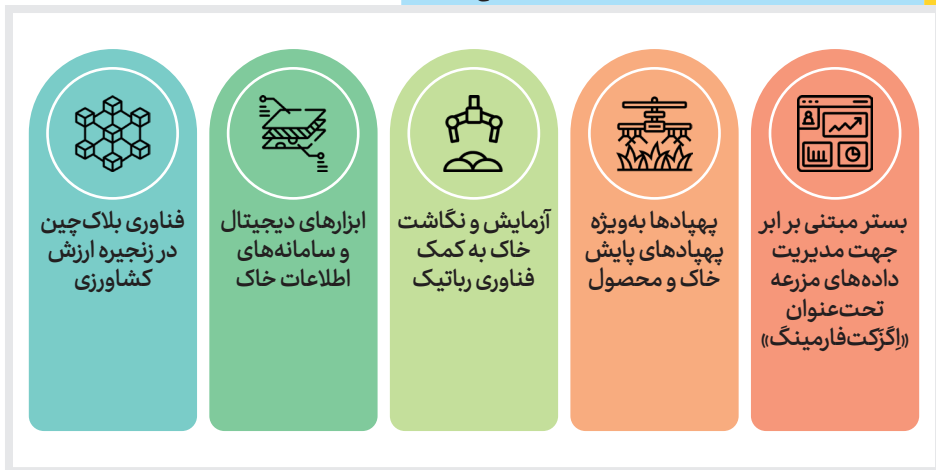
در اینجا لازم به توضیح است که با توجه به افزایش فزاینده تقاضای جهانی برای مواد غذایی در نتیجه افزایش جمعیت و تغییرات قابل توجه در ترجیحات مصرف‌کنندگان، بخش کشاورزی و مواد غذایی جهانی به سرعت در حال تغییر است. بدون تردید در بخش کشاورزی و مواد غذایی نیاز مبرمی به اصلاح و به‌سازی ابعاد فناورانه، زیرساختی و سازمانی به‌منظور تضمین توسعه پایدار وجود دارد. بدین‌منظور روسیه باید همچنان به اصلاحات خود در بخش کشاورزی و مواد غذایی ادامه دهد تا بتواند نوآوری‌های سازمانی و فناورانه را به‌صورت کارآمدتر ایجاد کرده و جذب نماید. روسیه با برخورداری از منابع غنی آب و زمین، در پرتو تقاضای فزاینده جهانی برای مواد غذایی این فرصت را در اختیار دارد که جایگاه خود را در بازارهای بین‌المللی جدید کشاورزی و مواد غذایی تثبیت کند، آن‌هم در شرایطی که بازارهای کشورهای توسعه‌یافته - که بین تولیدکنندگان آمریکایی، اتحادیه اروپا، برزیل، کانادا و استرالیا تقسیم شده‌اند - کمابیش برای صادرکنندگان روسی بسته است.

برای این‌که بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه انعطاف‌پذیری بیشتری داشته باشد، این کشور باید نسبت به سرمایه‌گذاری قابل توجه و اتخاذ ابتکارات جدید در این زمینه اقدام کند. علاوه بر آن، بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه باید به واردات فناوری‌های خارجی، مواد ژنتیک، داروهای دامپزشکی، مواد شیمیایی و مواد زیست‌شیمی خالص وابستگی کمتری داشته باشد و نسبت به صادرات محصولات غذایی با ارزش افزوده بالا به جای مواد خام کشاورزی مبادرت ورزد.

از آغاز دهه ۲۰۰۰ همزمان با ورود سرمایه‌های مالی و صنعتی فراوان به بخش کشاورزی، توسعه این بخش با شتاب بیشتری پیش رفته است و سرمایه‌گذاران با تأکید بر نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید کشاورزی نسبت به مدرنیزه‌سازی تجهیزات کشاورزی

اقدام کرده‌اند. گفتنی است بخش اعظم مکانیزه‌سازی و مدرن‌سازی توسط شرکت‌های بزرگ کشاورزی رخ داده‌است. البته باید خاطرنشان ساخت که اجرای پروژه ملی «توسعه مجموعه‌های کشاورزی-صنعتی» (۲۰۰۶) که در سال‌های بعد با «برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳» جایگزین شد، مهم‌ترین عامل در سرعت‌بخشیدن به روند مدرنیزه‌سازی کشاورزی روسیه محسوب می‌شود. با این حال، در روسیه هنوز توسعه فناوری‌های دیجیتال داخلی جهت مدیریت عملیات‌ها و داده‌های کشاورزی در مراحل ابتدایی است و تنها شرکت‌های بزرگ و متوسط مهم‌ترین کاربران فناوری‌های دیجیتال کشاورزی در بازار محسوب می‌شوند. برخی از نمونه‌های فناوری‌های دیجیتال مورد استفاده در مزارع روسیه عبارتند از: بستر مبتنی بر ابر جهت مدیریت داده‌های مزرعه تحت عنوان «اگزکت فارمینگ»؛ پهپادها به‌ویژه پهپادهای پایش خاک و محصول؛ آزمایش و نگاشت خاک به کمک فناوری رباتیک؛ ابزارهای دیجیتال و سامانه‌های اطلاعات خاک؛ و فناوری بلاک‌چین در زنجیره ارزش کشاورزی.

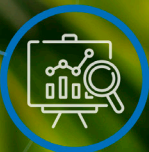
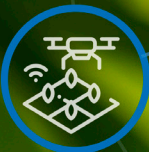
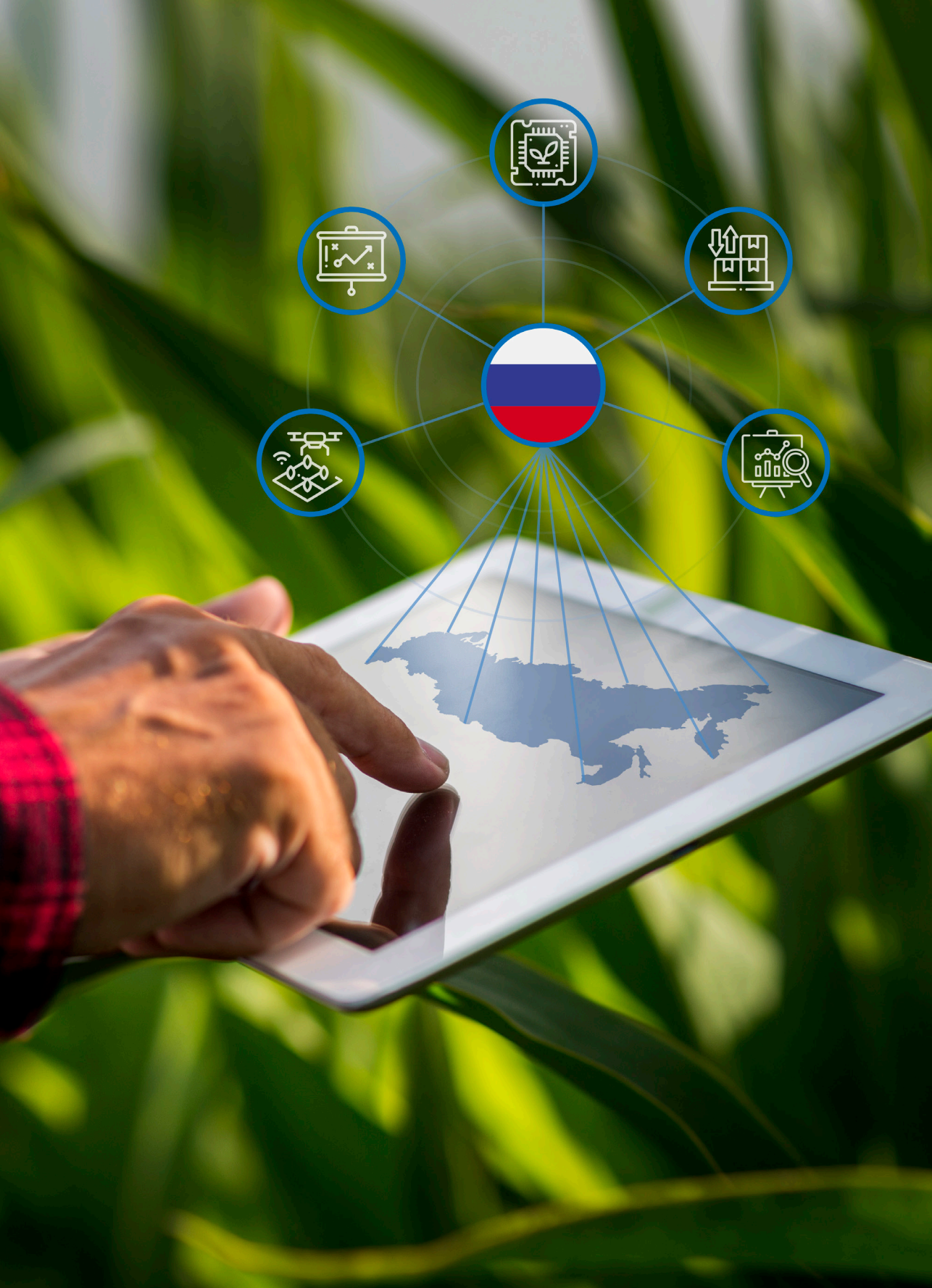
نمونه فناوری‌های دیجیتال مورد استفاده در مزارع روسیه



شایان ذکر است مؤسسات تحقیقاتی متعددی هم‌اکنون در سراسر کشور روسیه فعالیت دارند که با امکاناتی فوق‌العاده اقدامات پژوهشی گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف کشاورزی انجام می‌دهند. در ادامه اطلاعات مختصری از برخی از این مؤسسات ارائه گردیده است.

موسسه	حوزه فعالیت	آدرس وبسایت
 <p>موسسه تحقیقاتی دانه‌های روغنی روسیه</p>	<p>پرورش دانه‌های روغنی باکیفیت و مقاوم به بیماری و آفت</p>	<p>https://en.vniimk.ru/about/</p>
 <p>موسسه فناوری زیستی کشاورزی</p>	<p>شیمی زیستی و کشاورزی، مطالعات خاک‌شناسی و احیای خاک، ژنتیک گیاهی و اصلاح محصولات، هواشناسی و اقلیم‌شناسی</p>	<p>http://eng.timacad.ru/institutes/faculty-of-soil-science-agricultural-chemistry-and-ecology</p>
 <p>موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیکی گیاهان روسیه</p>	<p>روش‌های بیولوژیکی مبارزه با آفت‌ها و بیماری‌ها، طبقه‌بندی جانوران مفید (آفت‌خوارها) و مطالعات بوم‌شناسی مرتبط</p>	<p>http://www.fncbzh.ru/en/structure-of-the-institute/</p>
 <p>موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی (ARI)</p>	<p>به‌کارگیری مدل‌های فیزیک و ریاضی در مطالعات فرایندهای شکل‌گیری و احیای خاک و حفاظت از گیاهان به کمک فناوری‌های سنجش از راه دور و تحقیقات فیزیک/بیوفیزیک و فیزیک شیمی</p>	<p>https://www.agrophys.ru/en</p>
 <p>شرکت گاوریش</p>	<p>پرورش بذرهای باکیفیت و مقاوم به بیماری و آفت</p>	<p>https://gavrish.ru/en/index_en.php</p>

موسسه	حوزه فعالیت	آدرس وبسایت
	<p>مطالعات تولید و احیای جنگل، بوم‌شناسی و خاک‌شناسی جنگل، فیزیولوژی گیاهان چوبی، حفاظت از زیست‌بوم جنگل و فناوری زیستی جنگل</p>	<p>http://forestry.krc.karelia.ru</p>
	<p>انواع مطالعات جانورشناسی در زمینه پرندگان، پستانداران، دوزیستان و خزندگان، ماهیان و آبزیان، حشرات، نرم‌تنان و موجودات تک‌سلولی، مطالعات باستان‌شناسی جانوران و پژوهش حوزه آب‌شناسی و زیست‌شناسی آب</p>	<p>https://www.zin.ru/institute_en.html</p>
	<p>مطالعات حوزه شیلات، اقیانوس‌شناسی، احیای منابع بیولوژیکی دریا و پرورش آبزیان</p>	<p>http://vniro.ru/en/about-vniro/general-information-of-vniro</p>
	<p>مطالعه و پایش منابع بیولوژیکی دریای خزر و رودخانه ولگا</p>	<p>http://kaspnirh.vniro.ru/en/about/</p>
	<p>مطالعات فیزیک، شیمی، اقلیم‌شناسی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی اقیانوس‌ها</p>	<p>https://ocean.ru/en/index.php/homepage/tseli-izadachi-instituta</p>
	<p>مطالعات حوزه آب از جمله فرایندهای آب‌شناسی، منابع آبی (آب شیرین و دریاها و دریاچه‌ها)، آب‌سنجی، فرایندهای رودخانه‌ها، اقلیم‌شناسی آب و غیره</p>	<p>http://www.hydrology.ru/en/about-ggi-history</p>



مقدمه



روسیه به عنوان پهناورترین کشور جهان از اراضی کشاورزی وسیع و شرایط طبیعی، اقتصادی و اجتماعی بسیار متنوعی برخوردار است. این کشور، ششمین اقتصاد بزرگ جهان از نظر برابری قدرت خرید (PPP)^۱ به شمار می‌رود. سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی ۳/۴ درصد و در اشتغال ۶ درصد می‌باشد که البته هر دو سهم به طور قابل توجهی از اواسط دهه ۱۹۹۰ کاهش یافته است [۱]. با آنکه کشاورزی یکی از بخش‌های مهم اقتصاد روسیه است، اما از نظر اشتغال روند رشد آن نزولی است که علت آن این است که بسیاری از ساکنان مناطق روستایی به دلیل درآمد کم در این بخش به شهرها مهاجرت می‌کنند (میانگین دستمزد در بخش کشاورزی ۶۰ درصد میانگین دستمزد کشوری است). با توجه به مدرنیزه شدن کشاورزی، روسیه با مشکل کمبود متخصصین حوزه زراعت و دامداری (مانند مهندس کشاورزی و دامپزشک) و نیروی کار ماهر جهت کار با تجهیزات پیشرفته مواجه است [۲].

روسیه در سال ۲۰۲۰ دومین تولیدکننده بزرگ جو، چاودار، دانه و روغن آفتابگردان و چهارمین تولیدکننده بزرگ گندم در جهان بوده است. روسیه همچنین در بین ده تولیدکننده برتر لبنیات و طیور در جهان قرار دارد.

کشاورزی روسیه دارای ساختاری دوگانه مشتمل بر کشاورزی تجاری و کشاورزی معیشتی (خانگی) است. به طور کلی، تقریباً ۷۰ درصد از محصولات کشاورزی، ۱۰۰ درصد از غلات، دانه‌های روغنی و چغندر قند، ۸۴ درصد از دام و طیور برای کشتار و ۶۴ درصد از شیر توسط واحدهای تجاری تولید می‌شوند. در کشاورزی معیشتی، خانوارها عمدتاً برای

1. Purchasing Power Parity

مصرف خانگی و امرار معاش به کشاورزی اشتغال دارند و کمتر از یک سوم کل تولید محصولات کشاورزی متعلق به آنها می باشد. به علاوه، دوسوم سیب زمینی و ۵۲ درصد از سبزیجات کشور توسط خانوارها تولید می شوند. براساس سرشماری صورت گرفته در اول ژانویه ۲۰۲۰، جمعیت روستایی روسیه ۳۷/۲ میلیون نفر بوده است که ۲۵ درصد از کل جمعیت این کشور را دربرمی گیرد. براساس آمار، خانوارها در سال ۲۰۱۹ به طور متوسط ۳۰ درصد از هزینه های مصرف نهایی خود را به غذا و نوشیدنی های غیرالکلی اختصاص داده اند که این سهم از ۴۷ درصد برای فقیرترین خانوارها تا ۱۶ درصد برای ثروتمندترین آن ها (حدود ۱۰ درصد از جمعیت کل) متغیر است [۱].

جدول ۱: شاخص های زمینه ای روسیه

مقایسه بین المللی		روسیه		زمینه اقتصادی
*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	
سهم هر شاخص در کل جهان برحسب درصد				
٪۳/۸	٪۲/۷	۴۲۸۲	۱۰۷۴	تولید ناخالص داخلی (میلیارد دلار برحسب برابری قدرت خرید)
٪۲/۸	٪۳/۴	۱۴۷	۱۴۷	جمعیت (برحسب میلیون نفر)
٪۱۹/۳	٪۱۹/۶	۱۶۳۷۷	۱۶۳۸۱	مساحت سرزمین (هزار کیلومتر مربع)
٪۷/۱	٪۷/۱	۲۱۵۴۹۴	۲۱۷۱۶۲	مساحت مناطق کشاورزی (هزار هکتار)
کلیه کشورها				
۶۳	۵۳	۹	۹	تراکم جمعیت (ساکنان/کیلومتر مربع)
۲۱۹۷۵	۹۲۶۵	۲۹۱۷۵	۷۳۲۳	تولید ناخالص داخلی به ازای سرانه (دلار برحسب برابری قدرت خرید)
۱۴/۶	۱۲/۳	۲۰	۲۵	سهم تجارت در تولید ناخالص داخلی (برحسب درصد)

مقایسه بین‌المللی		روسیه		
*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	
کلیه کشورها^۱				سهم بخش کشاورزی در اقتصاد
۳/۵	۲/۹	۳/۴	۵/۸	سهم بخش کشاورزی در تولید ناخالص داخلی (برحسب درصد)
-	-	۵/۸	۱۴/۵	سهم بخش کشاورزی در اشتغال (برحسب درصد)
۷/۳	۶/۲	۴/۷	۱/۱	سهم صادرات محصولات کشاورزی و مواد غذایی از کل صادرات (برحسب درصد)
۶/۷	۵/۵	۱۱/۵	۱۲/۶	سهم واردات محصولات کشاورزی و مواد غذایی از کل واردات (برحسب درصد)
کلیه کشورها				مشخصه‌های بخش کشاورزی
-	-	۵۵	۵۸	سهم محصولات از کل تولیدات کشاورزی (برحسب درصد)
-	-	۴۵	۴۲	سهم دام‌ها از کل تولیدات کشاورزی (برحسب درصد)
۳۴	۳۲	۵۶	۵۷	سهم زمین‌های زراعی از کل مناطق کشاورزی (برحسب درصد)

نکته: * یا نزدیک‌ترین سال موجود

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

۱. میانگین کلیه کشورهای مورد بررسی در گزارش سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) شامل ۳۸ کشور عضو سازمان مذکور، کشورهای اتحادیه اروپا غیر عضو در سازمان OECD و کشورهای تحت‌عنوان اقتصادهای نوظهور شامل آرژانتین، برزیل، چین، کلمبیا، کاستاریکا، هند، اندونزی، قزاقستان، فیلیپین، روسیه، آفریقای جنوبی، اکراین و ویتنام؛

۱. وضعیت فعلی بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



در پرتو سیاست‌های حمایتی دولت به‌ویژه از سال ۲۰۰۵ به بعد، بخش کشاورزی این کشور به سرعت در حال رشد است. پروژه اولویت ملی ۲۰۰۵^۱ و برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی^۲ در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۸ و ۲۰۲۰-۲۰۱۳ از جمله این سیاست‌ها به شمار می‌آیند. با توجه به این‌که بخش کشاورزی در برنامه‌های چندساله دولت همواره از جمله بخش‌های اولویت‌دار لحاظ شده‌است، روسیه توانسته‌است تولید بخش کشاورزی را از سطح متوسط در دهه ۲۰۰۰ ارتقا دهد و این بخش را به یکی از بخش‌های اصلی اقتصاد خود تبدیل کند. به‌طور مشابه، بخش کشاورزی روسیه در سطح بازار جهانی نیز سهم بسزایی دارد. روسیه یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان محصولات غذایی (به‌عنوان مثال، بذر، دانه‌های روغنی و گوشت) در جهان است. میزان تولید این کشور برابر با ۸۰ میلیارد دلار و صادرات آن برابر با ۱۶/۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۵ بوده‌است. بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه در طول آشفته‌گی‌های اقتصادی سال‌های اخیر، ثبات قابل‌توجهی از خود نشان داده‌است. اگرچه اقتصاد ملی این کشور از سال ۲۰۱۴ متحمل رکودهایی شده‌است، اما بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه نرخ رشد ثابت سالانه‌ای در حدود ۲ تا ۳ درصد داشته‌است. به علاوه، سهم زیان‌دهی شرکت‌های کشاورزی به‌طور مداوم کاهش یافته و به اندازه قابل‌توجهی از سایر بخش‌های اقتصاد کمتر شده‌است. بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه هم‌اکنون رکن اصلی ثبات سیاسی این کشور در سطح ملی به شمار می‌آید. روسیه در زمینه مواد غذایی تقریباً خودکفا است: ۸۱ تا ۱۰۰ درصد از تقاضای داخلی کشور برای مواد غذایی (بسته به

1. National Priority Project (2005)

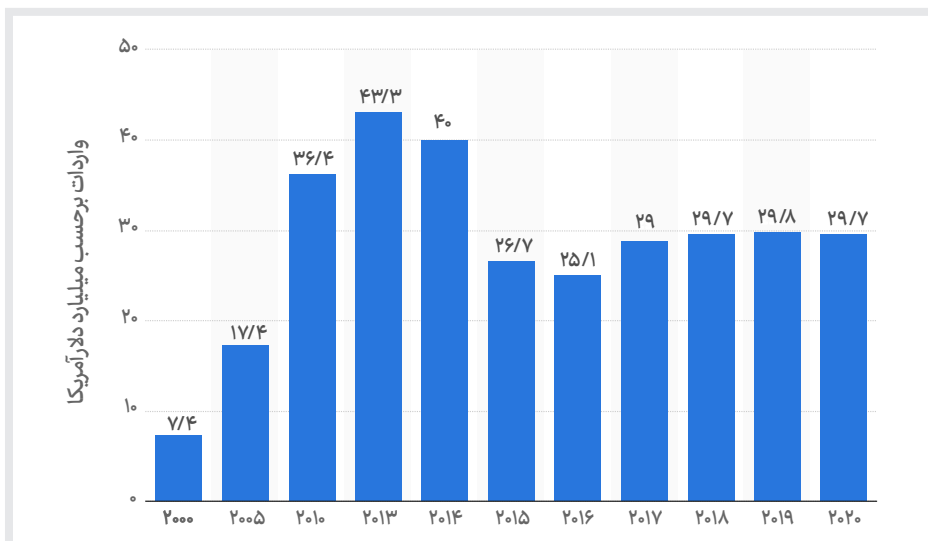
2. State Programme for the Development of Agriculture and Domestic Price Regulation

دسته‌بندی محصول) در سال ۲۰۱۵ از طریق تولید داخلی پوشش داده شده است. با توجه به این که حدود ۹ میلیون نفر در بخش کشاورزی و مواد غذایی این کشور مشغول کار هستند، این بخش برای رفاه اجتماعی در مناطق روستایی بسیار حائز اهمیت است [۳]. در مجموع، رشد بخش کشاورزی به بهبود تراز تجاری روسیه کمک شایانی کرده است. در واقع، کشاورزی بعد از نفت و گاز، فلزات و مواد شیمیایی چهارمین بخش بزرگ ارزآور اقتصاد روسیه محسوب می‌شود. همان‌طور که در نمودار (۱) نیز مشاهده می‌شود، واردات محصولات کشاورزی از سال ۲۰۱۷ تاکنون نیز روند نسبتاً ثابتی داشته است. این امر بر موفقیت روسیه در تأمین بخش زیادی از تقاضای کشور از طریق تولیدات داخلی دلالت دارد [۲].

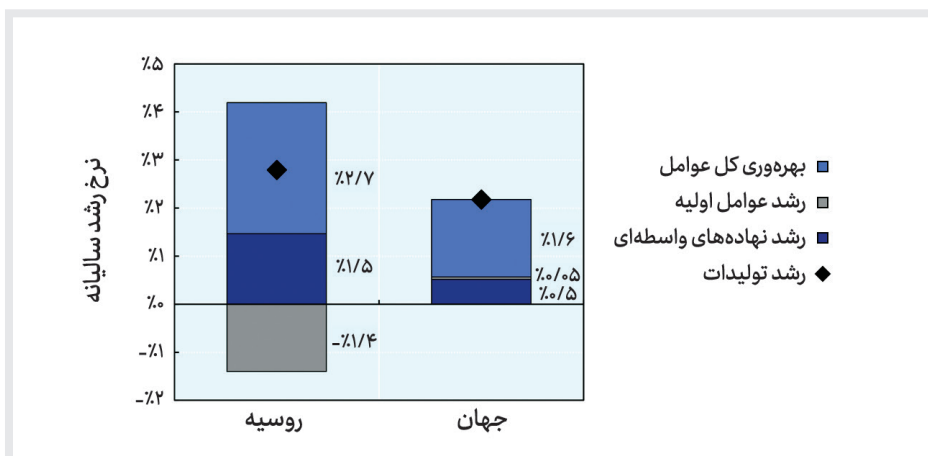
تولید محصولات کشاورزی پس از تجربه رکود عمیق در دهه ۱۹۹۰ به تدریج بهبود یافته است. رشد تولید از سال ۲۰۰۷ عمدتاً ناشی از بهبود شاخص بهره‌وری کل عوامل (TFP)^۱ می‌باشد و از متوسط رشد جهانی شاخص بهره‌وری کل عوامل فراتر رفته است. استفاده بیشتر از نهاده‌های واسطه‌ای تا حد زیادی با کاهش به‌کارگیری عوامل اولیه به‌ویژه ماشین‌آلات و نیروی کار جبران شده است. علی‌رغم نقش و اهمیت بخش کشاورزی در اقتصاد روسیه، سهم این بخش از کل انرژی مصرفی از دهه ۲۰۰۰ کاهش یافته و در سال ۲۰۱۹ پایین‌تر از میزان متوسط OECD بوده است. سهم بخش کشاورزی در انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز کاهش یافته و بسیار پایین‌تر از سطح مورد نظر OECD است. در مقایسه با سطح مورد نظر OECD، کشاورزی سهم نسبتاً کمی از کل برداشت آب را به خود اختصاص داده است. همچنین شاخص‌های کلی حاکی از آن است که تنش آبی در روسیه نسبت به بسیاری از کشورهای OECD بسیار کمتر است. برآوردهای اولیه نشان می‌دهد که میزان مازاد نیتروژن نسبتاً کم و میزان فسفر تقریباً متوازن است [۱].

1. Total Factor Productivity

۱. وضعیت فعلی بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



نمودار ۱: ارزش واردات محصولات غذایی و مواد خام کشاورزی به جز منسوجات در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۲۰ (برحسب میلیارد دلار) [۴].



نمودار ۲: ترکیب رشد تولیدات کشاورزی روسیه در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶

نکته: عوامل اولیه مشتمل بر نیروی کار، زمین، دام و ماشین‌آلات می‌باشند.

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-nent/ed982f42-en>

جدول ۲: شاخص‌های بهره‌وری و زیست‌محیطی روسیه

مقایسه بین‌المللی		روسیه		
۲۰۰۷-۲۰۱۶	۱۹۹۱-۲۰۰۰	۲۰۰۷-۲۰۱۶	۱۹۹۱-۲۰۰۰	
جهان				
٪۱/۶	٪۱/۶	٪۲/۷	٪۱	نرخ رشد سالیانه بهره‌وری کل عوامل (برحسب درصد)
میزان متوسط OECD				
*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	*۲۰۱۹	*۲۰۰۰	شاخص‌های زیست‌محیطی
۲۸/۹	۳۳/۲	۵	۵	میزان نیتروژن (برحسب کیلوگرم در هکتار)
۲/۶	۳/۴	-۰/۱	۰/۶	میزان فسفر (برحسب کیلوگرم در هکتار)
۲	۱/۷	۱/۷	۳/۳	سهم بخش کشاورزی از کل انرژی مصرفی (برحسب درصد)
۹/۵	۸/۴	۵/۷	۶/۷	سهم بخش کشاورزی از انتشار گازهای گلخانه‌ای (برحسب درصد)
-	-	۱/۷	-	سهم اراضی آبی از کل زمین‌های کشاورزی (برحسب درصد)
۴۳/۴	۴۶	۲۸/۹	۲۸/۵	سهم بخش کشاورزی از برداشت آب (برحسب درصد)
۸/۵	۹/۳	۱/۳	۱/۸	شاخص تنش آبی

نکته: * یا نزدیک‌ترین سال موجود

منبع: - <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

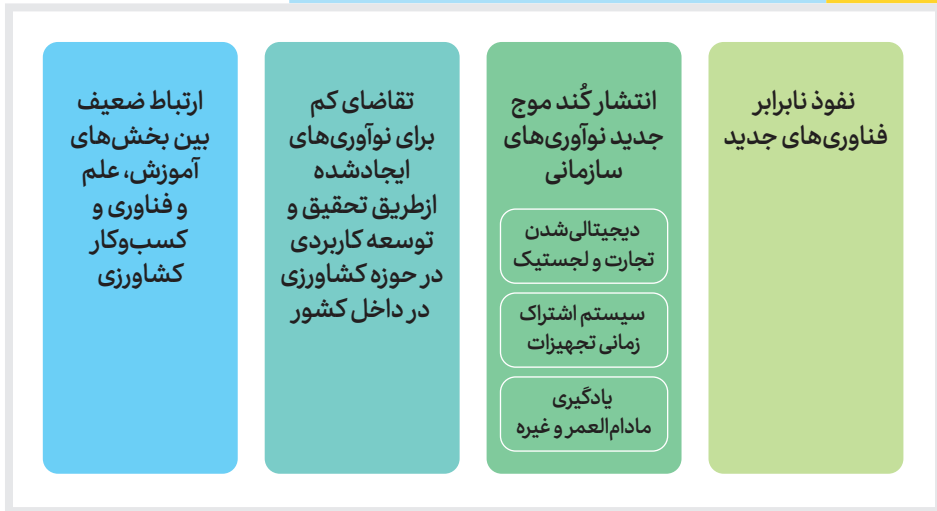
اگرچه کشور روسیه بخش کشاورزی و مواد غذایی نسبتاً غیرمتعادل و غیرانعطاف‌پذیری را از دوران شوروی به ارث برده‌است، اما با اصلاحات سازمانی بعد از دوران شوروی موفق به تخصیص مجدد منابع براساس رقابت بازار و اتخاذ جدیدترین نوآوری‌های فناورانه شده‌است. روسیه نسبت به بهینه‌سازی زنجیره‌های تأمین و همزمان متمرکزسازی تولید در مناطق دارای خاک و آب‌وهوا و موقعیت جغرافیایی مطلوب اقدام کرده‌است. تمامی این عوامل باعث شده‌اند که روسیه از یک کشور در آستانه قحطی در اواخر دهه ۱۹۸۰ به یک کشور با امنیت غذایی کامل در دهه ۲۰۱۰ تبدیل شود و صادرات محصولات کشاورزی و غذایی خود را به‌طور قابل توجهی افزایش دهد. با توجه به این‌که تقاضای روزافزونی برای محصولات غذایی تولیدی روسیه در کشورهای در حال توسعه‌ی آفریقا و آسیا وجود دارد، پیش‌بینی می‌شود که نرخ رشد تولید و صادرات این محصولات در آینده با سرعت بیشتری پیش رود.

البته به دلیل نفوذ نابرابر فناوری‌های جدید و انتشار گند موج جدید نوآوری‌های سازمانی (مانند دیجیتالی‌شدن تجارت و لجستیک، سیستم اشتراک زمانی تجهیزات، یادگیری مادام‌العمر و غیره)، بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه هنوز از بهره‌وری کافی برخوردار نیست. همه این موارد به‌عنوان موانع اصلی جهت افزایش تولید در مناطق خاص روسیه محسوب می‌شوند.

تقاضای کم برای نوآوری‌های ایجادشده از طریق تحقیق و توسعه کاربردی در حوزه کشاورزی در داخل کشور و همچنین ارتباط ضعیف بین بخش‌های آموزش، علم و فناوری و کسب‌وکار کشاورزی از دیگر چالش‌های این بخش به‌شمار می‌آیند. در واقع، تقاضای قابل توجهی برای تحقیق و توسعه و فناوری داخلی وجود ندارد و مؤسسات تحقیقاتی و

دانشگاه‌ها به طور کلی نتوانسته‌اند فناوری‌های آماده بهره‌برداری و با جذابیت اقتصادی را به طور مداوم ارائه کنند و بیشتر به اجرای تحقیقاتی گرایش دارند که با بودجه‌های دولتی پشتیبانی می‌شوند، اما هدف یا جهت‌گیری خاصی ندارند!

اینفوگراف: چالش‌های موجود در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



از این رو، استفاده از فناوری‌های توانمندساز (مانند ارتباطات دیجیتال با پهنای باند، اینترنت اشیا، سیستم تعیین موقعیت جهانی و سایر خدمات ماهواره‌ای، نظارت هوایی بدون سرنشین، زیرساخت‌های تجارت دیجیتال هوشمند، رباتیک، فناوری زیستی و انرژی زیستی، و فناوری نانو و مواد جدید) در تمامی بخش‌ها اهمیت بسیار زیادی دارد. با این حال، سیستم‌های تولید کارآمد که مبتنی بر فناوری‌های روز دنیا هستند فقط در تعداد محدودی از شرکت‌های بزرگ متمرکز شده‌اند که غالباً در مناطق جنوبی و پیرامون تجمع‌های شهری بزرگ هستند و تولیدکنندگان خرد در سایر مناطق نمی‌توانند نوآوری‌های فناورانه موجود را جذب کنند.

۱. این تحقیقات تحت عنوان تحقیقات غیرجهت‌دار نامیده می‌شوند و فاقد اهداف واضح و مرتبط با بازار می‌باشند.

جدول ۳: گرایش نهادهای اقتصادی فعال در بخش کشاورزی روسیه به معرفی فناوری‌های جدید

هلدینگ‌های بزرگ کشاورزی (مزارع تجاری صادرات محور)	شرکت‌های کشاورزی با اندازه متوسط / تعاونی‌های کشاورزی (مزارع تجاری)	مزارع تحت مالکیت افراد / شرکت‌های خصوصی (مزارع نیمه تجاری)	هلدینگ‌های کشاورزی خصوصی (مزارع خودکفا)	فناوری‌هایی که باید معرفی شوند
				کشاورزی ارگانیک
				کشاورزی دقیق
				دامداری در مقیاس بزرگ
				کشاورزی بدون خاک‌ورزی
				دامداری در فضای باز
				آبیاری قطره‌ای
				تهیه کودهای سفارشی مورد تقاضا
				مدیریت یکپارچه آفات
				کشاورزی شهری (کشاورزی عمودی)
				اتوماسیون و کامپیوتری کردن
				اصلاح ژنتیک و استفاده از بذرهاى هیبرید
				سوختهای زیستی

نکته: احتمال معرفی فناوری: زیاد ■ متوسط ■ کم

منبع: HSE, 2017a

روسیه در پاسخ به چنین چالش‌هایی باید نسبت به ساماندهی مجدد نظام نوآوری بخشی اقدام کند که به دلیل روابط ضعیف بین سازمان‌های علم و فناوری و کسب‌وکارها، مقوله درخور توجهی است. روسیه با پرکردن شکاف میان دانشگاه‌ها و صنایع از این فرصت برخوردار می‌شود که در مدت زمان دو دهه به یکی از صادرکنندگان مهم محصولات کشاورزی، تجهیزات تولید و خدمات کشاورزی با کیفیت بالا و رقابتی در سطح جهان تبدیل شود. روسیه همچنین باید نسبت به همکاری نزدیک‌تر در حوزه فناوری و ادغام بازار با سایر اقتصادهای نوظهور اقدام کند تا بتواند به بازارهای بزرگ صادرات تجهیزات تولید محصولات کشاورزی دسترسی پیدا کند. اقدامات صورت گرفته جهت بهبود شرایط سرمایه‌گذاری داخلی برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم از کشورهای توسعه‌یافته از طریق بومی‌سازی تدریجی محصولات و فناوری‌های روز دنیا نیز به همین اندازه حائز اهمیت است [۳].

۲. تولیدکنندگان اصلی محصولات کشاورزی و مواد غذایی روسیه



به طور کلی، تولید محصولات کشاورزی در روسیه توسط سه گروه تولیدکننده به شرح زیر انجام می‌شود:

شرکت‌های هلدینگ کشاورزی: این شرکت‌ها معمولاً شامل مزارع گسترده صنعتی و هلدینگ‌های دامپروری هستند که اغلب به بزرگان روسی تعلق دارند و ۵۳ درصد از تولید به آن‌ها اختصاص دارد (به عنوان مثال، شرکت‌های بین‌المللی کارگیل و پپسیکو^۱ و هلدینگ‌های میراتورگ و روس‌آگرو^۲). این شرکت‌ها به دلیل برخورداری از ظرفیت بالای سرمایه‌گذاری، فناوری‌های پیشرفته و مدیریت مناسب از محرک‌های اصلی رشد بخش کشاورزی هستند و بازیگر اصلی در زمینه صادرات کشاورزی روسیه محسوب می‌شوند. در واقع، این شرکت‌ها سهم بالایی از تولید کشاورزی (۵۳ درصد در سال ۲۰۱۷) را به خود اختصاص داده‌اند و قادر به فروش ۸۳ درصد از محصولات تولیدی خود می‌باشند.

خرده‌مالکان: حدود ۱۷۴,۸۰۰ مزرعه دهقانی ثبت شده (به طور میانگین ۶۰۰ هکتار) در روسیه وجود دارد که ۱۳ درصد از کل تولید کشاورزی را در اختیار دارند و ۷۷ درصد از تولیدات خود را به فروش می‌رسانند. این نوع مزارع از سال ۱۹۹۰ (پس از فروپاشی نظام فئودالی) در روسیه شکل گرفته‌اند و در زمینه پرورش غلات، دانه‌های روغنی و سایر محصولات صنعتی فعالیت دارند که مستلزم به‌کارگیری ماشین‌آلات کشاورزی هستند. این مزارع کوچک و متوسط معمولاً به تولید محصولاتی می‌پردازند که از ارزش افزوده بالایی برخوردارند و شرکت‌های کشاورزی اغلب مزیت رقابتی پایینی در آن زیربخش‌ها دارند (به عنوان مثال، میوه و سبزیجات و شیر در حجم کم).

1. Cargill and PepsiCo
2. Miratorg and RusAgro

زمین‌های خرد: در روسیه حدود ۱۷/۵ میلیون زمین خصوصی کوچک یا زمین خرد (به‌طور میانگین نیم هکتار) وجود دارد که ۳۵ درصد از تولید کشاورزی این کشور را به خود اختصاص داده‌اند. محصولات تولیدی در این زمین‌ها اغلب به مصرف شخصی کشاورزان می‌رسد و فقط ۱۷ درصد از آن‌ها به بازار عرضه می‌شود [۲].

۳. نهادهای متولی در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در روسیه



اینفوگراف ۲: نهادهای متولی بخش کشاورزی و امنیت غذایی روسیه



وزارت کشاورزی روسیه

وزارت کشاورزی به عنوان متولی اصلی در زمینه سیاست گذاری و اجرای برنامه های توسعه ای در بخش کشاورزی فدراسیون روسیه فعالیت دارد. تدوین مقررات حقوقی در حوزه فعالیت های کشاورزی و صنایع وابسته، نظارت بر اجرای قوانین مصوب و برنامه ها و راهبردهای ملی و منطقه ای در زمینه توسعه مناطق کشاورزی، گسترش صنایع فرآوری مواد غذایی و بهبود وضعیت رفاه و زندگی کشاورزان از جمله وظایف اصلی وزارت کشاورزی محسوب می شوند. علاوه بر این، وزارت کشاورزی بر فعالیت های دو سازمان زیرمجموعه خود یعنی سازمان نظارت بر بهداشت گیاهی و دامپزشکی روسیه یا روسل خوزنادزور (VPSS)^۱ و سازمان فدرال شیلات یا Rosrybolovstvo^۲ نظارت داشته و روابط و فعالیت های آن ها را هماهنگ می کند.

وزارت کشاورزی دارای چندین واحد است که مهم ترین واحدهای آن عبارتند از: واحد

دامداری و دامپروری؛ واحد توسعه دیجیتال و مدیریت منابع اطلاعات دولتی بخش

1. Russian Veterinary and Phytosanitary Surveillance Service (Rosselkhoz nadzor)

2. Federal Agency for Fishery

کشاورزی؛ واحد احیای زمین، سیاست‌های زمین و اموال دولتی؛ واحد اقتصاد و حمایت دولتی از بخش کشاورزی؛ واحد توسعه مناطق روستایی؛ واحد دامپزشکی؛ واحد صنعت فرآوری و مواد غذایی؛ واحد همکاری‌های بین‌المللی و توسعه صادرات کشاورزی؛ واحد تنظیم بازار کشاورزی؛ و واحد سیاست بودجه [۵].

سازمان نظارت بر بهداشت گیاهی و دامپزشکی روسیه: این سازمان که زیرمجموعه

وزارت کشاورزی فدراسیون روسیه محسوب می‌شود، مسئولیت نظارت و اجرای مقررات حوزه سلامت و بهداشت محصولات کشاورزی گیاهی، دامی و شیلات را برعهده دارد. اجرای قرنطینه مناطق مختلف کشاورزی و دامداری برحسب تشخیص به‌مدت زمان لازم، نظارت بر استفاده از سموم شیمیایی و علف‌کش‌ها، حفظ حاصلخیزی خاک‌های کشاورزی، حفاظت و احیا و پرورش حیوانات وحشی مورد استفاده به‌عنوان شکار، حفظ و گسترش منابع زیستی دریایی و حفاظت از انسان‌ها در برابر بیماری‌های مسری دامی از جمله وظایف این سازمان محسوب می‌شوند. این سازمان همچنین مسئولیت نظارت و کنترل صادرات و واردات محصولات کشاورزی دامی/گیاهی/شیلات از نظر مطابقت با استانداردهای بهداشتی داخلی و بین‌المللی را برعهده دارد [۶].

سازمان فدرال شیلات: این سازمان نیز زیرمجموعه وزارت کشاورزی فدراسیون روسیه

بوده و به‌عنوان متولی اصلی دولت فدرال وظیفه نظارت بر امور ماهیگیری و حفاظت از منابع زیستی آب‌های داخلی^۱ و همچنین نظارت بر ناوگان کشتی‌ها و قایق‌های ماهیگیری و تامین امنیت آن‌ها را برعهده دارد. حفاظت از منابع طبیعی دریایی، مطالعات حوزه شیلات و استفاده بهینه از منابع دریایی ضمن رعایت اصول زیست‌محیطی و نظارت بر پرورش ماهی به صورت صنعتی نیز از دیگر وظایف این سازمان به شمار می‌آید [۷].

۱. به‌استثنای دریاچه‌های داخلی و دریای خزر و دریای آزوف تا زمانی که وضعیت حقوقی آن‌ها تعیین تکلیف شود.

آکادمی علوم روسیه

به طور کلی، موسسات و مراکز تحقیقاتی متعددی در رشته‌های مختلف در بخش کشاورزی روسیه در سطح فدرال و منطقه‌ای فعالیت دارند که بسیاری از آن‌ها زیرمجموعه «آکادمی علوم روسیه» هستند.

آکادمی علوم روسیه در سال ۱۷۲۴ (دوران اتحاد جماهیر شوروی) به دستور پتر اول و با حکم مجلس سنا تأسیس شد و در سال ۱۹۹۱ با حکم رئیس‌جمهور فدراسیون روسیه به عنوان عالی‌ترین نهاد علمی روسیه تغییر ماهیت داد و «آکادمی علوم پزشکی» و «آکادمی علوم کشاورزی» نیز به آن ملحق شدند. در واقع، آکادمی علوم روسیه نهادی دولتی و غیرتجاری محسوب می‌شود که وظیفه نظارت بر حوزه‌های علمی، فناوری و تحقیقاتی مؤسسه‌ها و مراکز مهم علمی را برعهده دارد. مؤسسات و مراکز علمی متعددی در تمام حوزه‌های تخصصی و غیرتخصصی علمی تحت نظارت آکادمی فعالیت می‌کنند. آکادمی علوم روسیه دارای واحدهای منطقه‌ای متعددی به شرح زیر است:

آکادمی علوم روسیه واحد سیبری: این واحد در سال ۱۹۵۷ میلادی احداث شده است

و دارای مراکز تحقیقاتی بسیار بزرگی است. برخی از مراکز تحقیقاتی آن عبارتند از: مرکز تحقیقاتی نووسیبیرسک^۱، کرسنویارسک^۲، ایرکوتسک^۳، یاکوتسک^۴ و اولان اوده^۵.

آکادمی علوم روسیه واحد اورال: این واحد در سال ۱۹۳۲ میلادی تأسیس شده است

و مراکز تحقیقاتی وابسته به آن شامل یکاترینبورگ^۶، پرم^۷، چلیابینسک^۸، ایژوسک^۹،

1. Novosibirsk
2. Krasnoyarsk
3. Irkutsk
4. Yakutsk
5. Ulan-Ude
6. Yekaterinburg
7. Perm
8. Chelyabinsk
9. Izhevsk

اورنبورگ^۱، اوف^۲ و سیکتیوکار^۳ هستند.

آکادمی علوم روسیه واحد شرق دور: واحد شرق دور آکادمی علوم روسیه شامل مراکز تحقیقاتی زیر می‌شود: پرمورسکی^۴، آمور^۵، ساخالین^۶، کامچاتکا^۷ و پایگاه علمی شمال شرقی^۸ [۸].

همکاری‌های بین‌المللی آکادمی علوم روسیه

آکادمی علوم روسیه نگاه ویژه‌ای به توسعه تعاملات بین‌المللی با نهادهای ذی‌ربط در حوزه علم و فناوری کشورهای دیگر دارد. در این راستا، آکادمی با بیش از ۶۲ کشور دنیا از جمله آلمان، فرانسه، ایتالیا، ایالات متحده آمریکا، چین، کره جنوبی، هند و غیره ارتباط دارد و افزون بر ۹۰ قرارداد، تفاهم‌نامه و برنامه اجرایی برای توسعه تعاملات مشترک علمی و فناوری در دست اجرا دارد.

«مرکز مبانی بنیادی فناوری زیستی»^۹ یکی از مراکز مهم آکادمی است که با هدف تقویت اصول و مبانی اقتصاد زیستی برای جایگزینی محصولات شیمیایی، کاربرد گسترده مواد تجدیدپذیر، طراحی انواع جدید مواد، ارتقای کیفیت و کارایی محصولات کشاورزی و تامین امنیت و کیفیت مواد غذایی در سال ۲۰۱۴ راه‌اندازی شده است. تحقیقات این مرکز بر تمام حوزه‌های مهم فناوری زیستی از جمله فناوری زیستی صنعتی، پزشکی، کشاورزی و غذایی متمرکز است.

1. Orenburg
2. Ufa
3. Syktyvkar
4. Primorsky
5. Amur
6. Sakhalin
7. Kamchatka
8. Northeast Science Station
9. Federal Research Center "Fundamentals of Biotechnology"

انجمن «پایگاه فناوری صنایع زیستی و منابع زیستی ۲۰۳۰» از زیرمجموعه‌های مهم مرکز مبانی بنیادی فناوری زیستی است و در واقع، فعالیت‌های بین‌المللی آکادمی علوم روسیه در زمینه فناوری زیستی توسط مرکز مبانی بنیادی فناوری زیستی و انجمن پایگاه فناوری صنایع زیستی و منابع زیستی هماهنگ و اجرا می‌شود.

همکاری‌های بین‌المللی مرکز مبانی بنیادی فناوری زیستی در قالب همکاری‌های چندجانبه و دوجانبه با کشورهای مختلف و سازمان‌های بین‌المللی مانند کشورهای مستقل همسود، کشورهای بریکس و سازمان همکاری اقتصادی و توسعه انجام می‌شود [۸]. در جدول ۴ رتبه آکادمی علوم روسیه در رشته‌های مختلف در بین موسسات علمی جهان/اروپای شرقی/منطقه بریکس و فدراسیون روسیه براساس رتبه‌بندی سایماگو (۲۰۲۱) ارائه شده است.

جدول ۴: رتبه آکادمی علوم روسیه در رشته‌های مختلف در بین موسسات علمی جهان/اروپای شرقی/ منطقه بریکس و فدراسیون روسیه (رتبه‌بندی سایماگو، ۲۰۲۱)

رشته	جهان	اروپای شرقی	منطقه بریکس	فدراسیون روسیه
کشاورزی و علوم زیستی	۲۴	۱	۹	۱
هنر و علوم انسانی	۲۸	۱	۲	۱
شیمی زیستی/ژنتیک/ زیست‌شناسی مولکولی	۴۱	۱	۶	۱
کسب‌وکار/مدیریت/ حسابداری	۱۸۲	۳	۲۹	۲
شیمی	۱۲	۱	۶	۱
علوم رایانه	۶۵	۱	۲۳	۱
دندان‌پزشکی	۵۰۷	۱۹	۱۰۴	۳

رشته	جهان	اروپای شرقی	منطقه بریکس	فدراسیون روسیه
علوم زمین و سیارات	۱۰	۱	۳	۱
اقتصاد و تامین مالی	۱۴	۱	۳	۱
انرژی	۶۳	۳	۳۱	۳
مهندسی	۳۷	۱	۱۸	۱
علوم محیط زیست	۳۴	۱	۱۴	۱
ریاضیات	۱۴	۱	۵	۱
پزشکی	۱۳۹	۱	۱۵	۱
داروسازی/ داروشناسی/ سم شناسی	۴۳	۱	۱۴	۱
فیزیک و ستاره شناسی	۴	۱	۳	۱
فیزیولوژی	۲۹۱	۴	۱۳	۲
علوم اجتماعی	۶۲	۱	۴	۱
دامپزشکی	۳۶۲	۲۱	۷۲	۱

منبع: <https://www.scimagoir.com/institution.php?idp=23150>

۴. مروری بر روند سیاست‌گذاری دولت روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی



قبل از دهه ۱۹۹۰ در دوران اتحاد جماهیر شوروی سابق، یک نظام برنامه‌ریزی شده مرکزی بر تمامی بخش‌های اقتصاد از جمله بخش کشاورزی نظارت داشت. به علاوه، کنترل زنجیره‌های تأمین بخش کشاورزی، فرآوری و توزیع مواد غذایی از مزرعه تا میز مصرف‌کننده توسط شرکت‌های دولتی صورت می‌گرفت و قیمت‌ها تقریباً در تمامی سطوح تحت نظارت دولت قرار داشت. علاوه بر اعطای کمک‌های مالی به تولیدکنندگان محصولات کشاورزی، انتقال‌های قابل توجهی نیز از طریق نرخ‌های کنترل‌شده ارزا و در نتیجه بالاتر نگهداشتن قیمت‌های داخلی نسبت به قیمت‌های جهانی نسبتاً پایین صورت می‌گرفت. در آن دوران، مالکیت خصوصی زمین وجود نداشت و کلیه فعالیت‌های کشاورزی در مزارع بزرگ دولتی (شوخوز) و یا مزارع اشتراکی (گلخوز) انجام می‌شد. حرکت از اقتصاد برنامه‌ریزی شده^۲ به سمت اقتصاد بازار^۳ با کاهش کمک‌های مالی به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، برچیده شدن مقررات بازار داخلی و آزادسازی قیمت محصولات و نهاده‌های کشاورزی همراه بود. البته حمایت از سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی در قالب وام‌های کم‌بهره به صورت فزاینده‌ای افزایش یافت. حمایت‌های مرزی از اواسط دهه ۲۰۰۰ تاکنون همواره بر سیاست‌های حمایت از کشاورزی متمرکز هستند. به‌ویژه، بخش‌های گوشت و شکر همواره مورد حمایت قابل توجهی قرار دارند. در مقابل، بخش غلات صادرات‌محور (غلات و دانه‌های روغنی) تحت حمایت منفی ناشی از موانع صادراتی متعدد به‌ویژه مالیات بر صادرات قرار دارند.

1. Administered Exchanged Rates
2. Planned Economy
3. Market Economy

از سال ۲۰۱۳، اهداف سیاستی بر افزایش خودکفایی و جایگزینی واردات متمرکز هستند و همزمان با اخذ مالیات بر صادرات محصولات زراعی رقابتی (نظیر غلات و دانه‌های روغنی)، سیاست‌های مبنی بر افزایش ظرفیت صادراتی محصولات دامی نیز اجرا شده‌اند.

جدول ۵: روند سیاست‌گذاری دولت روسیه در بخش کشاورزی

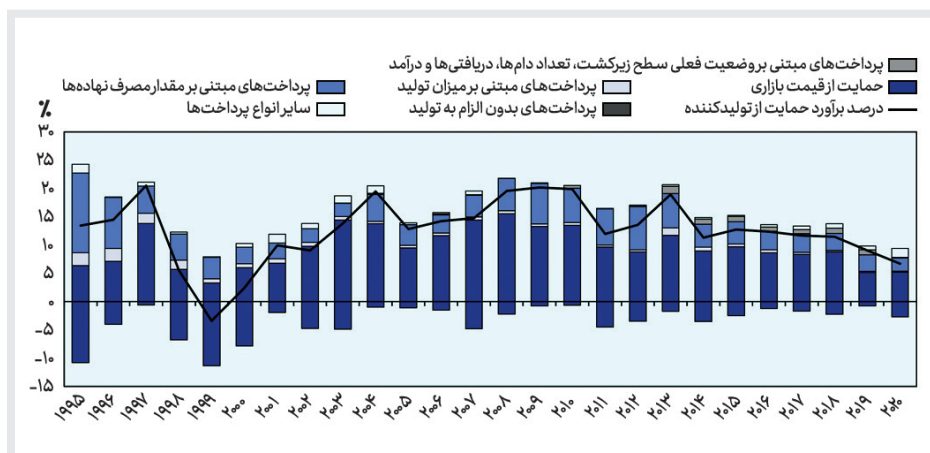
تغییرات سیاست‌های کشاورزی	چهارچوب گسترده‌تر	بازه زمانی
<ul style="list-style-type: none"> • انجام کلیه فعالیت‌های مربوط به برنامه‌ریزی و بازاریابی محصولات کشاورزی توسط شرکت‌های دولتی. • مدیریت قیمت محصولات کشاورزی از مزرعه تا میز مصرف‌کننده • تخصیص کمک‌های مالی به تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی • تجارت دولت با نهاده‌های کشاورزی و محصولات کشاورزی و مواد غذایی 	اقتصاد برنامه‌ریزی شده	قبل از سال ۱۹۹۲
<ul style="list-style-type: none"> • انحلال شرکت‌های بازاریابی دولتی و یا کاهش قابل ملاحظه کارکرد آن‌ها • کاهش کمک‌های مالی • اعطای وام‌های کم‌بهره به سرمایه‌گذاران بخش کشاورزی توسط بخش‌های دولتی و غیردولتی • کاهش تعرفه‌های مربوط به محصولات و نهاده‌های کشاورزی • انجام پروژه دارای اولویت ملی در زمینه توسعه کشاورزی در بازه زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷ 	دوره گذار: حرکت تدریجی به سمت اقتصاد بازار	۱۹۹۲-۲۰۰۷

تغییرات سیاست‌های کشاورزی	چهارچوب گسترده‌تر	بازه زمانی
<ul style="list-style-type: none"> • پیاده‌سازی اولین برنامه میان‌مدت دولت در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ • افزایش حمایت دولت از بخش کشاورزی • اعطای امتیازات اعتباری کوتاه‌مدت و بلندمدت به بخش کشاورزی • اعمال موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای • توجه ویژه به کشاورزی کوچک مقیاس و توسعه تعاونی‌ها • پیوستن به سازمان تجارت جهانی (WTO) 	<p>بهبود و ارتقای بخش کشاورزی</p>	<p>۲۰۰۸-۲۰۱۲</p>
<ul style="list-style-type: none"> • پیاده‌سازی دومین برنامه دولت در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۵ • اولویت‌بندی جایگزینی واردات از سال ۲۰۱۳ • جهت‌گیری به سمت حمایت از صادرات از سال ۲۰۱۷ • اعمال مالیات بر صادرات برای غلات و دانه‌های روغنی 	<p>افزایش نقش آفرینی دولت</p>	<p>از سال ۲۰۱۳ تاکنون</p>

با این که در گذشته یارانه‌های دولتی برای تولیدکنندگان محصولات کشاورزی در روسیه با نوسانات قابل توجهی همراه بوده است، اما از سال ۲۰۱۴ تاکنون این یارانه‌ها تا اندازه‌ای تثبیت شده و حدوداً بین ۹ تا ۱۳ درصد از دریافتی‌های ناخالص مزرعه^۱ را دربرمی‌گیرند که البته این رقم در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ کاهش یافته است. گفتنی است یارانه‌های اختصاص یافته به مزارع به طور میانگین برابر با ۹ درصد در فاصله سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ بوده است. حدود ۷۰ درصد از یارانه‌های اختصاص یافته به مزارع در قالب یارانه‌های مبتنی بر خروجی (شامل حمایت قیمتی بازار) و استفاده بدون محدودیت از نهاده‌های

1. Gross Farm Receipts

متغیر ارائه می‌شوند. حمایت روزافزون از تولیدکنندگان با حمایت‌های مالی و حمایت از قیمت بازاری (MPS)^۱ برای محصولات دامی و شکر ارتباط دارد که البته به دلیل حمایت قیمتی منفی از برخی کالاهای صادراتی نظیر غلات و دانه‌های روغنی تا حدی تعدیل شده است. اختصاص بودجه به تولیدکنندگان تحت الشعاع یارانه‌ها و مقدار مصرف نهاده‌های متغیر قرار دارند (نمودار ۳).



نمودار ۳: درصد حمایت از تولیدکننده (PSE) براساس گروه‌های حمایتی در روسیه به‌عنوان درصدی از دریافتی‌های ناخالص مزرعه در سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۰

نکته: پرداخت‌های بدون الزام به تولید شامل پرداخت‌های مبتنی بر وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد (فارغ از شرط استمرار تولید) و پرداخت‌های مبتنی بر معیارهای غیرکالایی هستند. سایر پرداخت‌ها شامل پرداخت‌های مبتنی بر وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد (با شرط استمرار تولید) و پرداخت‌های متفرقه هستند.

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

با این‌که قیمت‌های داخلی به‌طور متوسط ۵ درصد بالاتر از قیمت‌های بازار جهانی هستند، اما مجموع حمایت قیمتی بازار، تغییرات صورت گرفته در حمایت از محصولات را پنهان می‌کند. به بیان دقیق‌تر، مجموع حمایت قیمتی بازار نشان‌دهنده تلفیقی از

1. Market Price Support
2. Producer Support Estimate

حفاظت مرزی^۱ از محصولات دامی و شکر وارداتی و اخذ مالیات ضمنی و صریح^۲ از غلات و دانه‌های روغنی صادراتی می‌باشد. با توجه به این‌که قیمت‌های داخلی غلات پایین‌تر از قیمت‌های جهانی آن است، منافع بیشتری عاید تولیدکنندگان دام و طیور می‌شود. حمایت‌های مالی از خدمات عمومی و زیربنایی بخش کشاورزی (GSSE)^۳ بین ۳ تا ۴ درصد از ارزش افزوده ناخالص کشاورزی را دربرمی‌گیرد که از میزان متوسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی کمتر می‌باشد. بخش عمده‌ای از بودجه خدمات عمومی به نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، توسعه و نگهداری زیرساخت‌ها و سیستم بازرسی و کنترل تخصیص یافته است. برآورد حمایت کل از بخش کشاورزی (TSE)^۴ در سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ برابر با ۶٪ درصد از تولید ناخالص داخلی بوده است. این میزان که از اواسط دهه ۱۹۹۰ کاهش یافته است، تا حد زیادی نشان‌دهنده رشد تولید ناخالص داخلی و کاهش سهم کشاورزی در اقتصاد می‌باشد [۱].

-
1. Border Protection
 2. Implicit and Explicit Taxation
 3. General Support Service Estimate
 4. Total Support Estimate

۵. ابزارهای سیاستی مهم دولت روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی



دکترین امنیت غذایی^۱ و برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ اساس سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی را تشکیل می‌دهند. راهبرد توسعه بخش‌های کسب و کار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰^۲ از دیگر اسناد سیاستی روسیه و چهارچوب اصلی سیاست‌های بخشی به شمار می‌رود که در بخش بعد با جزئیات بیشتری به آن پرداخته می‌شود.

در دکترین امنیت غذایی حداقل سطح تولید ۸ دسته محصول کشاورزی اساسی تعیین شده است: غلات، شکر، روغن نباتی، گوشت، ماهی، لبنیات، سیب زمینی و نمک خوراکی. گفتنی است اجرای راهبرد جایگزینی واردات و اقدامات مقابله با تحریم‌های آمریکا و وضع مقررات بهداشتی و بهداشت نباتی در سال ۲۰۱۴ در تحقق اهداف دکترین امنیت غذایی بسیار موثر بوده‌اند، به نحوی که روسیه توانسته است ۶ مورد از این ۸ هدف را به طور کامل محقق نماید.

برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ با هدف ایجاد شرایط مطلوب جهت استفاده کارآمد از زمین اجرا می‌شود. سرمایه‌گذاری در زمینه احیای اراضی و حمایت از ابداعاتی که صرفه جویی در منابع و بهره‌وری انرژی را میسر می‌سازند از دیگر اهداف مورد نظر در این برنامه به شمار می‌آیند. برنامه مذکور مشتمل بر اقداماتی جهت توسعه کشاورزی و بازارهای محصولات کشاورزی و مواد غذایی است و بودجه لازم برای هر یک از این اقدامات در طول سال براساس این برنامه تعیین می‌شود. شایان ذکر

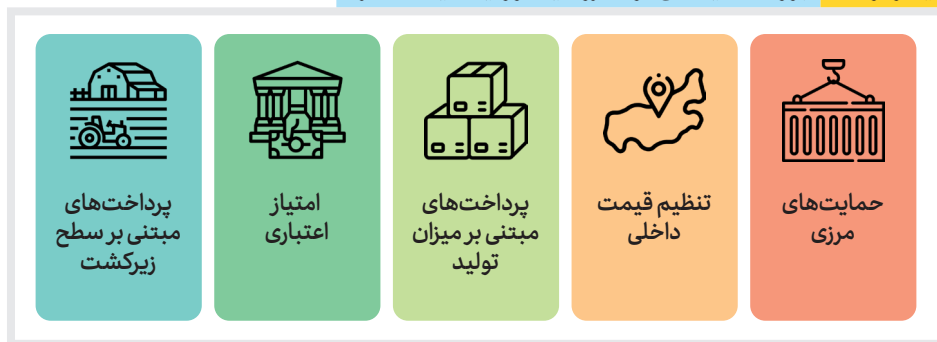
1. Food Security Doctrine

2. Strategy for Development of the Agribusiness and Fishery Sectors of the Russian Federation through 2030

۵. ابزارهای سیاستی مهم دولت روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی

است در این برنامه نیز سطح تولید تعیین شده در دکترین امنیت غذایی به عنوان اهداف تولید مدنظر قرار گرفته است [۲]. از اولین سال اجرای برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی در سال ۲۰۱۳، این برنامه همواره در پی تغییرات شرایط اقتصادی کشور، دستخوش تغییرات و اصلاحات متعددی شده است و برنامه‌های فرعی آن جهت دستیابی به اهدافی چون حمایت از صادرات و جایگزینی واردات در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۷ مجدداً پیکربندی شده است. برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی نیز هم‌اکنون در فاز دوم اجرا در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ قرار دارد. ساختار، سطوح هزینه‌کرد و مدت زمان مدیریت و اجرای این برنامه با تغییرات بیشتری در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ همراه بوده است که البته برخی از این تغییرات در واکنش به همه‌گیری کوید-۱۹ اعمال شده است. شایان ذکر است ساختار بودجه در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ تقریباً یکسان بوده و شرایط حمایتی دولت نیز تغییرات قابل ملاحظه‌ای نداشته است. البته برخی از برنامه‌های فرعی به‌منظور تأمین مالی پروژه‌های منطقه‌ای تغییر یافته‌اند. دیجیتالی‌شدن نیز روند مهمی در توسعه کشاورزی روسیه محسوب می‌شود که در برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ به‌عنوان برنامه فرعی در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۹ لحاظ شده است.

اینفوگراف ۳: ابزارهای سیاستی دولت روسیه در زمینه قیمت‌گذاری



شایان ذکر است روسیه طیف گسترده‌ای از ابزارهای سیاستی را در زمینه قیمت‌گذاری مورد استفاده قرار می‌دهد. **حمایت‌های مرزی** یکی از مهم‌ترین این ابزارها به شمار می‌رود و مشتمل بر تعرفه سهمیه‌ای و اقدامات غیرتعرفه‌ای می‌باشد. از زمان پیوستن به سازمان تجارت جهانی در جولای ۲۰۱۲، روسیه تعرفه‌های کشاورزی دولت کامله الوداد^۱ را اعمال کرده است که نرخ این تعرفه‌ها به طور میانگین در سال ۲۰۲۰ به ۱۱/۲ درصد کاهش یافته و با متوسط نرخ تثبیت شده نهایی تعرفه‌های کشاورزی همخوانی دارد. به طور کلی، متوسط تعرفه‌های اعمال شده در بخش کشاورزی تقریباً دو برابر متوسط تعرفه‌های غیرکشاورزی در سال ۲۰۱۹ بوده است (۱۱ درصد در مقابل ۶ درصد). در گروه کشاورزی، محصولات حیوانی و لبنی، نوشیدنی‌ها و تنباکو، شکر و شیرینی‌جات دارای بالاترین میانگین عوارض وارداتی هستند. حمایت‌های مرزی تا حد زیادی در چهارچوب اتحادیه گمرکی^۲ کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا (EAEU)^۳ اجرا می‌شوند. **تنظیم قیمت داخلی**^۴ نظیر مداخله در بازار غلات از دیگر ابزارهای سیاستی روسیه در زمینه قیمت‌گذاری به شمار می‌رود. چنانچه قیمت‌های بازار غلات بالاتر یا پایین‌تر از محدوده تعیین شده باشد، دولت می‌تواند اقدام به خریداری یا فروش آن‌ها نماید. با این حال، قیمت‌هایی که در آن‌ها مداخله بازار صورت می‌گیرد نقش قیمت‌های تضمینی ایفا نمی‌کنند. علاوه بر آن، دولت می‌تواند با اعمال محدودیت بر واردات و صادرات محصولات به تنظیم قیمت داخلی بپردازد. **پرداخت‌های مبتنی بر میزان تولید**^۵ که برای محصولات دامی عرضه شده

۱. براساس اصل دولت کامله الوداد (Most Favoured Nation) هر عضو باید رفتار غیرتبعیض‌آمیزی را با سایر اعضا در اعمال مقررات وارداتی و تعرفه‌های تجاری از خود نشان دهد.

2. Customs Union
3. Eurasian Economic Union
4. Domestic Price Regulation
5. Payments based on Output

به بازار از طریق بودجه منطقه‌ای تأمین می‌شوند از دیگر ابزارهای سیاستی روسیه در این حوزه محسوب می‌شوند. **امتیاز اعتباری** از دیگر ابزارهای حمایتی مهم روسیه در زمینه سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت است که در قالب وام‌های کم‌بهره توسط بانک‌های تجاری ارائه می‌شود. نرخ بهره این اعتبارات که توسط دولت تعیین می‌شود، در مقایسه با نرخ‌های تجاری بسیار پایین‌تر است که این مابه‌التفاوت توسط دولت به بانک‌های وام‌دهنده پرداخت می‌شود. اعتبارات اخذ شده تا قبل از سال ۲۰۱۷ مشمول امتیازاتی به صورت یارانه‌های بهره‌ای^۱ برای وام‌گیرندگان بوده‌اند. به علاوه، یارانه‌های متعددی برای نهاده‌های متغیر در نظر گرفته شده است. حمایت‌های مالی دیگری نیز در قالب لیزینگ ماشین‌آلات، تجهیزات و دام‌های شجره‌ای^۲ با شرایط ترجیحی ارائه می‌شوند. **پرداخت‌های مبتنی بر سطح زیرکشت** در سال ۲۰۱۳ به منظور تولید محصولات زراعی آغاز شد و جایگزین یارانه‌های نهاده برای کمپین‌های کاشت و برداشت در سراسر کشور گردید. تولیدکنندگان محصولات کشاورزی از ترجیحات مالیاتی و امتیازات مربوط به بازپرداخت مالیات‌های معوقه دولت و کمک‌های اجتماعی بهره‌مند می‌شوند.

اجرای بخش عمده‌ای از اقدامات حمایتی فوق‌الذکر در قالب «برنامه چند ساله دولت برای بخش کشاورزی^۳» صورت می‌گیرد که چهارچوب اصلی سیاست کشاورزی روسیه به شمار می‌رود. این برنامه مبتنی بر اقدامات حمایتی است که به طور مشترک توسط دولت‌های منطقه‌ای و دولت فدرال تأمین مالی می‌شوند. نرخ حمایت‌های مالی بسته به منطقه و اقدامات فردی متغیر است. علاوه بر حمایت‌های ارائه شده از طریق این برنامه،

۱. اصطلاح یارانه‌های بهره (Interest Subsidies) بدین معناست که دولت سود پرداختی وام‌گیرنده به یک مؤسسه مالی را بازپرداخت می‌نماید.

2. Pedigree Livestock

3. Multi-year State Programme for Agriculture

هر یک از مناطق نیز به‌طور جداگانه به پیاده‌سازی و تأمین مالی اقدامات حمایتی در منطقه خود می‌پردازند.

روسیه اخیراً برنامه‌های متعددی نیز در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی نظیر محیط زیست و توسعه روستایی اجرا می‌کند که نقش مهمی در توسعه پایدار کشاورزی ایفا می‌کنند. روسیه پس از امضای توافق‌نامه پاریس در خصوص تغییرات اقلیمی^۱ (که پیمان پاریس نیز نامیده می‌شود) در آوریل ۲۰۱۶، آن را در ۶ اکتبر ۲۰۱۹ تصویب کرد. البته دولت روسیه در سال ۲۰۱۴ و به عبارتی یک سال پیش از تصویب پیمان پاریس، برنامه عملیاتی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را تصویب نمود. این برنامه بر توسعه چهارچوب نظارتی و عملیاتی نظیر سیستم‌های ثبت، ارزیابی و پیش‌بینی انتشار گازهای گلخانه‌ای^۲ و همچنین مقررات دولت در این زمینه تمرکز دارد. از دیگر اسناد مهم سیاست ملی روسیه در خصوص تغییرات اقلیمی می‌توان به «دکترین اقلیم روسیه^۳» و برنامه جامع پیاده‌سازی این دکترین تا سال ۲۰۲۰ اشاره نمود که وزارت کشاورزی با اجرای آن‌ها سعی به ترویج سازوکارهای سازگاری با اقلیم^۴ دارد. سیستم‌های کشاورزی چشم‌انداز سازگار^۵؛ آب، هوا و رژیم‌های غذایی پایدار؛ عرضه گونه‌های جدید محصولات کشاورزی؛ و بهینه‌سازی شرایط محصول براساس پیش‌بینی‌های بلندمدت از جمله این سازوکارها به شمار می‌آید. دکترین اقلیم حاوی یک چهارچوب مفهومی برای فعالیت‌های ملی مبتنی بر تغییرات اقلیمی است، در حالی که برنامه جامع پیاده‌سازی این دکترین حاوی سیاست‌های دولت در این زمینه است.

-
1. Paris Agreement on Climate Change
 2. Systems for Registration, Evaluation and Projection of Emissions
 3. Climate Doctrine of the Russian Federation
 4. Climate Adaptation Practices
 5. Adaptive Landscape Farming Systems

گذشته از فعالیت‌های بلندمدت مندرج در اسناد سیاستی فوق‌الذکر، اقدامات سیاستی دیگری نیز در راستای رویارویی با حوادث آب‌وهوایی متداول صورت گرفته‌است و رویه‌های رسمی جهت برخورداری از حمایت‌های دولت در شرایط بروز رویدادهای فاجعه‌بار آب‌وهوایی (به‌عنوان مثال، بودجه‌بندی کمک‌های مالی از طریق سطوح مختلف اجرایی و همچنین ارزیابی خسارت و هزینه‌های بازسازی) تعیین شده‌است [۱].

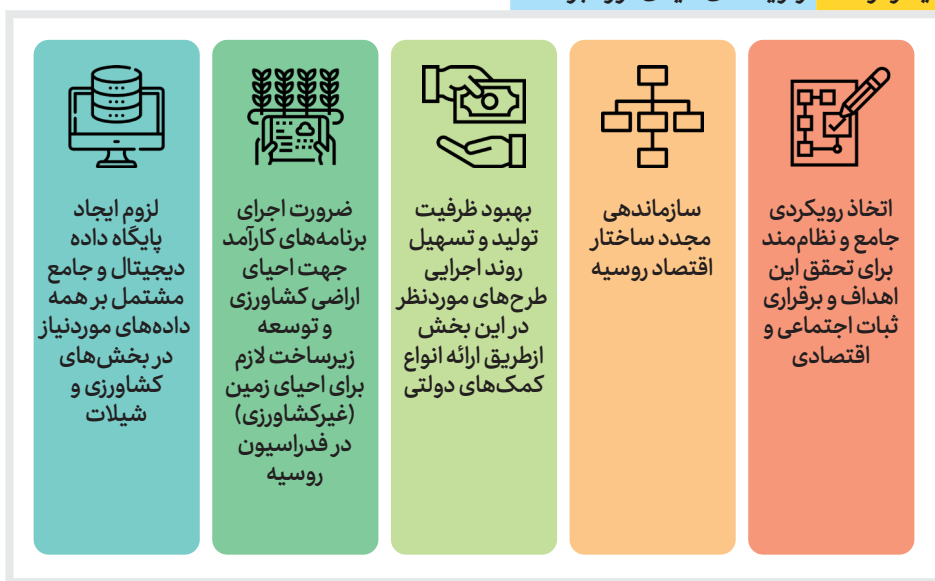
۶. راهبرد توسعه بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰



پیرو اعلان ولادیمیر پوتین در ماه می سال ۲۰۱۸ مبنی بر تصمیم دولت روسیه برای افزایش ارزش صادرات مواد غذایی به سطح سالانه ۴۵ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۴، دولت روسیه طی حکم شماره ۹۹۳-ر^۱ «راهبرد توسعه بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات فدراسیون روسیه تا سال ۲۰۳۰» را در ۱۲ آوریل سال ۲۰۲۰ جهت اجرا ابلاغ نمود. این راهبرد بخش‌های کسب‌وکار کشاورزی و شیلات را جزئی از صنایع محوری اقتصاد روسیه می‌داند و براین اساس، اهداف و اقدامات مهمی را در زمینه سیاست‌گذاری اقتصادی جهت ایجاد تغییرات ساختاری در توسعه بخش‌های کشاورزی و شیلات و مناطق روستایی روسیه ظرف ده سال آتی ارائه می‌نماید. این راهبرد همسو و هماهنگ با سایر اسناد توسعه‌ای کشور مانند دکترین امنیت غذایی، برنامه‌های دولتی توسعه کشاورزی، توسعه بخش شیلات، توسعه یکپارچه مناطق روستایی و غیره است.

مطابق راهبرد ۲۰۳۰، سیاست‌های دولت در بخش‌های کشاورزی و شیلات در ارتباط با تحقق اهداف ملی و اولویت‌های اصلی کشور مانند ارتقای نرخ تولد و اشتغال، خدمات تامین اجتماعی برای روستائیان، حمایت از افراد کارآفرین در مناطق روستایی، افزایش عرضه مسکن و بهبود استانداردهای زندگی در مناطق روستایی، افزایش توسعه فناوری و سطح دیجیتال‌سازی، افزایش حجم و کیفیت سرمایه‌گذاری در دارایی‌های ثابت و بهبود رقابت‌پذیری محصولات شیلات و کشاورزی با هدف اجرای طرح جایگزینی واردات نقش کلیدی ایفا می‌کند.

اینفوگراف ۴: اولویت های کلیدی در راهبرد ۲۰۳۰



ثبات اجتماعی و اقتصادی و همزمان سازماندهی مجدد ساختار اقتصاد روسیه مورد تأکید قرار دارد. مطابق راهبرد ۲۰۳۰، سیاست میان مدت دولت در بخش کسب و کار کشاورزی بر بهبود استانداردهای زندگی در مناطق روستایی از طریق حمایت از راه اندازی کسب و کارهای کوچک و متوسط، بهبود وضعیت مسکن روستایی و افزایش دسترسی به زیرساخت های اجتماعی متمرکز است. بهبود ظرفیت تولید و تسهیل روند اجرایی طرح های مورد نظر در این بخش از طریق ارائه انواع کمک های دولتی اولویت کلیدی دیگری در این راهبرد به شمار می آید. ضرورت اجرای برنامه های کارآمد جهت احیای اراضی کشاورزی و توسعه زیرساخت لازم برای احیای زمین (غیرکشاورزی) در فدراسیون روسیه و لزوم ایجاد پایگاه داده دیجیتال و جامع مشتمل بر همه داده های مورد نیاز در بخش های کشاورزی و شیلات، صنایع وابسته به آن ها و روندهای متداول در این بخش ها و عملکرد آن ها نیز در این راهبرد مورد تأکید قرار دارد.

راهبرد ۲۰۳۰ طی دو مرحله در سال‌های ۲۰۲۴-۲۰۲۰ و سال‌های ۲۰۲۵-۲۰۳۰ اجرا می‌شود. در واقع، همه دستورالعمل‌های سیاستی دولت در حوزه کسب و کار کشاورزی و شیلات باید براساس اهداف ۸ گانه این راهبرد طی دو مرحله تدوین و اجرا شوند:

۱. افزایش سهم کل مساحت مسکن بهینه در مناطق روستایی:

- یارانه جهت ساخت (اکتساب) مسکن روستایی؛
 - وام مسکن با سود ترجیحی یارانه‌ای؛
 - وام مصرف‌کننده با سود ترجیحی یارانه‌ای جهت تعمیرات (بهینه‌سازی) مسکن؛
 - یارانه برای پروژه‌های ساخت مسکن کوچک در مناطق روستایی؛
۲. بهبود نسبت درآمدهای قابل تصرف خانوارهای شهری و روستایی:

- پرداخت بخشی از هزینه‌های قراردادهای کارآموزی به تولیدکنندگان در بخش کشاورزی؛
- وام‌های با سود ترجیحی برای افراد و سازمان‌های کارآفرین جهت توسعه زیرساخت‌های مهندسی و حمل‌ونقل و ساخت مسکن؛
- ترغیب توسعه حرفه‌ای و اجرای برنامه‌های آموزشی جدید؛
- ایجاد نظام‌های حمایتی کشاورزان و تعاونی روستایی؛
- توسعه سریع مؤسسات تحقیقات صنعتی جهت آموزش نیروهای کاملاً مجرب با توجه به فضای فناورانه موجود.

۳. توسعه علم و فناوری در بخش کسب و کار کشاورزی از طریق توسعه فرآیندهای گزینش و علم ژنتیک:

- بهبود ظرفیت ژنتیک دام‌ها؛
- توسعه پرورش محصول و تولید بذر؛
- ساخت و به‌کارگیری فناوری‌های تولید خوراک دام و افزودنی‌های خوراک دام؛

- ارزیابی و به کارگیری فناوری های پیشرفته جهت کاهش وابستگی به واردات بذر و مواد مورد نیاز در فرآیندهای کشت و ژنتیک (تامین امنیت ملی).
- ۴. ایجاد تحول دیجیتال در بخش کسب و کار کشاورزی:
- حمایت دولتی از ساخت بستر ملی «کشاورزی دیجیتال» به منظور ارائه الگویی واحد جهت گردآوری داده های صنعتی دیجیتال در بخش کشاورزی و تضمین قابلیت ردیابی محصولات کشاورزی و ارائه خدمات دولت الکترونیک در بخش کسب و کار کشاورزی؛
- ارائه خدمات دیجیتال جهت احیای مؤثر اراضی کشاورزی و احیای زمین (غیرکشاورزی) در فدراسیون روسیه.
- ۵. افزایش سهم محصولات دارای ارزش افزوده:
- احیای مؤثر اراضی کشاورزی و بهبود حاصلخیزی و کیفیت خاک؛
- افزایش رشد تولید کشاورزی با استفاده از گونه های پرمحصول گیاهان کشاورزی و گونه های پرورشی دام ها و نیز به کارگیری فناوری های صرفه جویی در منابع و تجهیزات با عملکرد بالا؛
- افزایش سهم محصولات دارای ارزش افزوده بالا از طریق بهبود ظرفیت انبارها و ظرفیت فرآوری محصولات کشاورزی.
- ۶. افزایش حجم سرمایه گذاری در بخش های کشاورزی و شیلات:
- تسهیل روند نوسازی دارایی های ثابت در بخش های کشاورزی و شیلات؛
- امکان دسترسی به برنامه های لیزینگ و وام دهی با نرخ ترجیحی برای تولیدکنندگان فعال در بخش کشاورزی و شیلات؛
- اعطای مشوق های مالیاتی برای تولیدکنندگان در بخش کشاورزی؛
- به کارگیری روش های غیرمالی جهت جذب سرمایه گذاری های مازاد.

۷. افزایش حجم صادرات به میزان حداقل ۴۵ میلیارد دلار در سال:

- رفع موانع تجارت (تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای)؛
- توسعه صنایع صادرات محور؛
- حمایت از زیرساخت‌های توزیع صادرات محور از طریق زنجیره‌های لجستیکی بین منطقه‌ای به منظور تسهیل حمل و نقل محصولات کشاورزی و مواد غذایی به سمت مرزها؛
- ساخت نظام بازاریابی برای تبلیغ و عرضه محصولات کشاورزی در بازارهای خارجی؛
- کمک به صدور مجوز برای محصولات داخلی؛
- تأییدیه انطباق کالا با الزامات ایمنی بهداشتی؛
- صدور مجوز آزمایشگاه‌های دامپزشکی؛
- تسهیل عرضه محصولات کشاورزی داخلی در بازارهای خارجی؛ و
- ایجاد شبکه وابسته‌های علمی در بخش کشاورزی.

۸. تضمین امنیت غذایی:

- دستیابی به خودکفایی در زمینه تولید محصولات کشاورزی و مواد غذایی اساسی؛
- افزایش ظرفیت فرآوری؛
- ایجاد انواع جدید کالاهای کشاورزی؛
- ارتقای صادرات مواد خام و محصولات کشاورزی و شیلات؛
- افزایش قابل توجه وسعت اراضی کشاورزی زیرکشت؛
- احیای اراضی کشاورزی و بهبود حاصلخیزی خاک؛
- استفاده پایدار از اراضی کشاورزی؛ و
- احیای زمین‌های قابل کشت بلااستفاده.

در راهبرد ۲۰۳۰، شاخص های سنجش عملکرد برای هر یک از اهداف بالا تا سال ۲۰۲۴ و سال ۲۰۳۰ تعیین شده است. به عنوان مثال، میزان تولید ارزش افزوده کشاورزی تا سال ۲۰۲۴ و سال ۲۰۳۰ باید به ترتیب برابر با ۵۳۷۴/۸ میلیارد روبل و ۷۰۰۰ میلیارد روبل باشد که تقریباً دو برابر میزان آن در سال ۲۰۱۹ است و سطح سرمایه گذاری سرمایه ای در بخش های کشاورزی، جنگل، شکار، ماهیگیری و پرورش ماهی باید به ۸۲۲ میلیارد روبل تا سال ۲۰۲۴ و ۸۵۰ میلیارد روبل تا سال ۲۰۳۰ برسد که تقریباً سه برابر میزان آن در سال ۲۰۱۹ است. سطح خودکفایی در زمینه تولید محصولات کشاورزی اساسی در پایان هر مرحله در راهبرد ۲۰۳۰ تعیین نشده است، اما مطابق این راهبرد میزان صادرات سالانه کشاورزی تا سال ۲۰۲۴ باید به بیش از ۴۵ میلیارد دلار برسد و تا سال ۲۰۳۰ از این میزان نیز فراتر رود (رقم دقیق پیش بینی نشده است).

در راهبرد ۲۰۳۰ همچنین خطرات اصلی موجود در بخش های کشاورزی و شیلات از نظر اقتصادی، فناورانه، اقلیمی و بوم شناسی کشاورزی، سیاست خارجی و دامپزشکی و بهداشت گیاهی به اختصار شرح داده شده است. به علاوه، در این راهبرد بیان شده است همه گیری کوید-۱۹ از اوایل سال ۲۰۲۰ موجب ایجاد عدم قطعیت و ابهام در شرایط کشور شده است و در زمینه تأمین مواد غذایی نیز مشکلاتی را به وجود آورده و کل نظام تجارت جهانی را دچار بحران کرده است.

در راهبرد ۲۰۳۰ همچنین تمامی عوامل درونی، بیرونی و جهانی تاثیرگذار بر بخش های کشاورزی و شیلات با استفاده از روش تحلیل سوات (SWOT)^۱ مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از عوامل جهانی کلیدی عبارتند از: رشد جمعیت جهان، شهرنشینی و

۱. روش تحلیل سوات یا اس دبلیوآئی یکی از ابزارهای برنامه ریزی راهبردی است که برای ارزیابی وضعیت داخلی و خارجی یک سازمان استفاده می شود. اس دبلیوآئی در انگلیسی حروف اول کلمات نقاط قوت (Strength)، نقاط ضعف (Weakness)، فرصت ها (Opportunity) و تهدیدها (Threat) است.

گسترش طبقه متوسط در کشورهای در حال توسعه، تغییر در ترجیحات مصرف‌کنندگان شامل تکامل بخش خدمات و کانال‌های توزیع، افزایش میل به داشتن سبک زندگی سالم و سایر تغییرات در ترجیحات غذایی. مطابق این راهبرد، افزایش سیاست‌های حمایتی و موانع تجاری به‌عنوان چالش‌های فعلی و محدودیت‌های سازمان تجارت جهانی به‌عنوان نقاط ضعف بیرونی در نظر گرفته شده است و انتظار می‌رود کمبود آب و زمین کشاورزی به چالشی جهانی تبدیل شود که در بلندمدت همه جهان را تحت‌تاثیر قرار خواهد داد. در راهبرد ۲۰۳۰، کمبود نیروی کار ماهر و وابستگی زیاد به محصولات وارداتی (اعم از کود، تجهیزات و ماشین‌آلات و بذر) در بخش تولید نیز به‌عنوان نقاط ضعف درونی قلمداد می‌شوند.

در راهبرد ۲۰۳۰، ضمن پیش‌بینی میزان توسعه بخش‌های کشاورزی و شیلات طی دوره اجرای راهبرد، بر لزوم توجه به چالش امنیت غذایی و زیستی به‌ویژه از طریق جایگزینی واردات طیف وسیعی از محصولات و فناوری‌ها تاکید شده است. به‌علاوه، اهمیت افزایش رقابت‌پذیری محصولات کشاورزی تولیدی روسیه در سطح ملی و بین‌المللی ضمن برقراری توازن بین منافع دولت و کسب‌وکارها و استفاده حداکثری از اقدامات جعبه سبز سازمان تجارت جهانی و رفع مشکلات اجتماعی خاطرنشان شده است.

در راهبرد ۲۰۳۰، کشورهای آسیای جنوب شرقی و مرکزی، آفریقا و خاورمیانه و منطقه جمهوری‌های قفقاز به‌عنوان مقاصد دارای اولویت برای صادرات محصولات کشاورزی روسیه ذکر شده است و میزان صادرات محصولات کشاورزی مختلف در سال ۲۰۲۴ به شرح زیر برآورد شده است:

۱. (green box) منظور یارانه‌های معاف از الزامات محدودکننده سازمان تجارت جهانی است.

صادرات تا ۲۰۲۴ (میلیارد دلار)	محصول
۱۱	غلات
۸/۶	انواع چربی ها و روغن ها
۸/۵	ماهی و غذاهای دریایی
۲/۲	محصولات تمام شده به ویژه شیرینی جات
۱/۵۷۵	گوشت (ماکیان)

مطابق این راهبرد، روسیه قادر به صادرات محدود محصولات فرآوری شده از برخی غلات (آرد، ماکارونی، انواع نان، پروتئین های گیاهی، آمینواسیدها، افزودنی های خوراکی) و شکر و سیب زمینی می باشد.

علاوه بر این، راهبرد ۲۰۳۰ بر ضرورت اجرای طرح جایگزینی واردات متمرکز است و واردات قابل توجه برحسب ارزش، سهم بالای واردات در هزینه محصولات کشاورزی خاص و فرصت ها یا مزیت های رقابتی روسیه در برخی محصولات جهت توسعه تولید داخلی را از جمله ویژگی های مهم آن می داند. به این منظور، روسیه باید اقدامات متعددی در راستای توسعه گونه ها و ژن های جدید از طریق برنامه های گزینش و علم ژنتیک انجام دهد و مؤسسات تحقیقاتی آموزش عالی باید به پرورش نیروی کار ماهر بپردازند. علاوه بر برنامه های گزینش و علم ژنتیک، این راهبرد حاوی فهرستی از معیارهای کلیدی توسعه است که شامل نوآوری، دیجیتال سازی، احیای زمین و بهبود کیفیت خاک و اقداماتی در جهت تسهیل تولید و لجستیک می شود. در راهبرد ۲۰۳۰ همچنین حوزه های نویدبخش برای توسعه مستمر بخش کشاورزی تعیین شده است که برخی از مهم ترین آن ها عبارتند از: فناوری های پرورش سریع گیاهان و دام و بذر، گونه ها و هیبریدهای متناسب با شرایط روسیه، و گونه های خالص دام پرمحصول.

در این راهبرد به این واقعیت اشاره شده است که دستیابی به اهداف موردنظر تا سال ۲۰۳۰ منوط به حفظ جمعیت مناطق روستایی و جلوگیری از مهاجرت آن‌ها به شهرها، بهبود کیفیت زندگی خانوارهای روستایی و توسعه زیرساخت‌های مهندسی و اجتماعی است و اجرای موفقیت‌آمیز راهبرد مشروط بر تداوم حمایت‌های دولتی از بخش کشاورزی حداقل در سطح بودجه مصوب ۱ ژانویه سال ۲۰۲۰ است [۹].

۷. تحولات سیاستی روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در بازه زمانی ۲۰۲۱ - ۲۰۲۰



پانزدهمین دوره برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی در سال ۲۰۱۹ به اجرا درآمده و تا سال ۲۰۲۵ به طور رسمی تمدید شده است. گفتنی است با توجه به این که مدت اعتبار برنامه از نام رسمی آن حذف شده است، دیگر نمی توان آن را یک برنامه میان مدت به شمار آورد. در ابتدا این الزام وجود داشت که ثبات اهداف، دستورالعمل ها، ساختار و تأمین مالی در کل دوره اجرای برنامه حفظ شود، اما اکنون این برنامه دارای ماهیتی نامحدود است و دوره پیاده سازی آن می تواند به طور نامحدود تمدید شود، ضمن این که چندین بار در سال نیز تغییراتی غیرقابل پیش بینی بر آن اعمال می شود. برنامه مذکور به دو برنامه فرعی تقسیم می شود: توسعه زیربخش های مجتمع کشت و صنعت^۱ (۲۲۱ میلیارد روبل معادل ۳/۱ میلیارد دلار)؛ و تضمین شرایط توسعه مجتمع کشت و صنعت (۶۲/۳ میلیارد روبل معادل ۰/۸ میلیارد دلار).

تأمین بودجه برای این برنامه از محل بودجه دولت فدرال طی سه سال گذشته، در سال ۲۰۱۹ به اوج خود رسید و در سال ۲۰۲۰ اندکی کاهش یافت (۲۵۴/۱ میلیارد روبل در سال ۲۰۱۸، ۳۰۳/۶ میلیارد روبل در سال ۲۰۱۹ و ۲۸۳/۶ میلیارد روبل در سال ۲۰۲۰). البته کاهش میزان بودجه سال ۲۰۲۰ در مقایسه با سال ۲۰۱۹ در صورتی که معادل آن برحسب دلار بیان شود، چشمگیرتر است که علت آن تضعیف ارزش پول ملی^۲ می باشد (۴ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۸، ۴/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۹ و ۳/۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۰). از دیگر کانال های تأمین بودجه برنامه مذکور می توان به بودجه های منطقه ای اشاره نمود که یک دهم کل یارانه های کشاورزی تخصیصی به این برنامه را تشکیل می دهند.

1. Agro-Industrial Complex

2. Weakening of the National Currency

چنانچه قبلاً گفته شد، هر یک از مناطق نیز به طور جداگانه به حمایت مالی از برنامه‌های مربوط به منطقه خود می‌پردازند.

قسمت اعظم کمک‌های مالی در قالب اعتبارات اعطایی برای سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت ارائه می‌شود که ارزشی برابر با ۹۰/۸ میلیارد روبل (۱/۲ میلیارد دلار) دارد و ۳۲/۱ درصد از کل کمک‌های مالی را دربرمی‌گیرد. در سال ۲۰۲۰، اعتبارات اعطایی در قالب جبران درآمد از دست‌رفته^۱ سازمان‌های اعتباری، سازمان‌های مالی بین‌المللی و شرکت توسعه‌ای "VEB.RF" روسیه ارائه شد که در قبال اعطای وام با نرخ‌های بهره عموماً ثابت و پایین‌تر از نرخ‌های بهره بازار در اختیار تولیدکنندگان محصولات کشاورزی قرار گرفت.

دولت در ماه می ۲۰۲۰ اقدامات جدیدی مشتمل بر افزایش حمایت از خرید ماشین‌آلات کشاورزی، کالاهای و تجهیزات فرآوری (تا سقف ۱۸/۵ میلیارد روبل معادل ۰/۳ میلیارد دلار) و افزایش سرمایه مجاز شرکت روزاگرولیزینگ^۲ (تا سقف ۶ میلیارد روبل معادل ۰/۱ میلیارد دلار) به منظور افزایش عرضه تجهیزات به بخش کشاورزی آغاز کرده‌است. در همین سال به منظور حمایت از تولید دانه‌های روغنی، یارانه جدیدی در قالب پرداخت مبتنی بر سطح زیرکشت سویا و کلزا اعطا کرده‌است و اصلاحاتی نیز در ساختار حمایت از تولیدکنندگان به منظور ترغیب و توسعه تولید در سال ۲۰۲۰ انجام داده‌است.

همچنین تعرفه یارانه‌ای^۳ حمل از طریق خطوط ریلی که در ابتدا فقط مشمول حمل غلات (دانه‌ها) بود نیز به حمل کنجاله سویا از خاور دور به سیبری و اورال، حمل سبزیجات از سیبری و اورال به خاور دور و حمل کودهای معدنی از کلیه مناطق روسیه به خاور دور تخصیص یافت.

1. Compensation for Loss of Income

2. Rosagroleasing

3. Tariff Subsidies

در سال ۲۰۲۰، سازوکار حمایت از تولیدکنندگان به منظور ترغیب و توسعه تولید محصولات کشاورزی دستخوش تغییراتی گردید. یارانه‌های «جبرانی» و «انگیزشی»^۱ جایگزین یارانه یکپارچه و پرداخت‌های مبتنی بر میزان تولید شیر و سطح زیرکشت^۲ شدند. یارانه جبرانی مشتمل بر پرداخت‌های مبتنی بر سطح زیرکشت محصول^۳، یارانه‌های شیر، حمایت از دام‌های شجره‌ای، یارانه بذر بهین^۴، حمایت از زیربخش‌های سنتی محلی (نظیر پرورش گوزن شمالی، گوزن ماده و اسب؛ پشم گوسفند) و یارانه بیمه کشاورزی می‌باشد. یارانه انگیزشی نیز شامل حمایت از زیربخش‌های منتخب دولت‌های محلی است که توسط دولت فدرال به‌عنوان حوزه‌های اولویت‌دار معرفی شده‌اند. این زیربخش‌ها مشتمل بر غلات و حبوبات، دانه‌های روغنی، کنف و کتان، سبزیجات، انواع توت‌ها، انگور، شیر، احشام، گوشت گوسفند و غیره می‌باشند. حمایت از توسعه کشاورزی کوچک‌مقیاس و پشتیبانی از رشد ده‌ها منطقه توسعه‌نیافته در کشور نیز هدف این نوع یارانه محسوب می‌شود. همانطور که گفته شد با وجود تغییرات صورت گرفته در سازوکار حمایت از تولیدکنندگان محصولات کشاورزی، میزان کل بودجه تخصیص یافته از سوی دولت فدرال و دولت‌های محلی جهت حمایت مالی از برنامه‌های فوق‌الذکر بدون تغییر باقی مانده‌است.

در سال ۲۰۲۰، گرنت‌های سرمایه‌گذاری در سطح منطقه‌ای با مشارکت مالی دولت فدرال نیز اعطا شده‌است. این گرنت‌ها به ۱۰۲ پروژه مرتبط با تولید شیر و گوشت گوسفند و تجهیزات ذخیره‌سازی و مراکز انتخاب گونه‌های گیاهی و اصلاح بذر تخصیص یافته‌است. اعتبارات اعطایی کماکان رایج‌ترین شیوه حمایت از سرمایه‌گذاری در بخش

1. Compensatory and Simulative Subsidies

2. Unified Subsidy, Milk Output Payments and Area Payments

3. Crop Area Payments

4. Elite Seed

محصولات غذایی کشاورزی به شمار می‌رود، چرا که از نظر جذب سرمایه‌گذاری‌ها به‌ازای هر روبل از بودجه کارآمدتر هستند.

پروژه «صادرات محصولات مجتمع کشت و صنعت»^۱ که از سال ۲۰۱۷ در حال اجرا می‌باشد نیز دال بر این واقعیت است که سیاست‌های کشاورزی روسیه از جایگزینی واردات به سمت توسعه صادرات سوق پیدا کرده‌است. با این حال، تغییرات قابل توجهی در ساختار هزینه‌کرد بودجه^۲ مشاهده نمی‌شود و در برخی موارد، حمایت‌های مالی ویژه برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی به پروژه «صادرات محصولات مجتمع کشت و صنعت» اختصاص داده شده‌اند که به‌عنوان نمونه می‌توان به وام‌های کم‌بهره بانک دولتی روسلخوز^۳ و شرکت روزاگرولیزینگ جهت بهسازی خاک اشاره نمود.

در سال ۲۰۲۰، یارانه جدیدی جهت حمایت از تولید دانه‌های روغنی در قالب پرداخت مبتنی بر سطح زیرکشت سویا و کلزا ارائه شده‌است. از آنجایی که این یارانه با هدف افزایش حجم صادرات دانه‌های روغنی اعطا می‌شود، بخشی از پروژه حمایت از صادرات به شمار می‌رود. دولت همچنین برنامه جدیدی جهت توسعه یکپارچه مناطق روستایی در دست اجرا دارد که بر حمایت از چهار حوزه اصلی متمرکز است: ایجاد مسکن ارزان‌قیمت و مناسب برای جمعیت روستایی؛ توسعه بازار کار و ظرفیت مولد نیروی کار در مناطق روستایی؛ حمایت تحلیلی، نظارتی و روش‌شناختی^۴ از توسعه یکپارچه مناطق روستایی؛ و ایجاد و توسعه زیرساخت‌ها در مناطق روستایی مشتمل بر ساخت جاده‌ها، ایجاد امکانات زیربنایی اجتماعی، بهبود شرایط منطقه، و توسعه منابع گاز، انرژی و آب.

-
1. Export of Products of the Agro-industrial Complex
 2. Budget Spending Structure
 3. Rosselkhoz Bank
 4. Analytical, Regulatory, Methodological Support

علی‌رغم این‌که بودجه اختصاص یافته به طرح توسعه روستایی از ۱۷/۴ میلیارد روبل (معادل ۰/۲۴ میلیارد دلار) در سال ۲۰۱۹ به دو برابر این میزان یعنی ۳۵/۹ میلیارد روبل (معادل ۰/۵ میلیارد دلار) در سال ۲۰۲۰ افزایش یافته‌است، اما هنوز تا میزان بودجه اولیه موردنظر در برنامه جدید دولت جهت توسعه یکپارچه مناطق روستایی^۱ (۷۹/۲ میلیارد روبل معادل ۱ میلیارد دلار) فاصله زیادی دارد.

دیجیتال‌سازی پروژه صادرات محصولات کشاورزی^۲ در سال ۲۰۲۰ از دیگر اقدامات حمایتی دولت برای توسعه بخش کشاورزی است که از طریق ایجاد یک بستر دیجیتال تحت‌عنوان «پنجره واحد»^۳ نقش مهمی در این پروژه ایفا می‌نماید. پنجره واحد در واقع یک سیستم اطلاعاتی برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مربوط به صنعت کشاورزی است که با استفاده از آن می‌توان به اطلاعات عملیاتی در خصوص وضعیت فعلی مجتمع کشت و صنعت دست یافت.

قانون تولید محصولات ارگانیک و اصلاح برخی مفاد قانونی روسیه^۴ از اول ژانویه ۲۰۲۰ اجرایی شده‌است. به‌موجب این حکم تولید هرگونه محصولات کشاورزی با مواد شیمیایی، آفت‌کش‌ها، محرک‌های آنتی‌بیوتیک و هورمون‌ها ممنوع است. اگرچه این قانون در ارتباط با تولید محصولات ارگانیک، تولیدکنندگان محصولات ارگانیک و کشاورزی ارگانیک و نظارت بر تولید، ذخیره‌سازی، برچسب‌گذاری، فروش و حمل‌ونقل محصولات ارگانیک است، اما در مورد شیوه صدور گواهی انطباق محصولات ارگانیک هنوز تصمیم‌گیری نشده‌است. پیش از این، تولیدکنندگان روسی از اتحادیه بین‌المللی جنبش کشاورزی ارگانیک^۵ (آیفوآم) گواهینامه ارگانیک دریافت می‌کردند. سیستم

1. State Program on Integrated Development of Rural Territories

2. Project Digitalization of Agriculture

3. Single Window

4. Law on "Organic Products and on Amending Certain Legislative Acts of the Russian Federation"

5. International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM).

صدور گواهینامه محصولات ارگانیک^۱ در روسیه کماکان ادامه دارد و ۶۴ تولیدکننده به تازگی موفق به اخذ گواهینامه ارگانیک شده‌اند. سهم هر یک از محصولات ارگانیک در سبد تولیدات ارگانیک روسیه عبارتست از: ۲۳ درصد غلات و فرآورده‌های نانی (به‌عنوان سهم غالب در سبد تولیدات ارگانیک)، ۲۲ درصد میوه‌ها، سبزیجات و نوشیدنی‌ها، ۱۳ درصد لبنیات، و ۱۱ درصد گوشت و فرآورده‌های گوشتی.

در دسامبر ۲۰۱۹ براساس حکمی از سوی دولت، شمار زیادی از محصولات غذایی مشمول نرخ مالیات بر ارزش افزوده ۱۰ درصدی شدند و این در حالی است که نرخ عادی مالیات بر ارزش افزوده در سال ۲۰۱۹ برابر با ۱۸ درصد بود که در سال ۲۰۲۰ به ۲۰ درصد افزایش یافت.

رئیس‌جمهور روسیه دکتترین جدید امنیت غذایی را جهت رسیدگی به چالش‌ها و تهدیدات مربوط به امنیت غذایی در ۲۱ ژانویه ۲۰۲۰ تصویب نمود. براساس این سند، سهم آستانه‌ای یا حداقل سهم تولید داخلی در مصرف داخلی از ۶۰ درصد برای میوه‌ها و انواع توت‌ها تا ۹۵ درصد برای غلات (دانه‌ها) متغیر است. در حال حاضر، تولید برخی از محصولات بسیار بالاتر از سهم آستانه‌ای موردنظر برای آن‌ها در این دکتترین است که به‌عنوان مثال می‌توان به تولید دانه‌ها ۱۰۰ درصد (سهم آستانه ۹۵ درصدی)، شکر ۱۲۵ درصد (سهم آستانه ۹۰ درصدی) و گوشت ۹۷ درصد (سهم آستانه ۸۵ درصدی) اشاره نمود. روسیه کماکان همکاری خود با هیئت کمیسیون اقتصادی اوراسیا را ادامه می‌دهد. روسیه تمامی توصیه‌های هیئت مذکور در خصوص هماهنگ‌سازی شاخص‌های ایمنی مواد غذایی را در ۲۸ فوریه ۲۰۲۰ اجرا کرده‌است. در واقع، روسیه با رعایت اصول سازمان تجارت جهانی و استانداردهای آیین‌نامه مواد غذایی^۲ (کدکس الیمانتریوس) می‌تواند

1. Certification of Organic Products
2. Codex Alimentarius

۷. تحولات سیاستی روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در بازه زمانی ۲۰۲۱-۲۰۲۰

الزامات مربوط به ایمنی مواد غذایی را تعیین نماید. گفتنی است توصیه‌های مذکور با هدف تسهیل روند تدوین استانداردهای هماهنگ برای شاخص‌های ایمنی مواد غذایی و اصلاح استانداردهای فعلی در کشورهای اتحادیه اقتصادی اوراسیا ارائه شده است [۱].

۸. سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی در پی همه‌گیری بیماری کوید-۱۹



با توجه به اثرات همه‌گیری کوید-۱۹ در سال ۲۰۲۰، میزان تولید و صادرات در برنامه دولت روسیه تعدیل گردید. هدف مبنی بر افزایش ارزش کل صادرات به ۴۵ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۴ به سال ۲۰۳۰ ماکول شد و به‌همین ترتیب، هدف مبنی بر رشد تولید در فاصله زمانی ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۴ از ۱۵/۱ درصد به ۱۳/۹ درصد کاهش یافت. به عبارتی دیگر، رشد واقعی تا سال ۲۰۲۰ که ۳/۸ درصد پیش‌بینی شده بود، برابر با ۲/۸ درصد در این فاصله زمانی بود.

در راستای کاهش پیامدهای منفی اقتصادی ناشی از شیوع کوید-۱۹ و جلوگیری از کمبود کالاهای اساسی جامعه در کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا، شورای اقتصادی اوراسیا در ۳۱ مارس ۲۰۲۰ در خصوص صادرات انواع خاصی از محصولات کشاورزی و مواد غذایی از کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا محدودیت‌هایی را تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ اعمال کرد. محصولات مشمول این محدودیت‌ها شامل پیاز، سیر، شلغم، چاودار، برنج، گندم سیاه، ارزن، غلات، آرد کامل و گرانول غلات، گندم سیاه پوست‌کنده، سویا، دانه‌های آفتابگردان و محصولات غذایی آماده از گندم سیاه بودند.

به دنبال بحران کوید-۱۹، تسویه بدهی‌های اصلی که باید در سال ۲۰۲۰ صورت می‌گرفت و پرداخت سود تعهدی برای وام‌های کوتاه‌مدت و سود و اصل وام‌های سرمایه‌گذاری تا یک سال به تعویق افتاد.

با توجه به کاهش درآمدهای واقعی مردم، دولت روسیه در اواخر سال ۲۰۲۰ نسبت به قیمت‌گذاری نهایی محصولات غذایی اساسی در سبد غذایی جامعه اقدام کرد. در این راستا، وزارت کشاورزی و وزارت صنعت و تجارت با هدف کاهش قیمت خرده‌فروشی

برای کالاهایی با بیشترین سطح تقاضا به ویژه شکر و روغن آفتابگردان، توافق‌نامه‌های قیمتی با تولیدکنندگان مواد غذایی و زنجیره‌های خرده‌فروشی منعقد کردند که تا پایان مارس ۲۰۲۱ معتبر هستند. علاوه بر پایش منظم قیمت‌ها توسط آژانس آمار ایالتی روسیه تحت‌عنوان «روستات»^۱، سرویس مالیات فدرال^۲ نیز بر اجرای توافق‌نامه‌های مبتنی بر صندوق‌های پول آنلاین^۳ نظارت دارد.

به منظور جبران خسارات وارده به تولیدکنندگان نان و آرد به دلیل اجرای سیاست‌های تنظیم بازار، مبلغ ۴/۷ میلیارد روبل (معادل ۷۰ میلیون دلار) به طور مازاد به این بخش تخصیص یافت تا بخشی از هزینه‌های گندم غذایی و بازاریابی جبران گردد.

در آوریل ۲۰۲۰، شورای اقتصادی اوراسیا فهرستی از کالاهای اساسی وارداتی معاف از عوارض واردات را برای کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا تصویب کرد که این معافیت در بازه زمانی ۱ آوریل تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ اجرایی شد. این فهرست براساس پیشنهادات ارائه شده از سوی کشورهای اتحادیه اقتصادی اوراسیا تهیه شده است و شامل محصولات غذایی و کشاورزی (نظیر سیب‌زمینی، پیاز، سیر، کلم، هویج، فلفل، چاودار، برنج دانه‌بلند، گندم سیاه، آرمیوه و محصولات آماده برای غذای کودک)، داروها و لوازم پزشکی است. همچنین، واردات محصولات کشاورزی نظیر سبزیجات، گلابی، سیب، به، زردآلو، گیلاس، آلبالو، هلو، آلو زرد و کنسرو سبزیجات از کشور مولداوی نیز در بازه زمانی ۲۰۱۹ تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ مشمول عوارض واردات نبوده‌اند.

شورای اقتصادی اوراسیا همچنین تصمیم گرفته است که به طور موقت روند استفاده از گواهی مبدأ^۴ و فرم A صادره از کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته را تسهیل

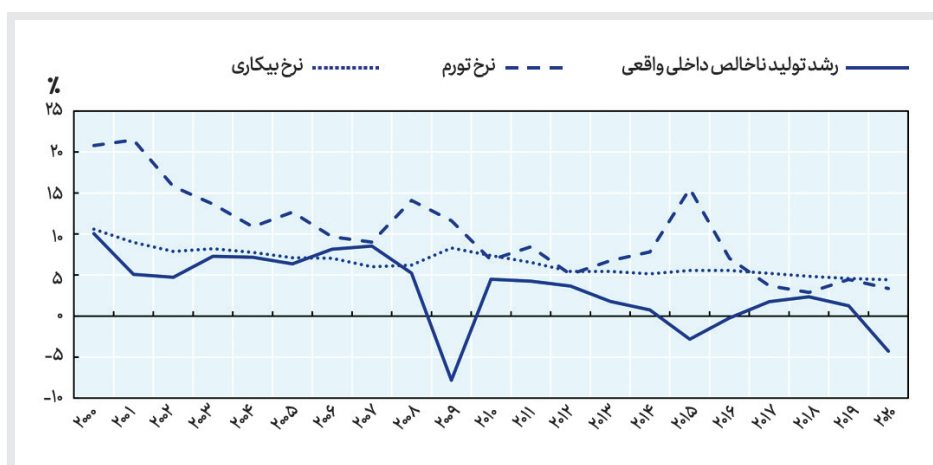
1. Rosstat

2. Federal Tax Service

3. Online Cash Registers

4. Certificates of Origin

بخشد. براین اساس، استفاده از نسخه‌های کاغذی یا الکترونیکی این گواهینامه‌ها توسط گمرک تا ۳۰ سپتامبر ۲۰۲۰ مجاز برشمرده شد. به علاوه، روسل خوزنادزور به منظور تضمین واردات محصولات کشاورزی در شرایط همه‌گیری جهانی کوید-۱۹، نسبت به ساده‌سازی رویه‌های واردات محصولات کشاورزی اقدام کرده‌است. همانطور که در نمودار ۴ نشان داده شده‌است، رشد تولید ناخالص داخلی که در سال ۲۰۱۹ با کاهش همراه بوده‌است، در سال ۲۰۲۰ نیز به دلیل همه‌گیری کوید-۱۹ نسبت به سال قبل به میزان ۵ درصد کاهش یافته‌است. میزان تورم نیز از اوج خود در سال ۲۰۱۵ به تدریج کاهش یافته و در سال‌های اخیر تقریباً تثبیت شده‌است. این در حالی است که نرخ بیکاری به روند نزولی ملایم خود ادامه می‌دهد [۱].



نمودار ۴: شاخص‌های مهم اقتصادی روسیه در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

۹. ارزیابی و پیشنهادات مربوط به سیاست‌های روسیه در بخش کشاورزی و امنیت غذایی



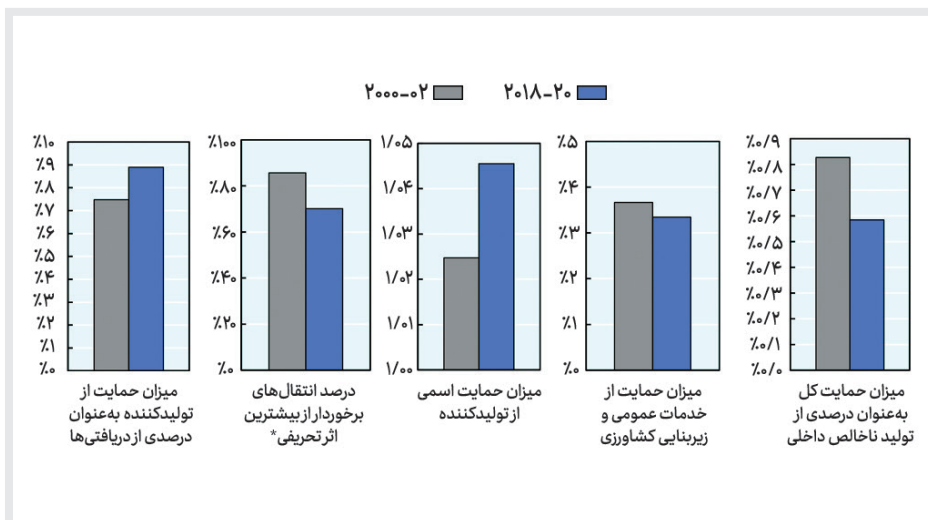
- برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی بر افزایش تولیدات کشاورزی و جایگزینی واردات محصولات کشاورزی و مواد غذایی تمرکز دارد. سیاست‌های اخیر دولت بر توسعه ظرفیت صادرات کشاورزی و بهره‌برداری از بازارهای بزرگ واردات محصولات کشاورزی و مواد غذایی معطوف است. با این حال، برنامه دولت با توجه به تغییرات موردی مکرر در پیاده‌سازی تدابیر سیاستی نمی‌تواند چهارچوب سیاستی پایداری برای تصمیم‌گیری کشاورزان ارائه دهد.
- اگرچه تغییراتی در زمینه پرداخت‌های سرانه و مبتنی بر سطح زیرکشت صورت گرفته است، اما پرداخت‌های تحریفی و حمایت از واردات کماکان بر تمهیدات حمایتی جهت دستیابی به اهداف مبنی بر جایگزینی واردات و توسعه صادرات غالب هستند.
- تمرکز بر سرمایه‌گذاری جهت رشد بخش کشاورزی در بلندمدت (به‌عنوان مثال، سرمایه‌گذاری در زمینه زیرساخت‌ها، نوآوری‌های فناورانه و نظام سلامت قدرتمند برای گیاهان و دام‌ها) به پیشرفت‌های قابل ملاحظه و پایدار در بخش کشاورزی روسیه منتهی می‌شود.
- تحقیق و توسعه و انتقال دانش از دیگر عناصر کلیدی در افزایش رقابت‌پذیری و حمایت از رشد بلندمدت بخش کشاورزی روسیه به شمار می‌آیند. این امر در تحقق هدف اخیر مبنی بر توسعه صادرات که مستلزم دانش و مهارت جهت شناسایی سیگنال‌های جدید تقاضا و بهره‌گیری از فرصت‌های موجود در بازارهای خارجی است نیز بسیار حائز اهمیت است. علاوه بر توسعه روش‌ها و فناوری‌های جدید، افزایش جذب و به‌کارگیری آن‌ها توسط تولیدکنندگان و کسب‌وکارهای کشاورزی

نیز حائز اهمیت است. البته این چالش فراتر از سیاست کشاورزی است و مستلزم بهبود شرایط کلی جهت سرمایه‌گذاری و راه‌اندازی کسب‌وکار براساس یک چهارچوب سیاستی پایدار کشاورزی است.

- سرمایه انسانی از دیگر مؤلفه‌های کلیدی رشد بخش کشاورزی روسیه در بلندمدت محسوب می‌شود. برنامه‌های متعددی مبنی بر هدایت منابع به سمت توسعه روستایی ارائه شده است که از جمله می‌توان به برنامه جدید دولت جهت توسعه یکپارچه مناطق روستایی اشاره کرد. مطابق این برنامه، بودجه قابل توجهی برای توسعه روستایی در نظر گرفته شده است. اگرچه این امر یک تحول مثبت به شمار می‌رود، اما هنوز اقدامات بیشتری باید در راستای بهبود شرایط زندگی در مناطق روستایی و کسب مهارت و دانش در زمینه اقتصاد روستایی صورت گیرد.

- بخش کشاورزی می‌تواند یکی از دینفعان اصلی برنامه دولتی حفاظت از محیط‌زیست باشد، چرا که این برنامه بر بهبود مدیریت پسماند، کاهش آلودگی آب‌وهوا، احیای جنگل‌ها و حمایت از بهترین فناوری‌های موجود متمرکز است. بخش کشاورزی باید از این فرصت‌ها به منظور ایجاد تقاضای بالقوه و قابل توجه برای محصولات دوستدار محیط‌زیست در داخل و خارج از کشور کمال استفاده را داشته باشد.

- تطابق بودجه واقعی با اهداف مالی موردنظر یکی از عوامل مهم در موفقیت برنامه‌های تحقیق و توسعه، طرح‌های توسعه روستایی و برنامه‌های زیست‌محیطی محسوب می‌شود. از آنجا که این برنامه‌ها عمدتاً متکی به منابع مالی دیگری به غیر از بودجه‌های دولتی هستند، باید اطمینان حاصل شود که فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده و هزینه‌های مدیریتی این برنامه‌ها جذابیت لازم برای سرمایه‌گذاران تجاری را دارا می‌باشند [۱].

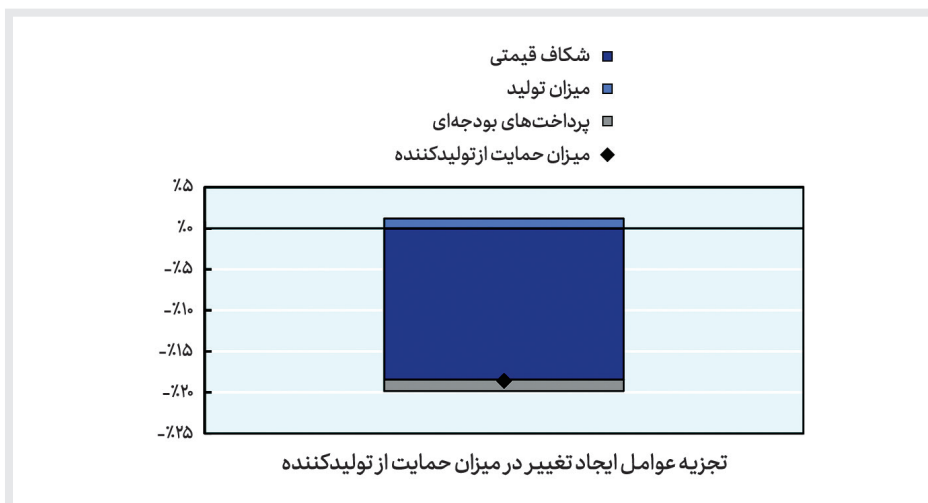


نمودار ۵: توسعه حمایت از کشاورزی در روسیه

نکته: * سهم انتقال‌های دارای بیشترین اثر تحریفی از کل انتقال‌های ناخالص به تولیدکنندگان

منبع: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-#nent/ed982f42-en)

#nent/ed982f42-en

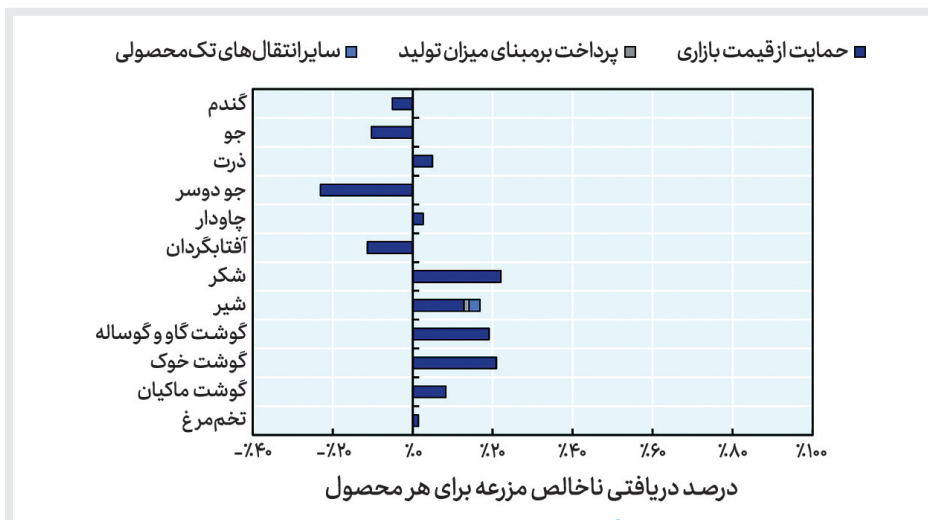


نمودار ۶: محرک‌های ایجاد تغییر در شاخص حمایت از تولیدکننده در روسیه در سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۲۰

نکته: در صورت منفی بودن شکاف قیمتی براساس قیمت‌های سال جاری یا سال گذشته محصول، تغییرات قیمت داخلی و مرزی محاسبه نمی‌شوند.

منبع: [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-#nent/ed982f42-en)

#nent/ed982f42-en



نمودار ۷: انتقال‌های تک محصولی (SCT) در روسیه در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۰

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-nent/ed982f42-en>

جدول ۶: شاخص‌های برآورد حمایت از کشاورزی در روسیه

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲	سال ◀
۷۹۳۸۰	۸۰۱۶۲	۷۳۷۰۷	۷۷۷۵۰	۲۵۴۳۶	ارزش کل محصولات (اندازه‌گیری شده در سر مزرعه)
۷۷/۷	۷۷/۳	۷۸/۲	۷۷/۷	۸۱/۷	سهم حمایت از قیمت بازاری محصولات از ارزش کل آن (برحسب درصد)
۷۴۶۲۸	۷۸۳۹۳	۷۴۴۷۳	۷۵۸۳۲	۳۰۱۴۳	ارزش کل مصرف (در سر مزرعه)
۵۵۳۱	۷۵۹۹	۸۸۹۲	۷۳۴۱	۱۹۶۸	برآورد حمایت از تولیدکننده
۲۱۸۸	۳۸۰۱	۵۲۲۴	۳۷۳۷	۹۶۷	حمایت براساس میزان تولید محصول
۲۰۷۱	۳۶۲۷	۵۰۵۲	۳۵۸۳	۷۷۰	حمایت از قیمت بازاری *

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲		
۴۳۳۲	۴۳۰۰	۶۸۱۶	۵۱۵۰	۲۰۱۷	حمایت از قیمت بازاری مثبت	
-۲۲۶۰	-۶۷۴	-۱۷۶۴	-۱۵۶۶	-۱۲۴۷	حمایت از قیمت بازاری منفی	
۱۱۶	۱۷۴	۱۷۲	۱۵۴	۱۹۸	پرداخت‌های مبتنی بر میزان تولید	
۱۹۵۹	۲۴۷۱	۲۳۴۳	۲۲۵۸	۷۱۹	پرداخت‌های مبتنی بر مقدار مصرف نهاده‌ها	
۳۹۵	۴۷۶	۵۶۵	۴۷۹	۳۵۹	پرداخت‌های مبتنی بر مقدار مصرف نهاده‌های متغیر	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر مقدار مصرف نهاده‌های متغیر و محدود	
۱۵۲۳	۱۹۰۵	۱۷۰۰	۱۷۰۹	۳۱۸	پرداخت‌های مبتنی بر تشکیل سرمایه ثابت	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر تشکیل سرمایه ثابت با نهاده‌های محدود	
۴۲	۸۹	۷۸	۷۰	۴۲	پرداخت‌های مبتنی بر خدمات در مزرعه	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر خدمات در مزرعه با نهاده‌های محدود	
۶۰	۷۵۲	۷۳۲	۵۱۵	۰	پرداخت‌های مبتنی بر وضعیت موجود سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریاقتی‌ها و درآمد، به شرط استمرار تولید	
۱۴	۶۷	۳۹	۴۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر دریاقتی‌ها/درآمد	
۴۶	۶۸۵	۶۹۳	۴۷۵	۰	پرداخت‌های مبتنی بر سطح زیرکشت/تعداد دام‌ها	

برحسب میلیون دلار					
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲	شاخص‌ها ▼ سال ▲
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر سطح زیرکشت / تعداد دام‌ها با نهاده‌های محدود
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، به شرط استمرار تولید
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌ها با نرخ متغیر براساس وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌ها با نرخ متغیر براساس وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید، در صورت عدم تولید کالاهای منع شده ^۱
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌ها با نرخ ثابت براساس وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌ها با نرخ ثابت براساس وضعیت قبلی یا ثابت سطح زیرکشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید، در صورت عدم تولید کالاهای منع شده

1. With Commodity Exceptions

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲		
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر معیارهای غیرکالایی	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر کنارگذاری بلندمدت منابع ^۱	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر ستانده خاص غیرکالایی	
۰	۰	۰	۰	۰	پرداخت‌های مبتنی بر سایر معیارهای غیرکالایی	
۱۳۲۴	۵۷۶	۵۹۲	۸۳۱	۲۸۲	سایر پرداخت‌ها (پرداخت‌های متفرقه)	
۶/۷	۹	۱۱/۵	۸/۹	۷/۵	برآورد درصد حمایت از تولیدکننده	
۱/۰۲	۱/۰۵	۱/۰۷	۱/۰۵	۱/۰۲	ضریب حمایت اسمی^۲ (NPC) تولیدکننده	
۱/۰۷	۱/۱۰	۱/۱۳	۱/۱۰	۱/۰۸	ضریب کمک اسمی^۳ (NAC) تولیدکننده	
۱۵۴۰	۱۹۱۲	۱۸۹۱	۱۷۸۱	۶۸۴	برآورد حمایت از خدمات عمومی و زیربنایی کشاورزی	
۵۶۴	۶۳۲	۷۰۹	۶۳۵	۱۷۵	نظام دانش و نوآوری کشاورزی	
۴۵۰	۵۲۱	۴۷۵	۴۸۲	۲۰۳	بازرسی و کنترل	
۴۰۰	۴۹۱	۴۲۹	۴۴۰	۲۳۰	توسعه و نگهداری زیرساخت‌ها	
۶۴	۹۰	۵۴	۷۰	۲	بازاریابی و ترویج	

1. Long-Term Resource Retirement

2. Nominal Protection Coefficient

3. Nominal Assistance Coefficient

برحسب میلیون دلار					
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲	شاخص‌ها ▼ سال ▲
۰	۷۲	۱۳	۶۷	۱	هزینه ذخیره‌سازی عمومی
۶۲	۱۰۶	۹۴	۸۷	۷۳	سایر خدمات
۲۱/۲	۱۹/۷	۱۷/۲	۱۹/۲	۲۵/۳	سهم برآورد حمایت خدمات عمومی و زیربنایی کشاورزی از برآورد حمایت کل
-۳۰۳۵	-۴۰۸۴	-۶۶۵۴	-۴۵۹۱	-۱۴۷۱	برآورد حمایت از مصرف‌کننده (CSE) ۲
-۲۲۹۰	-۳۵۴۴	-۵۱۳۶	-۳۶۵۷	-۴۷۷	پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان برای هر محصول
-۷۰۸	-۸۵۵	-۱۲۸۳	-۹۴۹	-۶۶۱	سایر پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان
۱۷۵	۲۱۸	۲۳۱	۲۰۸	۲۵	پرداخت‌های انتقالی از سوی مالیات‌دهندگان به مصرف‌کنندگان
-۲۱۲	۹۸	-۴۶۶	-۱۹۳	-۳۵۹	هزینه تغذیه مازاد
-۴/۱	-۵/۲	-۹	-۶	-۵/۱	برآورد درصد حمایت از مصرف‌کننده
۱/۰۴	۱/۰۶	۱/۰۹	۱/۰۶	۱/۰۴	ضریب حمایت اسمی مصرف‌کننده
۱/۰۴	۱/۰۶	۱/۱۰	۱/۰۶	۱/۰۵	ضریب کمک اسمی مصرف‌کننده
۷۲۴۶	۹۷۲۹	۱۱۰۱۵	۹۳۳۰	۲۶۷۷	برآورد حمایت کل
۲۹۹۸	۴۴۰۰	۶۴۲۰	۴۶۰۶	۱۱۳۸	پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان
۴۹۵۶	۶۱۸۴	۵۸۷۸	۵۶۷۳	۲۲۰۱	پرداخت‌های انتقالی از سوی مالیات‌دهندگان

1. Consumer Support Estimate

برحسب میلیون دلار					
۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۸-۲۰۲۰	۲۰۰۰-۲۰۰۲	شاخص‌ها ▼ سال ▲
-۷۰۸	-۸۵۵	-۱۲۸۳	-۹۴۹	-۶۶۱	درآمدهای بودجه
۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۸	برآورد درصد حمایت به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
۵۱۷۴	۶۱۰۲	۵۹۶۲	۵۷۴۶	۱۹۰۸	برآورد حمایت بودجه‌ای کل (TBSE)†
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۶	برآورد درصد حمایت بودجه‌ای کل به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی
۶۱۹	۶۴۳	۶۱۹	۶۲۷	۱۰۰	تعدیل‌کننده تولید ناخالص داخلی (۲۰۰۰-۲۰۰۲=۱۰۰)
۷۲/۳۲	۶۴/۷۱	۶۲/۸۱	۶۶/۶۱	۲۹/۵۶	نرخ ارز (پول ملی به ازای هر دلار)

* خالص مالیات تولیدکننده و هزینه تغذیه اضافی؛ کالاهای مشمول حمایت از قیمت بازاری در روسیه عبارتند از: گندم، ذرت، چاودار، جو، جو دوسر، آفتابگردان، شکر، سیب‌زمینی، شیر، گوشت گاو و گوساله، مرغ و تخم مرغ.

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/compo-nent/ed982f42-en>

به منظور مقایسه بین شاخص‌های برآورد حمایت از کشاورزی در روسیه و شاخص‌های برآورد حمایت از کشاورزی در مجموعه‌ای از کشورها که سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) به بررسی آنها پرداخته و شامل ۳۸ کشور عضو سازمان مذکور، کشورهای اتحادیه اروپا غیر عضو در سازمان OECD و کشورهای تحت‌عنوان اقتصادهای نوظهور شامل آرژانتین، برزیل، چین، کلمبیا، کاستاریکا، هند، اندونزی، قزاقستان، فیلیپین، روسیه، آفریقای جنوبی، اکراین و ویتنام هستند، جدول ۷ ارائه می‌گردد که البته آمار آن تا سال ۲۰۱۹ در دسترس بوده است.

جدول ۷: کلیه کشورها- شاخص‌های برآورد حمایت از کشاورزی

برحسب میلیون دلار

شاخص‌ها ▼	سال ◀	۲۰۰۰-۲۰۰۲	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
ارزش کل محصولات (اندازه‌گیری شده در سر مزرعه)		۱۱۹۵۷۶۶	۳۵۷۱۷۴۷	۳۵۰۳۱۳۱	۳۵۶۱۵۲۱	۳۶۵۰۵۹۰
سهم حمایت قیمتی محصولات از ارزش کل آن (بر حسب درصد)		۷۲/۴	۷۵	۷۴/۶	۷۵/۵	۷۴/۹
ارزش کل مصرف (در سر مزرعه)		۱۱۸۰۶۱۹	۳۳۴۸۹۱۳	۳۲۶۰۸۴۷	۳۳۴۴۴۸۹	۳۴۴۱۴۰۴
برآورد حمایت از تولیدکننده		۲۴۱۱۳۱	۴۴۶۴۲۴	۴۶۶۲۹۶	۴۳۷۰۵۰	۴۳۵۹۲۵
حمایت بر اساس میزان تولید محصول		۱۴۲۹۹۸	۲۰۵۱۱۸	۲۳۴۰۵۰	۱۹۷۴۷۸	۱۸۳۸۲۴
حمایت قیمتی بازار		۱۲۷۶۲۹	۱۹۳۳۷۲	۲۲۴۹۸۷	۱۸۰۶۴۸	۱۷۴۴۸۱
حمایت قیمتی مثبت		۱۵۱۸۵۰	۲۸۲۷۸۵	۲۹۶۷۰۸	۲۷۷۵۱۲	۲۷۴۱۳۶
حمایت قیمتی منفی		-۲۴۲۲۱	-۸۹۴۱۳	-۷۱۷۲۰	-۹۶۸۶۴	-۹۹۶۵۵
پرداخت‌ها بر اساس میزان تولید		۱۵۳۶۹	۱۱۷۴۶	۹۰۶۳	۱۶۸۳۰	۹۳۴۴
پرداخت‌ها بر اساس مقدار مصرف نهاده‌ها		۳۶۸۴۳	۹۲۴۲۵	۹۲۱۹۸	۹۴۰۲۷	۹۱۰۵۱
پرداخت‌ها بر اساس مقدار مصرف نهاده‌های متغیر		۱۹۴۹۱	۵۱۹۰۸	۵۰۹۷۱	۵۲۲۷۶	۵۲۴۷۶
پرداخت‌ها بر اساس مصرف نهاده‌های متغیر و محدود		۳۴۲	۱۸۰۷	۲۴۱۹	۱۶۰۴	۱۳۹۸
پرداخت‌ها بر اساس تشکیل سرمایه ثابت		۹۵۴۵	۲۹۷۸۴	۳۰۱۰۱	۳۱۱۱۸	۲۸۱۳۳

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀
۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۰۰-۲۰۰۲		
۳۵۲	۴۲۶۷	۴۴۲۸	۴۰۷۱	۶۳	پرداخت‌ها بر اساس تشکیل سرمایه ثابت با نهاده‌های محدود	
۱۰۴۴۱	۱۰۶۳۴	۱۱۱۲۶	۱۰۷۳۴	۷۸۰۷	پرداخت‌ها بر اساس خدمات در مزرعه	
۱۵۹۳	۱۶۲۳	۱۵۱۵	۱۵۷۷	۹۶۷	پرداخت‌ها بر اساس خدمات در مزرعه با نهاده‌های محدود	
۸۶۶۰۳	۷۵۶۵۹	۷۳۰۱۷	۷۸۴۲۷	۴۳۳۲۹	پرداخت‌ها بر اساس وضعیت موجود سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، به شرط استمرار تولید	
۶۱۰۹	۶۵۱۵	۵۷۵۳	۶۱۲۶	۳۹۸۶	پرداخت‌ها بر اساس دریافتی‌ها/درآمد	
۸۰۴۹۴	۶۹۱۴۴	۶۷۲۶۴	۷۲۳۰۱	۳۹۳۴۳	پرداخت‌ها بر اساس سطح زیر کشت/تعداد دام‌ها	
۴۹۱۰۱	۳۶۱۸۰	۳۳۶۳۹	۳۹۶۴۰	۱۸۰۳۲	پرداخت‌ها بر اساس سطح زیر کشت/تعداد دام‌ها با نهاده‌های محدود	
۲۳۶۷	۲۴۴۷	۲۰۱۷	۲۲۷۷	۷۱	پرداخت‌ها بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، به شرط استمرار تولید	
۶۶۰۴۸	۶۰۰۳۸	۵۸۱۶۹	۶۱۴۱۸	۱۴۰۹۱	پرداخت‌ها بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید	

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀	۲۰۰۰-۲۰۰۲	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
۳۸۲۶	۳۰۲۱	۳۶۴۰	۳۴۹۵	۴۳۱۸	پرداخت‌ها با نرخ متغیر بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید						
۳۶۸۹	۲۸۶۴	۳۴۸۶	۳۳۴۶	۴۰۷۹	پرداخت‌ها با نرخ متغیر بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید، در صورت عدم تولید کالاهای منع شده ^۱						
۶۲۲۲۳	۵۷۰۱۷	۵۴۵۲۹	۵۷۹۲۳	۹۷۷۳	پرداخت‌ها با نرخ ثابت بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید						
۲۵۳۲	۲۵۱۰	۲۵۷۴	۲۵۳۹	۶۰۸۱	پرداخت‌ها با نرخ ثابت بر اساس وضعیت گذشته یا ثابت سطح زیر کشت، تعداد دام‌ها، دریافتی‌ها و درآمد، فارغ از شرط استمرار تولید، در صورت عدم تولید کالاهای منع شده						
۴۷۰۷	۵۴۶۶	۵۸۲۶	۵۳۳۳	۳۶۶۴	پرداخت‌ها بر اساس معیارهای غیرکالایی						
۳۱۵۷	۳۹۴۰	۴۵۳۰	۳۸۷۶	۳۳۵۸	پرداخت‌ها بر اساس کنارگذاری بلندمدت منابع ^۲						

1. With Commodity Exceptions

2. Based on Long-Term Resource Retirement

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀	۲۰۰۰-۲۰۰۲	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
۱۴۹۱	۱۴۵۱	۱۲۲۵	۱۳۸۹	۲۳۷	پرداخت‌ها بر اساس ستانده خاص غیرکالایی						
۶۰	۷۵	۷۱	۶۹	۶۹	پرداخت‌ها بر اساس سایر معیارهای غیرکالایی						
۱۳۲۴	۱۹۳۴	۱۰۱۹	۱۴۲۶	۱۳۶	سایر پرداخت‌ها (پرداخت‌های متفرقه)						
۱۱/۱	۱۱/۴	۱۲/۵	۱۱/۷	۱۸/۴	درصد برآورد حمایت از تولیدکننده						
۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۶	۱/۱۴	ضریب حمایت اسمی تولیدکننده						
۱/۱۳	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۳	۱/۲۳	ضریب کمک اسمی تولیدکننده						
۱۰۳۸۶۵	۱۰۷۲۰۵	۱۰۸۱۷۹	۱۰۶۴۱۶	۵۵۲۹۰	برآورد حمایت از خدمات عمومی و زیربنایی کشاورزی						
۲۵۷۹۰	۲۶۴۲۸	۲۶۴۳۷	۲۶۲۱۹	۱۰۹۹۶	نظام دانش و نوآوری کشاورزی						
۷۳۷۳	۷۸۲۲	۷۴۵۵	۷۵۵۰	۲۷۱۹	بازرسی و کنترل						
۴۳۳۶۴	۴۵۹۴۵	۴۴۷۳۴	۴۴۶۸۱	۲۳۳۵۴	توسعه و نگهداری زیرساخت‌ها						
۵۴۶۳	۵۲۰۹	۵۲۸۵	۵۳۱۹	۵۶۰۲	بازاریابی و ترویج						
۱۹۸۰۲	۱۹۵۰۳	۲۲۳۲۶	۲۰۵۴۴	۱۰۱۴۴	هزینه ذخیره‌سازی عمومی						
۲۰۷۳	۲۲۹۸	۱۹۴۱	۲۱۰۴	۲۴۷۵	سایر خدمات						
۱۷/۳	۱۷/۶	۱۶/۸	۱۷/۲	۱۷	سهم برآورد حمایت خدمات عمومی کشاورزی از برآورد حمایت کل						

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼	سال ◀
۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۰۰-۲۰۰۲		
-۱۶۹۵۱۵	-۱۵۹۴۸۵	-۱۹۱۰۷۳	-۱۷۳۳۵۸	-۱۲۰۳۵۸	برآورد حمایت از مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی	
-۱۸۵۰۸۴	-۱۹۱۹۹۳	-۲۲۶۳۶۲	-۲۰۱۱۴۷	-۱۲۸۵۱۹	پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان به تولیدکنندگان برای هر محصول	
-۵۵۱۲۶	-۴۴۴۱۳	-۴۳۷۰۸	-۴۷۷۴۹	-۲۱۸۲۳	سایر پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان	
۶۱۶۲۸	۶۶۵۳۲	۶۹۷۶۲	۶۵۹۷۴	۲۸۳۱۵	پرداخت‌های انتقالی از سوی مالیات‌دهندگان به مصرف‌کنندگان	
۹۰۶۷	۱۰۳۸۸	۹۲۳۴	۹۵۶۳	۱۶۶۹	هزینه خوراک مازاد برای تولید محصولات دامی	
-۵	-۴/۹	-۶	-۵/۳	-۱۰/۴	درصد برآورد حمایت از مصرف‌کنندگان محصولات کشاورزی	
۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۰۸	۱/۱۵	ضریب حمایت اسمی مصرف‌کننده	
۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۶	۱/۰۶	۱/۱۲	ضریب کمک اسمی مصرف‌کننده	
۶۰۱۴۱۹	۶۱۰۷۸۷	۶۴۴۲۳۷	۶۱۸۸۱۴	۳۲۴۷۳۷	برآورد حمایت کل	
۲۴۰۲۱۱	۲۳۶۴۰۶	۲۷۰۰۷۰	۲۴۸۸۹۵	۱۵۰۳۴۲	پرداخت‌های انتقالی از سوی مصرف‌کنندگان	
۴۱۶۳۳۶	۴۱۸۷۹۴	۴۱۷۸۷۶	۴۱۷۶۶۸	۱۹۶۲۱۸	پرداخت‌های انتقالی از سوی مالیات‌دهندگان	

برحسب میلیون دلار					شاخص‌ها ▼
سال	۲۰۰۰-۲۰۰۲	۲۰۱۷-۲۰۱۹	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۱۹
درآمدهای بودجه‌ای	-۲۱۸۲۳	-۴۷۷۴۹	-۴۳۷۰۸	-۴۴۴۱۳	-۵۵۱۲۶
درصد برآورد حمایت کل به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	۱	۰/۸	۰/۹	۰/۸	۰/۸
برآورد حمایت بودجه‌ای کل	۱۹۷۱۰۸	۴۲۵۴۴۲	۴۱۹۲۵۰	۴۳۰۱۳۹	۴۲۶۹۳۸
درصد برآورد حمایت بودجه‌ای کل به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶

https://www.oecd-ilibrary.org/sites/928181a8-en/1/3/2/1/index.html?itemId=/content/publication/928181a8-en&csp_=2101acf3044857a6975685747086cf09&itemIGO=oeed&itemContentType=book#section-d1e1480



۱۰. نظام مقرراتی در ارتباط با بهداشت و بهداشت گیاهی در روسیه

اگرچه روسیه با پیوستن به سازمان تجارت جهانی و اتحادیه اقتصادی اوراسیا متعهد به رعایت مقررات بهداشتی موردنظر این دو سازمان شده است، اما در عمل هنوز نتوانسته است به طور کامل شرایط این سازمان ها را عملی نماید. در واقع، دو سازمان ناظر بر مقررات مربوط به بهداشت و بهداشت گیاهی روسیه یعنی سازمان نظارت بر بهداشت گیاهی و دامپزشکی روسیه یا روسل خوزنادزور و سازمان فدرال نظارت بر حفاظت از حقوق مصرف کنندگان و سلامت انسانی یا Rospotrebnadzor¹ همچنان به عنوان نهادهای اصلی در زمینه تطبیق محصولات کشاورزی روسیه با استانداردهای بهداشتی داخلی و بین المللی فعالیت دارند و بر واردات محصولات غذایی به طور کامل نظارت دارند که همین امر موجب بروز عدم شفافیت و بروکراسی در واردات محصولات کشاورزی این کشور شده است. به طور کلی، سازمان نظارت بر بهداشت گیاهی و دامپزشکی روسیه یا روسل خوزنادزور تنها نهاد تأییدکننده محصولات مبتنی بر فناوری زیستی در بخش خوراک دام است و سازمان فدرال نظارت بر حفاظت از حقوق مصرف کنندگان و سلامت انسانی یا Rospotrebnadzor نهاد متناظر آن در بخش مواد غذایی است.

عدم شفافیت حقوقی در ارتباط با مقررات مربوط به پرورش گیاهان و حیوانات تراریخته (مهندسی ژنتیک) نیز باعث بروز مشکلات متعدد در روند تولید و واردات و صادرات محصولات کشاورزی روسیه شده است. در ارتباط با ثبت محصولات تراریخته می توان گفت که مقررات مربوط به ثبت خوراک دام از مقررات ثبت مواد غذایی (انسانی) سخت تر است و در حال حاضر هیچ اصول شفافیتی در مورد ثبت محصولات تراریخته

1. Federal Service for the Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare

(دارای بیش از یک تغییر ژنتیک) در روسیه وجود ندارد و در نتیجه، ثبت آن‌ها عملاً غیرممکن است. بنابراین، تولید محصولات تراریخته در روسیه امکان‌پذیر نیست و واردات این‌گونه محصولات هم به دلیل عدم شفافیت حقوقی مقدور نیست.

قوانین روسیه در ارتباط با بسیاری از استانداردهای میکروبی و سموم بسیار سخت‌گیرانه‌تر از مقررات بین‌المللی است. به عنوان مثال، در مورد شاخص وجود میکروب‌های سالمونلا و ای‌کولای^۱ در گوشت خام، روسیه فقط نمره صفر را می‌پذیرد که برخلاف معیارهای پذیرفته شده بین‌المللی است. معیارهای روسیه در ارتباط با شاخص ام‌آرال^۲ یا حداکثر باقی مانده (سم) مجاز در محصولات کشاورزی نیز بسیار سخت‌تر از سازمان تجارت جهانی است. به عنوان مثال، ام‌آرال مجاز روسیه برای سم راکتوپامین^۳ در محصولات گوشتی صفر است که برخلاف استاندارد بین‌المللی ۱۰ در هر ۱ میلیارد بخش است [۲].

1. Salmonella and E. coli
2. MRL (Maximum Residual Level)
3. Ractopamine

۱۱. زیست بوم واردات و صادرات محصولات کشاورزی و امنیت غذایی در روسیه



همانطور که قبلاً گفته شد، اهداف سیاستی روسیه از سال ۲۰۱۳ تاکنون بر افزایش خودکفایی و جایگزینی واردات متمرکز است. در همین راستا، همزمان با اخذ مالیات بر صادرات محصولات زراعی رقابتی (نظیر غلات و دانه‌های روغنی)، دولت سیاست‌های مبنی بر افزایش ظرفیت صادراتی محصولات دامی را نیز اجرا کرده است [۱].

در اینجا باید خاطرنشان ساخت که تنها در صورتی واردات محصولات کشاورزی در روسیه مجاز است که کشور مبدا معیارهای مورد نظر آن را تضمین نماید و همین امر موجب محدودیت در واردات بسیاری از محصولات کشاورزی شده است. البته، این سیاست در راستای سیاست خودکفایی و امنیت غذایی روسیه و به منظور مقابله با تحریم‌های غذایی آمریکا اجرا شده است [۲]. دولت روسیه همچنین در ۲۱ نوامبر ۲۰۲۰ با صدور حکمی به شماره ۲۰۵۴، ممنوعیت واردات محصولات کشاورزی از کشورهایی که به اعمال تحریم‌های اقتصادی علیه روسیه مبادرت ورزیدند را تا پایان سال ۲۰۲۱ تمدید کرده است.

علاوه بر این‌ها، روسل خوزنادزور بنا به دلایل دامپزشکی و بهداشت گیاهی ممنوعیت‌هایی در مورد واردات اعمال کرده است که به عنوان نمونه می‌توان به ممنوعیت واردات پرندگان زنده، طیور و تخم مرغ از هلند به دلیل شیوع آنفولانزای مرغی از نوامبر ۲۰۲۰، گوجه‌فرنگی و سیب از آذربایجان، گوجه‌فرنگی از ارمنستان و تمامی سبزیجات از برخی مناطق ترکیه از دسامبر ۲۰۲۰ اشاره کرد. البته این ممنوعیت‌ها تا پایان سال ۲۰۲۰ تا حدی برداشته شده است. به عنوان مثال، روسیه محدودیت‌های مربوط به واردات ماهی زنده از چین را در فوریه ۲۰۲۱ لغو کرده است و به طور مشابه، محدودیت‌های مربوط به صادرات گوشت گاو از دو شرکت تولیدکننده روسی و شیر خشک از ده شرکت

تولیدکننده روسی را آزاد ساخته است. لازم به ذکر است که مذاکرات مربوط به افزایش صادرات این محصولات به چین همچنان ادامه دارد.

در حال حاضر، تأکید دولت روسیه بر حمایت از صادرات محصولات کشاورزی بیش از پیش مشهود است و بخش صادرات کشاورزی بر توسعه زیرساخت‌های لازم برای صادرات، تسهیل دسترسی به بازارهای خارجی از طریق بهبود بهداشت گیاهی و تثبیت موقعیت محصولات در خارج از کشور متمرکز است. با این حال، حجم حمایت مالی از صادرات در سال ۲۰۲۰ اندکی کاهش یافته و از ۳۷/۱ میلیارد روبل (معادل ۵/۰ دلار) در سال ۲۰۱۹ به ۳۳/۸ میلیارد روبل (معادل ۴۵/۰ دلار) در سال ۲۰۲۰ رسیده است.

لازم به ذکر است که زیرساخت‌های صادرات مربوط به بخش کشاورزی علاوه بر حمایت‌های مالی مستقیم دولت، مشمول کمک‌های مالی غیرمستقیم دولت نیز می‌باشند. به بیان دقیق‌تر، بودجه لازم برای برخی خدمات عمومی مرتبط با صادرات در بخش کشاورزی نظیر ساده‌سازی رویه‌های گمرکی و تشریفات مرزی، خدمات دامپزشکی و گیاه‌پزشکی، پشتیبانی اطلاعات، حمایت از ترویج و دسترسی به بازار و غیره توسط دولت تأمین می‌شود. از دیگر اقدامات دولت در راستای افزایش حجم صادرات می‌توان به تخصیص وام‌های امتیازی^۱ به آن دسته از سازمان‌هایی اشاره نمود که توافق‌نامه‌های متعددی با وزارت کشاورزی به منظور افزایش رقابت‌پذیری منعقد کرده‌اند [۱].

از سال ۲۰۱۵ که روسیه به اتحادیه اقتصادی اوراسیا ملحق شده است، دولت بسیاری از مقررات مربوط به تعرفه‌های گمرکی برای محصولات مختلف از جمله محصولات کشاورزی را همسو با مقررات این اتحادیه تدوین کرده است و بدین ترتیب، روسیه بخش بزرگی از تعهدات خود به سازمان تجارت جهانی را محقق ساخته است. البته به دلیل تحریم‌های

1. Concessional Loans

اقتصادی آمریکا و اقدامات مقابله‌ای روسیه در برابر این تحریم‌ها، تجارت بین‌المللی روسیه به‌ویژه با آمریکا در برخی اقلام کشاورزی (به‌عنوان مثال، گوشت قرمز و سفید، ماهی، برخی از انواع میوه‌ها و سبزیجات، دام زنده، آجیل خام، سوسیس و تعدادی از محصولات جانبی کشاورزی) محدود شده است.

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، روسیه برخلاف تعهدات خود به سازمان تجارت جهانی مبنی بر عدم تخصیص یارانه به اقلام صادراتی، یارانه‌های جدیدی برای حمل و نقل برخی اقلام در سال ۲۰۱۷ اعلام کرده است که از نظر سازمان تجارت جهانی مصداق یارانه صادرات هستند: الف) تعرفه یارانه‌ای برای حمل و نقل ریلی غلات؛ و ب) پرداخت بخشی از هزینه‌های حمل و نقل زمینی محصولات کشاورزی و مواد غذایی. علاوه بر این، روسیه در موارد زیر نیز تعرفه‌های گمرکی صادرات اعمال کرده است:

- دو نمونه HS Code^۱ برای ماهی تن (برخلاف تعهد روسیه مبنی بر حذف همه عوارض گمرکی ماهی ظرف ۴ سال از زمان عضویت در سازمان تجارت جهانی)؛
- گندم (اگرچه در ابتدا عوارض آن به تدریج تا سال ۲۰۱۶ به صفر رسید، اما اخیراً روسیه تعرفه عوارض گمرکی گندم را از صفر بالاتر برده است)؛ و
- دانه آفتاب‌گردان، دانه کلزا و برخی انواع پوست خام حیوانات (تعرفه‌های گمرکی کنونی روسیه در مورد انواع پوست بیشتر از مقادیر مجاز در سازمان تجارت جهانی است). همچنین، روسیه به‌منظور حمایت از صنعت فرآوری پوست (چرم)، از سال ۲۰۱۴ تاکنون صادرات پوست خام را به صورت دوره‌های موقت ممنوع اعلام کرده است که این امر موجب بروز وقفه در روند صادرات این محصول شده و در نتیجه مشکلات متعددی برای صادرکنندگان در برآورد [۲].

۱. سیستم هماهنگ بین‌المللی رمزگذاری محصولات در تجارت

دولت همچنین برای صادرات گندم و مزلین، چاودار، جو و ذرت به کشورهای غیرعضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا از اول آوریل تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۰ سهمیه ای معادل ۷ میلیون تن تعیین کرد که با توجه به این که بیش از ۸۰ درصد از تولید و حدود ۷۹ درصد از مصرف غلات در اتحادیه اقتصادی اوراسیا مربوط به روسیه می باشد، این سهمیه بندی به طور قابل توجهی بازارهای روسیه و کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا را تحت تأثیر قرار داده است. از آنجا که کل سهمیه ۷ میلیون تنی تا ۲۶ آوریل مصرف شده بود، روسیه مجدداً تعرفه سهمیه ای معادل ۱۷/۵ میلیون تن برای صادرات گندم، چاودار، جو و ذرت از ۱۵ فوریه تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۱ در نظر گرفت. براین اساس چنانچه صادرات غلات بالاتر از سهمیه مورد نظر باشد، به میزان ۵۰ درصد از ارزش گمرکی محصولات صادر شده (حداقل ۱۰۰ یورو به ازای هر تن) عوارض اخذ می شود.

با اینکه صادرات سویا در سال ۲۰۲۰ مشمول عوارض گمرکی نبوده است، اما از ۱۵ فوریه تا ۳۰ ژوئن ۲۰۲۱، عوارض ۳۰ درصدی (حداقل ۱۶۵ یورو به ازای هر تن) بر صادرات آن اعمال شده است. به همین ترتیب، عوارض صادرات کلزا تا ۳۱ آگوست ۲۰۲۲ تمدید شده است و بر صادرات دانه های آفتابگردان نیز از اول جولای ۲۰۲۱ تا ۳۱ آگوست ۲۰۲۲، عوارض ۵۰ درصدی (حداقل ۳۲۰ دلار به ازای هر ۱۰۰۰ کیلوگرم) اعمال خواهد شد. همچنین، عوارض صادرات ۷۰ درصدی شناور برای روغن آفتابگردان از اول سپتامبر ۲۰۲۱ تا ۳۱ آگوست ۲۰۲۲ در نظر گرفته شده است. شایان ذکر است هزینه براساس مابه التفاوت قیمت پایه^۱ (۱۰۰۰ دلار به ازای هر تن) و قیمت شاخص^۲ (میانگین حسابی قیمت های بازار در یک ماه) با اعمال ضریب تصحیح^۳ (۵۰ دلار به ازای هر تن) محاسبه می شود.

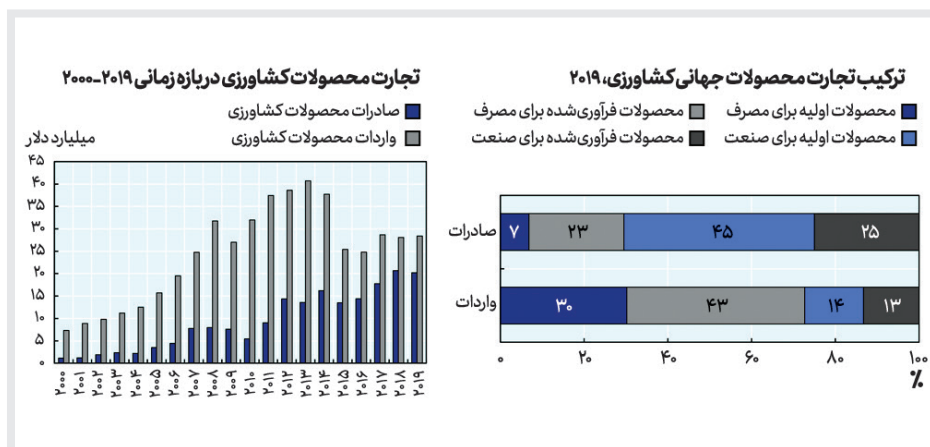
1. Base Price
2. Indicative Price
3. Correction Factor

در راستای توسعه بازار و رفع موانع تجاری نیز روسل خوزنادزور چندین توافق نامه جهت صدور گواهینامه به منظور تسهیل روند صادرات محصولات دامی منعقد کرده است و در سال ۲۰۲۰، مجوز صادرات ۳۸ نوع محصول دامی به ۲۴ کشور جهان را صادر کرده است. سازمان دامپزشکی روسیه نیز گواهی بهداشت برای صادرات طیف وسیعی از محصولات دامی به ویتنام، الجزایر، لبنان و ایران را صادر کرده است. هیئت کمیسیون اقتصادی اوراسیا (EEC)^۱ در هفتم ژوئن ۲۰۲۰ به منظور تسهیل روند صادرات محصولات دامی روسیه نسبت به اصلاح سه فصل از الزامات متداول دامپزشکی^۲ و فرم های مربوط به گواهی های دامپزشکی اقدام کرده است که طی مصوبه شماره ۷۰۶ کمیسیون اتحادیه گمرکی^۳ در تاریخ ۷ آوریل ۲۰۱۱ تصویب شده بودند. به علاوه، روسل خوزنادزور سامانه صدور گواهی الکترونیکی دامپزشکی (ECert)^۴ را در سال ۲۰۲۰ راه اندازی کرده است که دارای یک پایگاه داده یکپارچه برای کلیه محصولات صادراتی است [۱].

روسیه بزرگ ترین صادرکننده گندم و جو، چهارمین صادرکننده تخمه آفتابگردان و پنجمین صادرکننده روغن آفتابگردان در جهان است. این کشور جزء پنج واردکننده اصلی گوشت گاو به شمار می آید. سهم قابل توجهی از کل واردات روسیه مربوط به محصولات غذایی کشاورزی هستند که البته روند نزولی نشان می دهند. به همین ترتیب، محصولات غذایی کشاورزی سهم کمتری از صادرات را دربرمی گیرند که البته روند افزایشی نشان می دهند. تراز تجاری مواد غذایی از ابتدای سال ۲۰۱۰ به طور قابل توجهی کاهش یافته و در سال های اخیر تثبیت شده است. واردات محصولات کشاورزی روسیه با هدف تأمین مواد غذایی مصرفی داخل کشور در قالب محصولات اولیه و فرآوری شده

1. Board of the Eurasian Economic Commission
2. Common Veterinary Requirements
3. Customs Union Commission
4. Electronic Veterinary Certification System

صورت می‌گیرد. صادرات محصولات کشاورزی روسیه نیز عمدتاً توسط شرکت‌های فرآوری محصولات کشاورزی در خارج از کشور صورت می‌گیرد.



نمودار ۸: تجارت محصولات کشاورزی

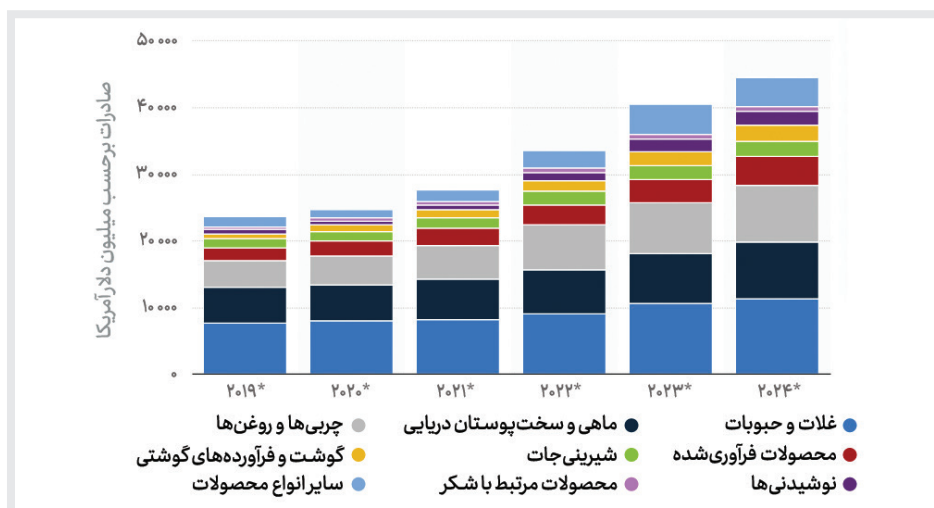
نکته: به دلیل گرد کردن اعداد ممکن است اعداد به صد نرسند.

منبع: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en>

به طور کلی، مطابق پیش‌بینی وزارت کشاورزی ایالات متحده، میزان تولید اقلام اصلی غلات شامل گندم، جو و ذرت در روسیه از میزان به ترتیب ۷۶، ۱۸ و ۱۳ میلیون تن بین سال‌های ۲۰۱۶ و ۲۰۱۸ به طور متوسط به ۸۰، ۲۰ و ۱۴ میلیون تن تا سال ۲۰۲۸ خواهد رسید و در نتیجه، صادرات این اقلام نیز با رشد نسبی به ۳۷، ۶/۷ و ۵/۸ میلیون تن در سال خواهد رسید (در مقابل ۳۵، ۴/۴ و ۴/۷ میلیون تن در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸). البته پیش‌بینی وضعیت واردات محصولات کشاورزی به این سهولت نخواهد بود، زیرا از طرفی طبق محاسبات صندوق بین‌المللی پول (IMF)، تولید ناخالص داخلی روسیه از سال ۲۰۲۰ تا سال ۲۰۲۴ رشد ۱/۹ درصدی خواهد داشت که به معنی افزایش درآمد مصرف‌کنندگان و در نتیجه افزایش تقاضاست. از طرفی دیگر، با توجه به سیاست روسیه مبنی بر خودکفایی

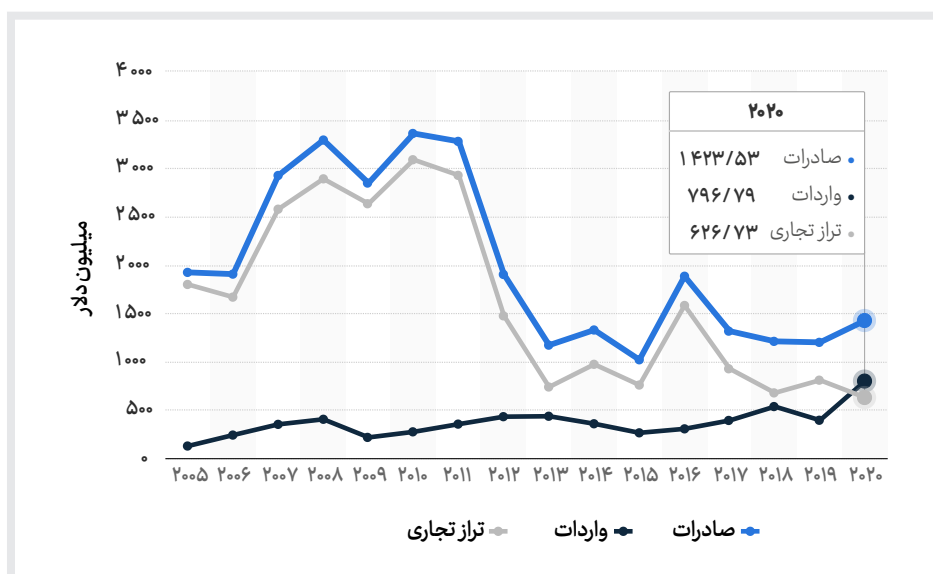
1. International Monetary Fund

در زمینه محصولات کشاورزی اعم از زراعی و دامی که در سال‌های آتی نیز ادامه خواهد داشت، افزایش تولید محصولات به معنی کاهش حجم واردات نیز می‌تواند باشد. روسیه در واقع در راستای سیاست حمایت از تولید داخلی، محدودیت‌های بسیاری در زمینه واردات محصولات کشاورزی به‌ویژه گوشت و فرآورده‌های گوشتی اعمال کرده است. بنابراین، انتظار می‌رود در طول دهه آینده صادرات محصولات کشاورزی روند صعودی (نمودار ۹) و واردات محصولات کشاورزی مسیر عکس را تجربه نماید. البته با توجه به شرایط آب‌وهوایی متغیر روسیه که در برخی سال‌ها باعث کاهش قابل توجه حجم محصولات زراعی می‌شود، به نظر می‌رسد روسیه بیشتر بر توسعه صادرات محصولات دامی و افزایش حجم تولید محصولات زراعی به‌منظور کاهش واردات این محصولات متمرکز است. به بیان دقیق‌تر، دولت صادرات محصولات زراعی اساسی را در برخی سال‌ها به دلیل شرایط بد برداشت محصول به طور کامل ممنوع اعلام می‌کند تا بدین ترتیب بتواند اهداف موردنظر در سیاست امنیت غذایی کشور را محقق سازد [۱۰].



نمودار ۹: پیش‌بینی ارزش صادرات محصولات کشاورزی و مواد غذایی روسیه بین سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۱۹ (برحسب نوع، میلیون دلار) [۱۱].

● **سطح تعاملات تجاری ایران و روسیه:** روسیه بزرگ‌ترین شریک تجاری ایران در بین کشورهای منطقه اوراسیاست به طوری که ۷۵ درصد کل تجارت ایران و اتحادیه اوراسیا را به خود اختصاص داده است. تجارت دو کشور در سال‌های اخیر روند افزایشی داشته است و ارزش صادرات کالا از روسیه به ایران در سال ۲۰۲۰ افزایش یافته و به رقم تقریبی ۱/۴ میلیارد دلار رسیده است. در بخش واردات نیز تجارت دو کشور شاهد افزایش بوده است به طوری که بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ میزان واردات روسیه از ایران ۴۰۰ میلیون دلار افزایش داشته است^۱. اما ایران هنوز در بین ۲۰ شریک تجاری اصلی روسیه قرار ندارد و میزان تجارت ایران با روسیه از دیگر شرکای این کشور به ویژه کشورهای همسایه مانند ترکیه بسیار کمتر است.



نمودار ۱۰: ارزش تجارت کالا بین ایران و روسیه از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۲۰ (میلیون دلار)

منبع: <https://www.statista.com/statistics/1025404/russia-value-of-trade-in-goods-with-iran>

1. <https://www.statista.com/statistics/1025404/russia-value-of-trade-in-goods-with-iran>

جدول ۸: صادرات محصولات کشاورزی و دامی به روسیه (۲۰۱۸) (پایگاه داده COMTRADE سازمان ملل)

ارزش (میلیون دلار)	محصول
۱۱۹/۸۸	انواع میوه و خشکبار
۶۷/۷۳	انواع سبزیجات و قارچ‌های خوراکی
۱۵/۵۸	محصولات فرآوری شده (میوه/سبزی/خشکبار)
۶/۱۵	لبنیات، عسل، تخم مرغ

منبع: <https://tradingeconomics.com/iran/exports/russia>

جدول ۹: واردات محصولات کشاورزی و دامی از روسیه (۲۰۱۸) (پایگاه داده COMTRADE سازمان ملل)

ارزش (میلیون دلار)	محصول
۳۴۵/۲۶	غلات
۸۷/۸۱	چوب و محصولات چوبی، زغال چوب
۲۲۱/۲۵	چربی‌ها و روغن‌های گیاهی و حیوانی
۶۸/۶۷	گوشت و احشاء خوراکی
۲۸/۶۷	کاغذ و مقوا، محصولات خمیری، کاغذ و تخته
۱۵/۴۴	انواع سبزیجات و قارچ‌های خوراکی
۱۵/۳۵	دانه‌ها و میوه‌های روغنی، بذر میوه و دانه‌های روغنی

منبع: <https://tradingeconomics.com/iran/imports/russia>

۱۲. چشم انداز بلندمدت علم و فناوری در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



با نگاهی به چالش‌های جهانی می‌توان تصویر واضحی از فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه ترسیم کرد. اینکه قانون‌گذاران، سازمان‌های علم و فناوری و تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و مواد غذایی روسیه بتوانند خود را با تهدیدها وفق دهند و از فرصت‌های در حال توسعه به‌طور کارآمد استفاده کنند، به توانایی بازیگران مختلف در زمینه شناسایی روندهای نوظهور جهانی، تعیین نقاط قوت و نقاط ضعف فعلی، چابکی در تطبیق راهبردهای توسعه‌ای و همکاری مؤثر در طیف گسترده‌ای از موضوعات بستگی دارد.

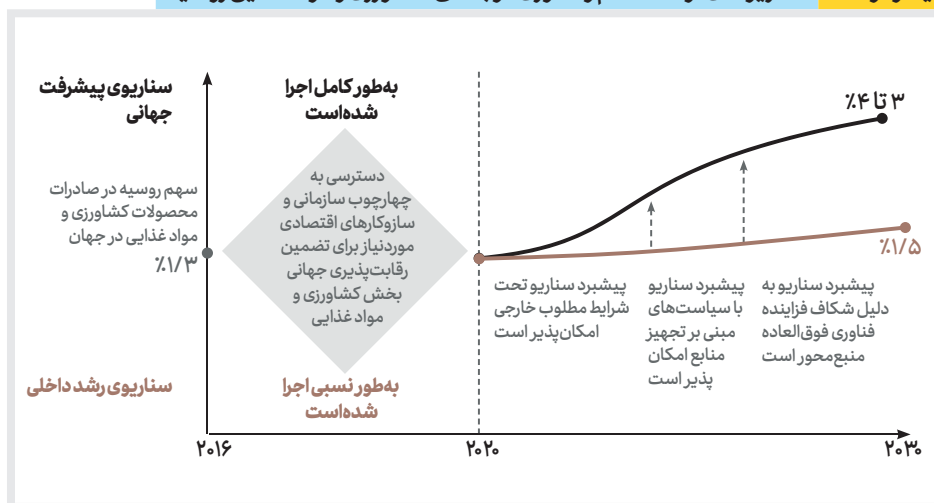
برای این‌که ذینفعان بخش کشاورزی و مواد غذایی بتوانند توانایی بیشتری جهت مشارکت در ظرفیت‌سازی مشارکتی و آینده‌گرا داشته باشند، دولت روسیه چشم‌انداز بلندمدت علم و فناوری در بخش کشاورزی و مواد غذایی را در سال ۲۰۱۵ تعیین کرده است. به‌طور کلی با توجه به تحولات آتی روندهای جهانی و ملی، نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای فعلی و گزینه‌های سیاستی محتمل در ارتباط با نقاط عطف کلیدی در سطح اقتصاد کلان، سازمانی و سیاسی می‌توان دو سناریوی احتمالی توسعه را برای دوره ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ در نظر گرفت.

سناریوی «پیشرفت جهانی»^۱ که در آن روسیه می‌تواند به‌عنوان تأمین‌کننده اصلی محصولات با ارزش افزوده بالا، فناوری‌ها و خدمات در سطح بین‌المللی عمل نماید. سناریوی «رشد داخلی»^۲ که به میزان کمتری بلندپروازانه است و دستیابی به آن آسان‌تر است و در این سناریو بازار داخلی با محصولات و فناوری‌های داخلی اشباع می‌شود. هر

1. Global Breakthrough Scenario
2. Local Growth Scenario

دوی این مسیرها امکان پذیر هستند و ممکن است در شرایط خارجی یکسان و به طور همزمان آغاز شوند. با این حال، فاصله بین این مسیرها در طول زمان افزایش خواهد یافت و باعث می شود روند پیشرفت از یک سناریوی با محبوبیت کمتر به سمت یک سناریوی بلندپروازانه تر بیش از پیش منبع محور باشد.

اینفوگراف ۵: سناریوهای توسعه علم و فناوری در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه



در سناریوی رشد داخلی، قیمت های فزاینده کالاها و جایگزینی واردات ناشی از تنزل ارزش پول باعث تثبیت اقتصاد می شود و اقتصاد به سمت یک مدل مبتنی بر واردات فناوری های پیشرفته، تجهیزات و مواد و صادرات مقیاس گسترده محصولات کشاورزی و مواد غذایی سوق پیدا می کند. با توجه به سیاست های پولی و مالی انبساطی برای کمک به بهبود شرایط سرمایه گذاری، نرخ رشد سالانه خروجی در بخش کشاورزی و مواد غذایی به ۳ تا ۴ درصد تا سال ۲۰۲۰ خواهد رسید. همچنین، میزان و کیفیت اکثر محصولات کشاورزی به طور مثبت و ثابتی رشد خواهد یافت. افزایش ثابت خروجی در صنعت مواد غذایی نیز مورد انتظار است. نرخ رشد دامداری تحت تأثیر اشباع بازار داخلی کاهش خواهد

یافت و موانع موجود برای گسترش صادرات نیز با کاهش مواجه خواهد شد. به علاوه، انتظار نمی‌رود تغییر ساختاری قابل توجهی در بخش کشاورزی رخ دهد و یا این که تحقیق و توسعه کاربردی در این بخش براساس همکاری با کسب و کارها ازسرگرفته شود (میزان سرمایه‌گذاری غیردولتی در زمینه تحقیق و توسعه در بخش کشاورزی در این سناریو می‌تواند به تدریج از ۱۷ درصد به حدود ۲۰ درصد رشد یابد). جایگزینی تدریجی واردات فناوری‌های سنتی و پایه ادامه خواهد داشت و همزمان، وابستگی به راهکارهای به‌روز نیز وجود خواهد داشت. بازارهای کالاهای سنتی که نیازی ندارند با تغییرات صورت گرفته در ترجیحات مصرف‌کنندگان تطبیق داده شوند، از جمله بخش‌هایی هستند که مطابق این سناریو رشد خواهند کرد.

در سناریوی پیشرفت جهانی نیز همزمان با اصلاحات صورت گرفته در زمینه علم و فناوری و سیاست‌های نوآوری و ایجاد محیط سازمانی مناسب و زیرساخت کارآمد نوآوری، بخش کشاورزی و مواد غذایی شاهد رشد قوی خواهد بود و تغییرات ساختاری به موقع و مناسبی در زنجیره‌های تولید رخ خواهند داد. علت این امر آن است که مدل‌های کسب و کار کارآمدتر و فناوری‌های جدید امکان تولید بسیار رقابتی را فراهم خواهند ساخت و هیچ مانع صادراتی از گسترش این بخش جلوگیری نخواهد کرد. به علاوه، منابع طبیعی (زمین‌های وسیع حاصلخیز و منابع آبی موجود) و کودهای تولید داخل کشور با قیمت ارزان و کیفیت بالا به‌طور کامل مورد بهره‌برداری قرار خواهند گرفت. رشد بخش کشاورزی و مواد غذایی به میزان ۱ تا ۲ درصد نسبت به سناریوی رشد داخلی سرعت خواهد گرفت. انتظار می‌رود در ارتباط با فعالیت‌های علم و فناوری و نوآوری به‌ویژه در مواردی که این فعالیت‌ها براساس همکاری مؤثر میان دانشگاه و صنعت صورت می‌گیرند، تغییرات ساختاری قابل ملاحظه‌ای پدید آیند.

سه‌م سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی در تحقیق و توسعه حوزه کشاورزی می‌تواند به ۳۵-۴۵ درصد برسد. شایان ذکر است جایگزینی سریع تسهیلات فرسوده تولید و اعطای مشوق‌های مالیاتی و سایر مزایا با هدف ترویج جایگزینی واردات فناوری پیشرفته به افزایش فعالیت‌های نوآوری منجر می‌شوند. رقابت فزاینده به دلیل اشباع بازار داخلی نیز می‌تواند به رشد نوآوری کمک کند.

علاوه بر بازارهای سنتی، تولیدکنندگان داخلی قادر خواهند بود جاویژه بازارهای پُرسود متعددی در زمینه خدمات دانش بنیان در بخش کشاورزی و مواد غذایی به خود اختصاص دهند. در این میان، راهکارهای پیشرفته متعددی در زمینه فناوری زیستی، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، رباتیک، هوافضا، پاکسازی و حذف ترکیبات زیانبار از محیط زیست طبیعی و طراحی اکوسیستم‌ها وجود دارند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: حوزه‌های آتی توسعه علم و فناوری در بخش کشاورزی و مواد غذایی

فناوری‌های سنتی	فناوری‌های نوظهور
فناوری‌های انتخاب سریع، رشد بذر و دامداری	توالی‌یابی نسل جدید و سایر فناوری‌های زیستی پیشرفته
مهندسی ژنتیک سنتی محصولات کشاورزی و حیوانات	فناوری‌های مربوط به کشاورزی پایدار، چرخشی و ارگانیک
واکسن‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضدویروس برای دامداری	فناوری‌های کشاورزی دقیق پیشرفته (هواپیماهای بدون سرنشین، شبکه‌های حسگر، رباتیک جمعی، هوش مصنوعی)
تکنیک‌های مدیریت یکپارچه آفات و آفت‌کش‌های زیستی	تجهیزات مربوط به کشاورزی شهری (سیستم‌های آبی‌پروری مداربسته، مزارع عمودی)
تجهیزات مربوط به کنترل ایمنی زیستی در سرتاسر زنجیره ارزش	فناوری‌های پیشرفته جهت بهره‌برداری از ضایعات از جمله انرژی زیستی نسل بعد

فناوری‌های سنتی	فناوری‌های نوظهور
فناوری‌های مربوط به کودهای ترکیبی، آهسته‌رهش و سفارشی‌سازی شده	لجستیک کشاورزی هوشمند، نگهداری رباتیک و سیستم‌های حمل‌ونقل
فناوری‌های پایه‌ای کشاورزی دقیق (موقعیت‌یابی جغرافیایی، ناوبری و نقشه‌های دیجیتال)	فناوری‌های مربوط به تولید غذاهای فراسودمند و شخصی‌سازی شده
فناوری‌های ساخت ماشین‌آلات کشاورزی همه‌منظوره	فناوری‌های مربوط به تولید غذاهای مصنوعی و مبتنی بر مهندسی بافت
فناوری‌های مربوط به فرآوری عمیق محصولات کشاورزی و شیلاتی*	
فناوری‌های زیستی پایه برای فرآوری مواد غذایی	

نکته: «فرآوری عمیق» به تولید محصولات با ارزش افزوده بالا با استفاده از فناوری‌های پیشرفته اشاره دارد که به‌عنوان مثال می‌توان به تولید آرد از غلات و استخراج آمینواسیدها از غلات برای صنعت فناوری زیستی یا تولید محصولات دارویی از مواد خام مبتنی بر ماهی اشاره کرد.

همه این عوامل امکان متنوع‌سازی خروجی کل و تأمین درآمدهای صادراتی در بخش مواد غذایی و کشاورزی را فراهم می‌آورند. گذار تدریجی مبتنی بر فناوری-از مدل‌های کسب‌وکار چرخه‌ای آسیب‌پذیر برای تولید انبوه کالاها گرفته تا مواردی که مبتنی بر ایجاد و صادرات مالکیت فکری و دانش ضمنی به روش‌های مختلف هستند- به رشد پایدار این بخش کمک خواهد کرد [۳].

۱۳. توسعه فنی و فناوریانه بخش کشاورزی و مواد غذایی در روسیه



با توجه به افزایش فزاینده تقاضای جهانی برای مواد غذایی در نتیجه افزایش جمعیت و تغییرات قابل توجه در ترجیحات مصرف‌کنندگان، بخش کشاورزی و مواد غذایی جهانی به سرعت در حال تغییر است. بدون تردید در بخش کشاورزی و مواد غذایی نیاز مبرمی به اصلاح و بهینه‌سازی ابعاد فناوریانه، زیرساختی و سازمانی به منظور تضمین توسعه پایدار وجود دارد.

گفتنی است وخامت شرایط فعلی تحت تأثیر مسائل زیست‌محیطی متعدد از جمله تخریب اکوسیستم‌ها، کاهش تنوع زیستی و فرسایش خاک و تولیدات دریایی تشدید شده است. تغییرات آب‌وهوایی منجر به فشار فزاینده بر مناطق حاصلخیز کشاورزی و اقیانوس‌ها در سطح جهان شده است. همچنین در بلندمدت نیز خطر قابل توجهی درباره کمبود کود به دلیل کاهش ذخایر مواد معدنی وجود دارد. از آنجا که دانش مربوط به مواد شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی همگام با روند سریع تکامل آفات پیش نمی‌رود، موضوع کاهش کارایی آفت‌کش‌ها نیز عواقب جدی دربردارد. این امر جهانی شدن تجارت کشاورزی و مواد غذایی را با خطر مواجه می‌سازد و منجر به احیای «ناسیونالیسم غذایی» و تشدید آسیب‌پذیری‌های اقتصادی مربوط به این تجارت جهانی شده می‌شود.^۱ متأسفانه موج جدید پیشرفت‌های فناوریانه (نظیر فناوری زیستی، اکوسیستم‌های مصنوعی، کشاورزی چرخشی، کشاورزی دقیق، رباتیک، لجستیک هوشمند، و تولید غذا بدون استفاده از زمین از طریق سنتز شیمیایی مستقیم مواد مغذی) در بسیاری از مناطق

۱. منظور از «ناسیونالیسم غذایی» در این متن موضع دولت است که بر جایگزینی واردات و حمایت از تولیدات داخلی در سیاست‌های غذا و تجارت تأکید دارد، به نحوی که هدف اولیه کشور رشد تولید داخلی است تا اطمینان حاصل شود که کشور در ارتباط با محصولات اصلی به خودکفایی رسیده است و ناگزیر به واردات این محصولات از بازارهای بین‌المللی نیست.

دنیا توسعه چندانی نیافته است. کاهش سرمایه‌گذاری، خصومت‌ورزی‌های سیاسی / اجتماعی / مذهبی با فناوری‌های بنیادین (رادیکال) و عدم صلاحیت کافی نیروی کار را می‌توان به‌عنوان دلایل اصلی این امر برشمرد. به بیان دقیق‌تر، نوآوری‌های فناوریانه با قیمت پایین‌تر و در عین حال با کارایی بیشتر و همچنین سازوکارهای کاملاً جدید برای ترویج و شناساندن این نوآوری‌ها ضروری است. مورد دوم یعنی ترویج و شناساندن نوآوری‌های فناوریانه مستلزم طراحی دوباره سیاست‌های فعلی دولت در رابطه با علم و فناوری، نوآوری، کارآفرینی، سازمان‌های صنعتی، رقابت و سرمایه‌گذاری می‌باشد.

در اقتصاد فعلی که کاملاً بین‌المللی‌سازی شده است، چالش‌های جهانی به‌منزله عناصر مهمی در دست‌ورکارهای راهبردی و ملی بخش کشاورزی و مواد غذایی محسوب می‌شوند، هرچند برخی از اولویت‌های ملی منحصراً توسط عوامل داخلی مشخص می‌شوند. به‌طور کلی، چالش‌های جهانی مؤثر بر بخش کشاورزی و مواد غذایی را می‌توان به گروه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و ارزش‌شناسی (مربوط به مبانی ارزش‌های جامعه) تقسیم‌بندی کرد. با این حال، رابطه علت و معلولی در اغلب این چالش‌ها و روندها درهم‌تنیده‌اند.

در اینجا ذکر این نکته ضروری است که با توجه به تفاوت روزافزون بین پویایی تقاضا و عرضه مواد غذایی به راحتی نمی‌توان وضعیت آتی بخش کشاورزی را پیش‌بینی کرد. با توجه به «وقفه فناوری» فعلی بین «انقلاب سبز» و ظهور سیستم‌های تولید آتی که به نظر می‌رسند کارآمد، چابک، مستقل و مجزا از محیط‌زیست طبیعی هستند می‌توان گفت که نرخ رشد بهره‌وری کشاورزی در حال کاهش است.^۲

1. Green revolution

۲. فناوری‌های اصلی دهه ۱۹۶۰ (کودها، آفت‌کشها و انتخاب پیشرفته) که در افزایش تولید بسیار مؤثر بودند، به دلیل عدم توانایی در افزایش بهره‌وری کنار گذاشته شدند. همزمان، تعداد زیادی فناوری جدید نیز به تدریج معرفی شدند. در حال حاضر صرفاً محرک‌های معدودی وجود دارند که رشد سریع و اساسی بهره‌وری در این بخش را نوید می‌دهند.

چالش‌های بهم پیوسته زیست‌محیطی - که بر بخش کشاورزی و مواد غذایی تأثیر می‌گذارند (و تاحدی توسط آن‌ها ایجاد می‌شوند) و ثبات تأمین جهانی غذا را تهدید می‌کنند - مشکل جهانی غذا را در آینده تشدید می‌کنند. همانطور که قبلاً گفته شد، از میان این مشکلات می‌توان به تغییرات آب‌وهوایی، فرسایش خاک، کاهش بهره‌وری زیستی اقیانوس‌ها، کاهش تنوع زیستی، کمبود آب‌های زیرزمینی و آلودگی آن‌ها، کاهش کارایی مواد شیمیایی کشاورزی به دلیل تکامل آفات و خطر اتمام منابع مواد معدنی برای کودها در بلندمدت اشاره کرد. بنابراین، روند نزولی نرخ رشد بهره‌وری حتی می‌تواند به کاهش کل تولید منتهی شود که عواقب سهمگینی برای امنیت غذایی کشورهای در حال توسعه در پی خواهد داشت.

چالش‌های اقتصادی و اجتماعی متعددی نیز در این میان وجود دارد که به‌عنوان نمونه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: جهانی‌سازی اقتصادی و بی‌ثباتی بازارهای جهانی غذا تحت تأثیر کاربردهای جدید و غیرغذایی محصولات کشاورزی نظیر سوخت‌های زیستی؛ تضاد روبه‌رشد الگوهای مصرف مواد غذایی در نتیجه اختلافات درآمدی، فرهنگی و آموزشی؛ تغییر تقاضای نیروی کار در زمینه کشاورزی که پایداری سبک زندگی روستایی را تهدید می‌کند؛ خطرات فزاینده زیست‌ایمنی در بستر ظهور «زیست‌فناوری گاراژی»^۱ یا تلاش‌های غیرحرفه‌ای در حوزه زیست‌فناوری؛ و خطرات مربوط به تأمین غذا به صورت تضمینی و مستمر در کلان شهرها.

در حال حاضر، پیدایش فناوری‌های پلتفرم جدید (جهانی یا همگرا) در پاسخ به چالش‌های جهانی مشهود است. کشورهای توسعه‌یافته در زمینه فناوری‌های نوین و بنیادین (به‌عنوان مثال، توالی‌یابی نسل جدید^۲، تولید مواد غذایی مصنوعی مبتنی

1. Garage biotechnology
2. Next generation sequencing

بر بیورآکتور، بازیافت کامل، اکوسیستم‌های کشاورزی مصنوعی و تحت‌کنترل زیستی، مزارع عمودی، هوش جمعی رباتیک^۱ و غیره) به سرعت در حال پیشرفت هستند، درحالی‌که کشورهای در حال توسعه هنوز در زمینه اتخاذ فناوری‌های قبلی (محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی، آبیاری قطره‌ای و غیره) فعالیت دارند.

فعالیت‌های علم و فناوری و نوآوری که با مدل‌های جدید کسب‌وکار مبتنی بر فناوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات محقق می‌شوند، امکان کاهش چشمگیر تلفات مواد غذایی و هزینه‌های معاملاتی در بخش لجستیک کشاورزی و مواد غذایی را فراهم خواهند آورد. به نظر می‌رسد اشاعه فناوری‌های همگرا-ازجمله ترکیب محاسبات با کارایی بالا، شبکه‌های دارای پهنای باند و جریان داده نزدیک به زمان واقعی از ماهواره‌ها و وسایل نقلیه هوایی-یکی از مهم‌ترین محرک‌های این نوآوری‌های سازمانی هستند.

به‌طور همزمان، توسعه فناوری خطرات خاصی برای کشورهای در حال توسعه دربردارد و باعث ایجاد اختلالات مقیاس‌گسترده در این کشورها می‌شود. این امر می‌تواند در طولانی‌مدت و در مقیاس جهانی مزایای متعددی دربرداشته باشد، اما برای امنیت غذایی و ثبات اقتصادی کوتاه‌مدت در سطح ملی زیان‌آور هستند. به‌طور کلی، تعداد زیادی «وایلدکارت» یا «قوی سیاه»^۲ از این نوع وجود دارند که به تغییرات ساختاری اشاره دارند که احتمال وقوع کمی دارند، اما تأثیرات زیادی بر بخش کشاورزی و مواد غذایی برجای می‌گذارند.

گسترش ارگانایسم‌های اصلاح‌شده ژنتیکی (GMOs)^۳ در تولید محصولات کشاورزی و آبی‌پروری در سطح جهان می‌تواند صادرات کشورهایی که محصولات غیر اصلاح‌شده ژنتیکی تولید می‌کنند را از حالت رقابتی خارج کرده و به تراز تجاری آن‌ها آسیب بزند.

1. Swarm robotic intelligence

2. 'wild cards' (or 'black swans')

3. Genetically modified organism

تغییرات صورت گرفته در زیستگاه‌های طبیعی در اثر تغییرات آب‌وهوایی می‌تواند باعث شیوع غیرمنتظره همه‌گیری جهانی در حیوانات شود که برای بخش دامداری مضر است. تجاری‌سازی فناوری‌های مربوط به مواد غذایی مصنوعی می‌تواند در تعادل عرضه و تقاضا در عوامل تولید نظیر اراضی کشاورزی تغییر اساسی ایجاد کند که این امر نیز به نوبه خود منجر به بحران مالی در برخی کشورها می‌شود.

تشخیص فرصت‌ها و تهدیدها در سطح ملی که ناشی از چالش‌های جهانی هستند، بسیار مهم است. مشکل جهانی غذا، تغییرات آب‌وهوا و گسترش فناوری‌های بنیادین (رادیکال) در کشور روسیه در مقایسه با سایر کشورهای جهان به دلیل شرایط و موقعیت جغرافیایی آن تأثیر متفاوتی حداقل در کوتاه‌مدت برجای می‌گذارد. کشورهایی که از نظر فناوری، صنعتی و سازمانی پیشرفت و توسعه کمتری داشته‌اند، وقتی درآمدهای مربوط به صادرات ارزان خود را از دست می‌دهند، در اغلب موارد از نوآوری‌های جهانی در کوتاه‌مدت عقب می‌افتند و در نتیجه، روسیه در این زمینه از مزیت رقابتی برخوردار است.

به‌طور کلی، کشور روسیه با برخورداری از منابع زمینی فراوان و ظرفیت قابل توجه در زمینه صنایع، علم و فناوری و آموزش به احتمال زیاد نقش مهمی در مبارزه با چالش‌های جهانی فوق‌الذکر ایفا خواهد کرد. بدین‌منظور روسیه باید همچنان به اصلاحات خود در بخش کشاورزی و مواد غذایی ادامه دهد تا بتواند نوآوری‌های سازمانی و فناورانه را به صورت کارآمدتر ایجاد کرده و جذب نماید.

مشکل جهانی غذا از این مسأله نشأت می‌گیرد که میزان تقاضای جهانی برای غذا فراتر از میزان عرضه پایدار است. این امر چالش‌های عظیمی در ارتباط با توسعه پایدار بربردارد و باعث ایجاد خطر قحطی شدید در آفریقا و آسیای جنوب شرقی می‌شود. روسیه

با برخورداری از منابع غنی آب و زمین، در پرتو تقاضای فزاینده جهانی برای مواد غذایی این فرصت را در اختیار دارد که جایگاه خود را در بازارهای بین‌المللی جدید کشاورزی و مواد غذایی تثبیت کند، آن‌هم در شرایطی که بازارهای کشورهای توسعه‌یافته - که بین تولیدکنندگان آمریکایی، اتحادیه اروپا، برزیل، کانادا و استرالیا تقسیم‌شده‌اند - کمابیش برای صادرکنندگان روسی بسته است.

تغییرات آب‌وهوایی که برای اغلب تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و مواد غذایی در مناطق نیمه‌گرمسیری و گرمسیری به دلیل دفعات بیشتر خشکسالی، سونامی، سیل و سایر شرایط آب‌وهوایی نامعتدل فاجعه‌بار بوده‌است، بیشتر از همه بر مناطق غیرکشاورزی روسیه نظیر مناطق سردسیر آن تأثیر داشته‌است. تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر مناطق اصلی کشاورزی دارای چرنوزیوم^۱ (خاک سیاه حاصلخیز) و خاک چوب خاکستری^۲ پیچیده و ملایم است، اما درباره اثرات خالص آن بر کشاورزی روسیه در بلندمدت هنوز اجماع و توافق علمی حاصل نشده‌است.

در ارتباط با کشور روسیه که یک صادرکننده شناخته‌شده بذر و دانه‌های روغنی است و موضع سیاسی محافظه‌کارانه‌ای درباره ارگانوسم‌های اصلاح‌شده ژنتیکی اتخاذ کرده‌است، گسترش بسیاری از فناوری‌های نویدبخش نظیر محصولات اصلاح‌شده ژنتیکی که با هزینه‌های پایین‌تر تولید مرتبط هستند، باعث ایجاد فرصت‌ها و تهدیدهای متعددی در بخش کشاورزی و مواد غذایی این کشور می‌شوند. پیشرفت‌های اخیر در زمینه آبی‌پروری (از جمله سیستم‌های آبی‌پروری مدار بسته و تغذیه ماهیان با گیاه) نویدبخش جایگزینی شیوه‌های سنتی، غیرکارآمد و مضر زیست‌محیطی برای ماهیگیری در دریا هستند. اگرچه روسیه از بزرگ‌ترین بخش شیلات در جهان برخوردار است، اما در

1. Chernozym
2. Grey wood soil

زمینه فناوری‌های آبی‌پروری پیشرفت کمی داشته‌است. این شرایط باعث ایجاد خطرات اقتصادی در کسب‌وکارهای بخشی در مناطق شمالی و خاور دور این کشور خواهد شد. بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه در برابر وضعیت بازارهای جهانی تجهیزات تولید (ماشین‌آلات، زیست‌ماده و غیره) و محصولات نهایی (غلات، شیر، گوشت و غیره) آسیب‌پذیر است. افزایش ظرفیت جذب دانش داخلی و خارجی و ظرفیت تولید نوآوری‌های داخلی جهت مقابله مؤثر با این‌گونه مشکلات ضروری و حیاتی خواهد بود. برای این‌که بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه انعطاف‌پذیری بیشتری داشته‌باشد، این کشور باید نسبت به سرمایه‌گذاری قابل‌توجه و اتخاذ ابتکارات جدید در این زمینه اقدام کند. علاوه بر آن، بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه باید به واردات فناوری‌های خارجی، مواد ژنتیک، داروهای دامپزشکی، مواد شیمیایی و مواد زیست‌شیمی خالص وابستگی کمتری داشته‌باشد و نسبت به صادرات محصولات غذایی با ارزش افزوده بالا به جای مواد خام کشاورزی مبادرت ورزد [۳].

۱۴. روند مکانیزه سازی کشاورزی روسیه



اصلاحات نظام اقتصادی روسیه منجر به دگرگونی کامل بخش کشاورزی این کشور شده است. به عنوان مثال، دولت نسبت به نوسازی و مدرن سازی تجهیزات و ماشین آلات مورد استفاده در مزارع به ویژه مزارع شرکت های بزرگ کشاورزی که منابع کافی برای توسعه را در اختیار دارند، اقدام کرده است.

همزمان با تغییر نظام کشاورزی (نظام فئودالی) در روسیه، تعداد و اندازه شرکت های کشاورزی، میزان زمین های زیرکشت و تعداد دستگاه های کشاورزی مورد استفاده در این کشور نیز دچار تغییر بنیادین شده است. به عنوان مثال، مصرف انرژی دستگاه های جدید تا ۵۵ درصد کمتر از مصرف انرژی دستگاه های مورد استفاده در سال ۱۹۹۰ است و بدین ترتیب، بهبود بهره وری انرژی دستگاه های جدید باعث کاهش تعداد ماشین آلات کشاورزی شده است.

از آغاز دهه ۲۰۰۰ همزمان با ورود سرمایه های مالی و صنعتی فراوان به بخش کشاورزی، توسعه این بخش با شتاب بیشتری پیش رفته است و سرمایه گذاران با تأکید بر نوآوری ها و فناوری های جدید کشاورزی نسبت به مدرنیزه سازی تجهیزات کشاورزی اقدام کرده اند. البته بخش اعظم مکانیزه سازی و مدرن سازی توسط شرکت های بزرگ کشاورزی رخ داده است.

اجرای پروژه ملی «توسعه مجموعه های کشاورزی-صنعتی»^۱ (۲۰۰۶) که در سال های بعد با «برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی ۲۰۲۰-۲۰۱۳» جایگزین شد، مهم ترین عامل در سرعت بخشیدن به روند مدرنیزه سازی کشاورزی

1. Development of the Agro-Industrial Complex

روسیه محسوب می‌شود. پیرو اجرای این برنامه‌ها، تراکتورها و دستگاه‌های برداشت غلات، چغندر و سیب‌زمینی جدیدی خریداری شدند که بیشتر آن‌ها از برندهای خارجی هستند. به بیان دقیق‌تر، ۷۰ درصد از تراکتورها، ۹۰ درصد از دستگاه‌های برداشت چغندر و ۲۱ درصد از دستگاه‌های برداشت علوفه و غلات وارداتی هستند. البته در سال‌های اخیر روند خرید دستگاه‌های خارجی تنزل یافته‌است و بازار داخلی مورد استقبال بیشتری قرار گرفته‌است. البته با وجود کاهش کلی حجم خرید تجهیزات کشاورزی پس از دوره اصلاحات اقتصادی، میزان تولید محصولات کشاورزی در بسیاری از اقلام اساسی افزایش داشته‌است.

مدرنیزه‌سازی دستگاه‌های کشاورزی صرفاً به دستگاه‌های کشت و برداشت محدود نمی‌شود و همزمان با افزایش حجم تولید، ضرورت ارتقای کیفیت و افزایش حجم انبارها و سیلوهای ذخیره محصولات کشاورزی به‌ویژه برای میوه و سبزیجات اهمیت بیشتری یافته‌است. به‌عنوان مثال، همزمان با اجرای برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم بازارهای محصولات کشاورزی در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۳، سیلوهای با ظرفیت کل ۱,۲۵۵ هزار تن و مخزن‌های سیب‌زمینی، سبزیجات، میوه و انواع تمشک با ظرفیت کل ۱,۰۷۸/۳ هزار تن ساخته شده‌است.

روند مدرنیزه‌سازی کشاورزی روسیه محدود به محصولات زراعی نبوده‌است و بخش دامداری حتی با سرعتی سریع‌تر فرآیند مکانیزه‌شدن را طی نموده‌است. پس از بحران مالی سال ۱۹۹۸، سرمایه‌های مالی و صنعتی بسیاری به بخش کشاورزی سرازیر شد که موجب توسعه سریع پرورش مرغ، گوسفند و گاو شد. به‌عنوان مثال، تولید گوشت مرغ در سال ۲۰۱۹ تا ۲/۶ برابر بیشتر از سال ۱۹۹۰ بوده‌است. البته تولید لبنیات و گوشت گاو و گوسفند که چندان مورد توجه سرمایه‌گذاران نبوده‌است، روند رشد کندی در همین

دوره داشته است. به عنوان مثال، میزان تولید شیر، گوشت گاو، گوشت گوسفند و بز به ترتیب ۵۶/۲، ۳۸/۵ و ۵۲/۶ درصد از میزان تولید آن‌ها در سال ۱۹۹۰ بوده است. بهبود ساختار بخش دامداری همزمان با اجرای برنامه‌های توسعه بخش کشاورزی باعث شده است کاهش تعداد دام در این کشور جبران شود و حجم تولید به نسبت تعداد دام افزایش قابل توجهی داشته باشد. بنابراین، اگرچه تعداد گوسفند در مقایسه با سال ۱۹۹۰ حدود ۲/۶ برابر کاهش داشته است، اما حجم تولید گوشت گوسفند و شیر به ترتیب فقط ۱/۹ برابر و ۱/۷ برابر کاهش یافته است. به طور مشابه، با وجود کاهش ۳/۲ برابری تعداد گاو گوشتی، تولید گوشت گاو تنها ۲/۶ برابر در این دوره کاهش یافته است. توسعه تولید در حجم بالا و ساخت مزارع دامداری بزرگ با تاکید بر پرورش گونه‌های دام با ظرفیت تولید بالا (گونه‌های دارای ژنتیک برتر) و استفاده از فناوری‌های جدید در زمینه پرورش دام به عنوان یکی از اولویت‌های برنامه دولتی توسعه کشاورزی و تنظیم محصولات کشاورزی (۲۰۲۰-۲۰۱۳) در بخش دامپروری برشمرد شده است. در نتیجه، امکانات و تجهیزات جانبی مورد نیاز برای ساخت این گونه مزارع بزرگ و پیشرفته (شامل تجهیزات ذخیره علوفه، تجهیزات انبار، حمل و نقل و سایر امکانات مورد نیاز) همزمان با ساخت و توسعه آن‌ها فراهم شده است.

در ادامه، روند توسعه فنی و فناورانه کشاورزی روسیه طی چند دهه گذشته به اختصار شرح داده می‌شود.

- بهره‌وری و کارایی بخش کشاورزی در پرتو سیاست‌های حمایتی کلان دولت در طول دهه ۲۰۰۰ افزایش مستمر داشته است.
- شکل‌گیری مزارع بزرگ صنعتی محرک اصلی توسعه کشاورزی محسوب می‌شود که امکان تولید در حجم بالا و به کارگیری نوآوری‌های جدید را فراهم می‌کند.

- نوسازی ناوگان تجهیزات و تراکتورهای کشاورزی با سرعت نسبتاً کند انجام شده است و تعداد کل ماشین‌آلات و تراکتورها در بخش کشاورزی نیز کاهش یافته است. با این حال، مصرف انرژی در بخش کشاورزی به علت استفاده از تجهیزات با بهره‌وری بالاتر کاهش یافته است.
- با توجه به این‌که تجهیزات خارجی از کارایی بهتری نسبت به تولیدات داخلی برخوردار هستند، بومی‌سازی برندهای خارجی در صنعت داخلی ساخت تجهیزات کشاورزی بیش از پیش مورد توجه قرار دارد.
- روسیه با کمبود زیرساخت‌های ذخیره‌گلات و دانه‌های روغنی مواجه است و تاسیسات موجود متناسب با حجم تولید نیستند و تعداد بسیار محدودی تاسیسات مناسب و تخصصی ذخیره‌سازی برای محصولاتمانند سیب‌زمینی، سبزیجات و میوه در این کشور وجود دارد.
- سیاست جایگزینی واردات منجر به توسعه کشت گلخانه‌ای سبزیجات در سطح وسیع شده است.
- به‌کارگیری فناوری‌های جدید و سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت در بخش دامپروری موجب رشد قابل توجه این بخش شده است. به‌عنوان مثال، میزان تولید گوشت مرغ در مقایسه با دوره قبل از اصلاحات به اندازه قابل توجهی افزایش یافته است.
- اگرچه در پرتو حمایت‌های دولت جهت پرورش گاو شیری و تولید لبنیات، بهره‌وری این بخش افزایش یافته است، اما هنوز میزان تولید شیر به اندازه‌ای افزایش نیافته است که کاهش تعداد گاو نسبت به دوره قبل از اصلاحات را جبران نماید.
- ساخت و نوسازی مجتمع‌های بزرگ دامپروری و مرغداری صنعتی همواره در توسعه بخش دامپروری مورد تأکید قرار داشته است. در واقع، این مسأله امکان استفاده از

نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید جهت تولید انبوه و با کیفیت بالاتر را برای تولیدکنندگان فراهم می‌آورد. البته این مسأله موجب توسعه نامتوازن تولیدکنندگان کشاورزی نیز شده است و تولیدکنندگان کوچک و متوسط اغلب توسعه نیافته‌اند و یا این‌که به میزان کمتری توسعه یافته‌اند [۱۲].

۱۵. فناوری‌های دیجیتال در کشاورزی روسیه



امروزه فناوری‌های نوظهور امکان گردآوری، مدیریت، تبادل و استفاده از اطلاعات به شکل دیجیتال را فراهم آورده و در فرآیندهای تولید محصولات کشاورزی تحولی شگفت ایجاد کرده‌اند. بستریهای اطلاعاتی ضمن کمک به کشاورزان در زمینه برنامه‌ریزی و پایش کارکرد ماشین‌آلات، در زمینه یافتن خریداران و فروشندگان مناسب در بازار نیز به آن‌ها مشاوره می‌دهند. دستگاه‌های سنجش از راه دور از جمله فناوری‌های جمع‌آوری اطلاعات هستند که در اشکال مختلف به جمع‌آوری اطلاعات مزارع و کسب و کارهای کشاورزی می‌پردازند. به‌عنوان مثال، ماهواره‌ها اطلاعات مربوط به مزارع از جمله سطح پوشش محصول، سلامت محصول، شرایط خاک و شرایط آب‌وهوا را گردآوری می‌کنند و همه این اطلاعات را در اختیار کشاورزان و مدیران شرکت‌های کشاورزی و مقامات ذی‌ربط دولتی قرار می‌دهند. پهنپاها حتی می‌توانند اطلاعات دقیق‌تر و با جزئیات بیشتری از مزارع جمع‌آوری نمایند و اطلاعات کاربردی در اختیار کاربران قرار دهند. پایش بیماری‌ها و اعلام هشدار درباره شیوع آن‌ها، پایش سطح رطوبت خاک و فراهم کردن اطلاعات لازم برای استفاده از تجهیزات آبیاری و برنامه‌ریزی زمان آبیاری از جمله این اطلاعات به شمار می‌آیند.

فناوری اینترنت اشیا نیز با اتصال حسگرهای مختلف به دستگاه‌های کنترل از راه دور در مزارع و گلخانه‌ها می‌تواند اطلاعات دقیقی درباره وضعیت آب، دما، شرایط آب‌وهوایی، وضعیت دستگاه و تجهیزات و غیره ارائه دهد و امکان واکنش سریع و از راه دور به شرایط جاری مزرعه (به‌عنوان مثال، تنظیم میزان آبیاری، روشن یا خاموش کردن بخاری در گلخانه، رسیدگی به ماشین‌آلات معیوب و غیره) را برای کاربران فراهم می‌کند.

گفتنی است همه این موارد در صرفه جویی زمان و انرژی و بهبود کیفیت محصول بسیار تاثیرگذار هستند.

به طور کلی، استفاده بهینه از این فناوری های دیجیتال مستلزم دسترسی به بسترهای اطلاعاتی و اینترنت است که متأسفانه مزارع کوچک و متوسط اغلب فاقد دسترسی مناسب و یا مهارت لازم برای استفاده از آنها هستند. به بیان دقیق تر، میزان به کارگیری فناوری های دیجیتال و فناوری های جدید در کشاورزی روسیه نامتوازن است و فقط شرکت های کشاورزی صنعتی که قابلیت حجم بالای تولید را دارا هستند از فناوری های دیجیتال و پیشرفته تقریباً در همه مراحل تولید استفاده می کنند. مزارع بزرگ در روسیه که شامل شرکت های هلدینگ کشاورزی هستند از فناوری های دیجیتال لبه ای در کسب و کار خود استفاده می کنند. این شرکت های بزرگ صنعتی به مدد برخورداری از منابع مالی کافی و دانش تخصصی مدیریتی می توانند از فناوری های دیجیتال جهت ارتقای فرآیندهای تولید خود به خوبی بهره برداری نمایند.

البته امروزه با گسترش زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق مختلف امکان برخورداری از فناوری های دیجیتال بیش از پیش فراهم شده است. با این حال، هنوز میزان سرمایه گذاری روسیه برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در بخش کشاورزی بسیار پایین است. اطلاعات رسمی روسیه (روس استات)^۱ در سال ۲۰۱۷ نشان می دهند که کل سرمایه گذاری روسیه در این حوزه برابر با ۳/۶ میلیارد روبل بوده است که کمترین میزان سرمایه گذاری در جهان است و تنها ۰/۵ درصد از کل سرمایه گذاری روسیه در دارایی های ثابت محسوب می شود.

در ارتباط با کشاورزی دقیق^۲ نیز می توان گفت که تنها هلدینگ های کشاورزی روسیه

1. Rosstat

2. Precision Technologies

از فناوری‌های کشاورزی دقیق به‌طور گسترده استفاده می‌کنند. در واقع، با توجه به این‌که بهترین عملکرد این فناوری‌ها زمانی حاصل می‌شود که با فناوری‌های دیگری مانند کودهای ارتقایافته، آفت‌کش‌های قوی‌تر، دانه‌های با محصول بالا (HYV) و روش‌های مدیریت کارآمد ترکیب شوند، لذا استفاده از فناوری‌های دقیق تنها برای مزارع و مجتمع‌های بزرگ دامداری امکان‌پذیر است که از منابع مالی کافی و نیروی کار ماهر برخوردار هستند. متأسفانه مزارع کوچک و متوسط به‌ندرت منابع مالی و تخصص لازم برای استفاده از این‌گونه فناوری‌ها را در اختیار دارند [۱۳].

به‌طور کلی، فقدان برنامه دولتی موثر جهت حمایت از صنایع مربوطه، عدم تمایل صنایع داخلی به ساخت و تولید نرم‌افزارها و تجهیزات مورد نیاز کشاورزی دقیق و فقدان نیروی کار ماهر که قادر به کار با تجهیزات کشاورزی دقیق باشند، از جمله موانع گسترش کشاورزی دقیق در روسیه به‌شمار می‌آیند. مشکلات و موانع موجود در مسیر توسعه کشاورزی دقیق در روسیه به اختصار در اینفوگراف ۶ نشان داده شده‌اند [۱۴].

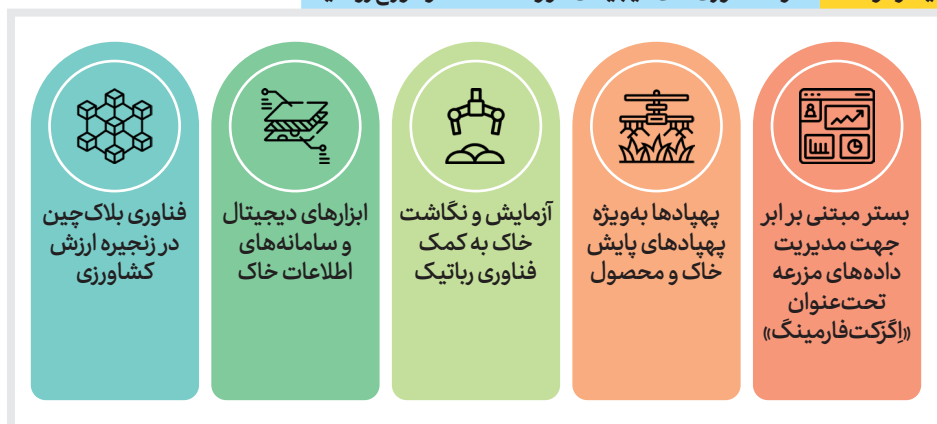


۱۴. نمونه‌هایی از فناوری‌های دیجیتال مورداستفاده در کشاورزی روسیه



در روسیه هنوز توسعه فناوری‌های دیجیتال داخلی جهت مدیریت عملیات‌ها و داده‌های کشاورزی در مراحل ابتدایی است و تنها شرکت‌های بزرگ و متوسط مهم‌ترین کاربران فناوری‌های دیجیتال کشاورزی در بازار محسوب می‌شوند. به‌کارگیری این فناوری‌ها در مزارع کوچک و متوسط مستلزم اتخاذ رویکردهای خاص و حمایت‌های دولتی (حداقل در مراحل اولیه) و همچنین ارتقای فرهنگ کشاورزی دقیق در بین کشاورزان است. این امر نیز به نوبه خود مستلزم برنامه‌ریزی دولت و ارتقای زیست‌بوم فناوری کشاورزی جهت گسترش کاربرد فناوری‌های جدید و دیجیتال در بین همه انواع مزارع است. فناوری‌های مورداستفاده در روسیه شامل طیف وسیعی از فناوری‌ها از جمله فناوری‌های جمع‌آوری اطلاعات مکانی (GPS)، ماهواره‌ها و حسگرهای مورداستفاده برای مدیریت عملیات‌های مزارع و انواع پهپادها می‌شوند [۱۳]. در ادامه، برخی از نمونه فناوری‌های دیجیتال مورداستفاده در مزارع روسیه به اختصار شرح داده می‌شوند.

اینفوگراف ۷: نمونه فناوری‌های دیجیتال مورداستفاده در مزارع روسیه



مدیریت مزرعه: یکی از فناوری‌های مورد استفاده در مزارع روسیه شامل بستر مبتنی بر ابر جهت مدیریت داده‌های مزرعه تحت عنوان «اگزکت فارمینگ»^۱ (کشاورزی دقیق) است که به کمک تصاویر ماهواره‌ای به جمع‌آوری و تحلیل داده‌های عملیاتی از جمله داده‌های مربوط به عملکرد آفت‌کش، کارکرد ماشین‌آلات مزرعه و وضعیت گیاهان در سطح مزرعه می‌پردازد و اطلاعات حاصل را در اختیار تصمیم‌گیران مزرعه قرار می‌دهد. این بستر همچنین قادر است اطلاعات مربوط به شرایط آب‌وهوایی و وضعیت خاک را برحسب موقعیت جغرافیایی کاربران در اختیار آن‌ها قرار دهد. این بستر داده‌های آب‌وهوایی را با همکاری سازمان مپ^۲ و ایستگاه‌های هواشناسی محلی در اختیار نرم‌افزار تحلیلی خود قرار می‌دهد و به کمک شرکت نرم‌افزاری آگروسینگنال^۳ به پایش موقعیت مکانی ماشین‌آلات کشاورزی و عملکرد آن‌ها مانند سرعت انجام کار و حجم کار انجام شده می‌پردازد.

اگزکت فارمینگ به کمک داده‌هایی که در اختیار دارد می‌تواند به تسهیل کسب و کار کاربران خود کمک کند. این بستر با همکاری کارگزاران کشاورزی (واسطه‌ها/معامله‌گران) قابلیت این را دارد که همه شکاف‌های زنجیره عرضه را پر کند و بین کشاورزان و خریداران محصولات و یا فروشندگان تجهیزات ارتباط برقرار کند. این بستر همچنین قادر است با همکاری موسسات مالی و شرکت‌های هلدینگ کشاورزی، منابع مالی بیشتری در اختیار مزارع کوچک و متوسط قرار دهد.

مدیران مزارع با شناخت صحیح قابلیت‌های بستر اگزکت فارمینگ و تطبیق روند کارها و ساختار مزرعه خود با آن می‌توانند حداکثر بهره‌برداری از مزیت‌های این بستر

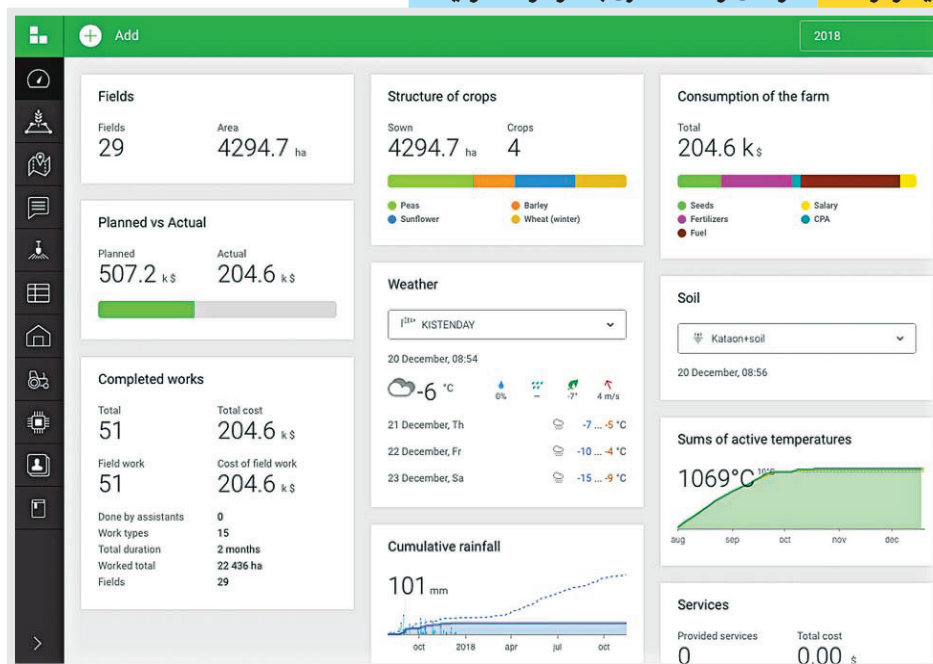
1. ExactFarming (<https://www.exactfarming.com/en/>.)

۲. سازمان مپ (MAP) سازمان خیریه‌ای است که در زمینه ارائه خدمات بهداشتی و دارویی به نیازمندان فعالیت دارد؛ <https://www.map.org>

3. Agrosignal (<https://i3connect.com/company/agrosignal>)

داشته باشند. این بستر دارای ۵۰۰ حساب کاربری فعال است. بیشتر مزارعی که تحت مدیریت این بستر قرار گرفته‌اند، مساحتی بالای ۱۰۰۰ هکتار دارند و تنها ۳۰ درصد از مزارع تحت مدیریت این بستر کمتر از ۱۰۰۰ هکتار وسعت دارند. مدیران آگرت فارمینگ معتقدند با توجه به این که این بستر با قیمت پایینی (سالانه ۵۰ روبل در هر هکتار) عرضه می‌شود، افزایش اعتماد صاحبان مزارع نسبت به این فناوری مهم‌ترین عامل جهت گسترش استفاده از این بستر در بین مزارع کوچک و متوسط به شمار می‌آید. از این رو، معرفی نمونه موفق مزارعی که از مزیت‌های اقتصادی آن بهره‌مند شده‌اند، بهترین روش برای ترغیب صاحبان مزارع به استفاده از این فناوری می‌باشد [۱۳].

اینفوگراف ۸: نمونه‌ای از صفحه کاری بستر آگرت فارمینگ



پهپادها: وسیله‌های بدون ناوبر یا پهپادها به‌ویژه پهپادهای پایش خاک و محصول در روسیه کاربرد نسبتاً گسترده‌ای دارند. گفتنی است محصولات متنوعی در این حوزه

در مرحله آزمایشی هستند و یا این‌که وارد مرحله تولید انبوه و تجاری‌سازی شده‌اند. شرکت‌های آگرودرن‌گروپ و ژئواسکن^۱ از پهپادهای مجهز به دوربین برای پایش هوایی استفاده می‌کنند. این پهپادها قادر هستند تصاویر اُرتو^۲ (تصاویر ماهواره‌ای اصلاح‌شده)، داده‌های موردنیاز برای نگاشت^۳ شاخص‌ها هنجار شده تفاوت پوشش گیاهی (NDVI)^۴، تصاویر دقیق از شرایط محصولات و میزان جوانه‌زنی محصولات زراعی و همچنین اطلاعات مربوط به فرسایش خاک (توسط آب) را جمع‌آوری نمایند.

در مقایسه با تصاویر استاندارد ماهواره‌ای با رزولوشن ۱۵ تا ۳۰ پیکسل، پهپادهای ژئواسکن می‌توانند تصاویری با رزولوشن ۵ سانتیمتر تهیه کنند و ۳۰ تا ۱۰۰ هزار هکتار از مساحت مزارع را پوشش دهند. این تصاویر به کمک نرم‌افزارهای پردازش و تحلیل داده به مدل‌های دی‌تی‌ام و دی‌ای‌ام (مدل رقومی زمین و مدل رقومی ارتفاع)^۵ تبدیل می‌شوند و اطلاعات متعددی از قبیل اطلاعات مربوط به وضعیت زمین جهت شخم خاک، شرایط محصول، بیماری و مدل‌های احتمالی سیل در اختیار کشاورزان قرار می‌دهند.

شرکت آگرودرن‌گروپ که سازنده انواع راه‌حل‌های مبتنی بر پهپاد است به کمک فناوری تصویربرداری فراطیفی^۶ می‌تواند ۱۰ برابر بیشتر از روش نگاشت شاخص هنجار شده پوشش گیاهی، اطلاعات مربوطه را ارائه نماید. شرکت مذکور با استفاده از اطلاعات گردآوری شده توسط این فناوری موفق به ساخت پایگاه داده‌ای شده‌است که با پردازش داده‌ها به کمک الگوریتم‌های اختصاصی می‌تواند توصیه‌های زمان واقعی

1. AgroDroneGroup and GeoScan

2. Orthophoto

3. Mapping

4. Normalized Difference Vegetation Index

5. DTM and DEM (Digital Terrain Model and Digital Elevation Model)

۶. تصویربرداری فراطیفی (Hyperspectral imaging) به‌عنوان نمونه می‌تواند اطلاعات دقیقی درباره یک برگ فراهم آورد و به‌همین دلیل در شناسایی بیماری‌ها بسیار موثر است.

درباره مزرعه ارائه نماید. این پایگاه داده علاوه بر داده‌های داخلی مزرعه از داده‌های دیگر مزارع و کسب‌وکارهای کشاورزی نیز استفاده می‌کند تا با دقت بیشتری به تحلیل شرایط مزرعه بپردازد.

در حال حاضر، اگرودرون‌گروپ از این فناوری به صورت آزمایشی بر روی پهپادهای شرکت اوبرایزا استفاده می‌کند. اگرچه عملکرد این فناوری در مرحله آزمایشی بسیار موفقیت‌آمیز بوده است، اما به‌کارگیری آن در سطح وسیع مستلزم وجود زیرساخت‌های ارتباطی قوی و معتبر جهت انتقال و انتشار اطلاعات است. هم‌اکنون انتقال اطلاعات حاصل از این فناوری از طریق تلفن همراه و ایمیل انجام می‌شود [۱۳].

آزمایش ونگاشت خاک به کمک فناوری رباتیک: شرکت روبوپراب^۲ در حال طراحی

بستری رباتیک برای نمونه‌برداری خودکار از خاک است تا ضمن کاهش خطای انسانی بتواند سطح کارایی فرآیند نمونه‌برداری را نیز ارتقا بخشد. این بستر مکمل روش‌های فعلی آزمایش (تست) خاک خواهد بود. خدمات خودکار روبوپراب شامل نمونه‌برداری و برچسب‌زنی و بسته‌بندی نمونه‌هاست. شایان ذکر است با استفاده از این بستر، تعداد نیروی کار موردنیاز برای تهیه ۳۶ نمونه از پنج نفر به یک نفر کاهش می‌یابد. این مجموعه نمونه‌برداری رباتیک امکان کاهش خطاهای متداول در دستگاه‌های کنونی را نیز فراهم می‌آورد. سرعت حرکت بستر روبوپراب ۳۰ کیلومتر در ساعت است و از قابلیت موقعیت‌یابی دقیق تا ۱ متر برخوردار است. پس از پایان عملیات نمونه‌برداری، داده‌های به دست آمده از مزرعه در قالب نقشه الکترونیک خاک طراحی می‌شوند و جزئیات استفاده از کود در هر قطعه از زمین را نمایش می‌دهند [۱۳].

1. Uberize

2. RoboProb (<https://www.robopro.com/> (in Russian))

ابزارهای دیجیتال و سامانه‌های اطلاعات خاک: اگرچه روسیه مبدأ علم خاک‌شناسی

در دنیاست و این علم حدود ۱۵۰ سال پیش برای اولین بار توسط دانشمند روسی واسیلی داکوچائف^۱ به‌عنوان شاخه‌ای جدید از علوم تجربی به دنیا معرفی شد، اما پس از فروپاشی شوروی از اهمیت این علم در روسیه کاسته شد و در حال حاضر، روسیه در زمینه جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات خاک پیشرفت چندانی نداشته‌است.

روسیه هم‌اکنون با اذعان به این‌که سیاست‌گذاری، مدیریت، همکاری بین‌المللی و توسعه نوآوری و فناوری‌های کشاورزی مستلزم ایجاد زیرساخت‌های لازم برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به بخش کشاورزی است، اقدامات متعددی در این زمینه انجام داده‌است. به‌عنوان مثال، پروژه ساخت «پایگاه داده جغرافیایی و سامانه اطلاعات خاک روسیه» (ISSGDB)^۲ به ابتکار انجمن علوم خاک داکوچائف^۳ از سال ۲۰۰۸ راه‌اندازی شده‌است. اطلاعات خاک‌شناسی این پایگاه داده عمدتاً مبتنی بر بایگانی دوران شوروی است که شامل نقشه‌هایی در مقیاس بالا از زمین‌های کشاورزی سراسر کشور و سایر نقاط جهان می‌شود (بیش از ۲۰,۰۰۰ نقشه خاک در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰ و ۷۰ نقشه منطقه‌ای در مقیاس متوسط). البته این نقشه‌ها در حال حاضر به‌روزرسانی شده‌اند و نسخه دیجیتال آن‌ها تهیه شده‌است. این پایگاه داده شامل شبکه‌ای از مراکز داده است که وجود/عدم وجود اطلاعات مختلف و محل ذخیره آن‌ها را نشان می‌دهد. گفتنی است اطلاعات این پایگاه داده به‌طور رایگان در دسترس نیست و در مراکز داده منطقه‌ای براساس استاندارد ملی ایزو ۲۸۲۵۸^۴ ذخیره می‌شوند.

پایگاه داده جغرافیایی و سامانه اطلاعات خاک روسیه دارای خدمات متنوعی است و به‌عنوان مثال، یک سامانه فرعی از طریق این پایگاه داده راه‌اندازی شده‌است که امکان

1. Vasilij Dokuchaev

2. Russian Information System Soil and Geographic Database

3. Dokuchayev Society of Soil Science

محاسبه میزان برداشت از هر زمین را فراهم می‌کند و به صورت برنامه کاربردی (اپ) قابل دسترس است. این سامانه به کمک داده‌های واقعی مربوط به خاک هر منطقه و اطلاعات هواشناسی و نتایج مشاهدات شیمی کشاورزی زمین‌ها که در پایگاه داده موجود است، میزان برداشت محصول غلات را پیش‌بینی می‌نماید.

به‌علاوه، روسیه می‌تواند سامانه‌ای واحد از اطلاعات خاک و جغرافیایی را در راستای اهداف توسعه‌ای دولت و بخش خصوصی راه‌اندازی نماید. وزارت کشاورزی و وزارت منابع طبیعی و بوم‌شناسی^۱ روسیه می‌توانند به‌طور مشترک چنین سامانه‌ای را راه‌اندازی نمایند تا اطلاعات حاصل از آن جهت برنامه‌ریزی‌های ملی و همکاری‌های بین‌المللی در زمینه امنیت غذایی و حفاظت از محیط‌زیست، تهیه نقشه مرزبندی اراضی کشور (اراضی کشاورزی و اراضی حفاظت‌شده) و همچنین به‌عنوان مبنایی برای آموزش و تحقیقات مورد استفاده قرار گیرند. در حال حاضر، وزارت کشاورزی دارای پایگاه داده‌ای برای اطلاعات خاک‌شناسی روسیه است که بخشی از اطلاعات گردآوری شده توسط مراکز خدمات شیمی کشاورزی را در وب‌سایت اطلس اراضی کشور (وابسته به این وزارت) منتشر می‌کند. شایان ذکر است پایگاه داده جغرافیایی و سامانه اطلاعات خاک روسیه تا حدی متناظر با پایگاه داده وزارت کشاورزی است و به‌منظور جلوگیری از اتلاف منابع و هم‌پوشانی وظایف و ارتقای خدمات مرتبط لازم است شبکه‌ای واحد از اطلاعات جغرافیایی و خاک‌شناسی کشور با همکاری همه نهادهای ذی‌ربط ایجاد شود.

علاوه بر بخش دولتی که برای برنامه‌ریزی موثر و سیاست‌گذاری در حوزه‌های مختلف کشاورزی به اطلاعات این پایگاه نیازمند است، بخش خصوصی روسیه نیز علاقمند به استفاده از داده‌های خاک جهت طراحی برنامه‌های کاربردی تخصصی و سفارشی

1. Ministry of Natural Resources and Ecology

متناسب با نیاز مشتریان است. در واقع، شرکت‌های فعال در حوزه کشاورزی دقیق و تولید ماشین‌آلات و کود می‌توانند با استفاده از یک پایگاه داده واحد و معتبر نسبت به ساخت محصولات نوآورانه و متناسب با نیاز کشاورزان مناطق مختلف اقدام کنند.

به‌طور کلی، نهادهای مختلف از داده‌های واقعی دیجیتال و در دسترس برای اهداف متفاوتی استفاده می‌کنند. به‌عنوان مثال، کارشناسان کشاورزی و باغداری می‌توانند از تحلیل داده‌های خاک جهت طراحی برنامه‌های کنترل فرسایش خاک و سیستم آبیاری زمین و یا انتخاب محصول مناسب برای زمین‌های مختلف استفاده کنند [۱۳].

فناوری بلاک‌چین در زنجیره ارزش کشاورزی: به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین در کشاورزی

روسیه هنوز در مرحله ابتدایی و آزمایشی است و صرفاً در موارد محدودی جهت سرمایه‌گذاری و ردیابی محصولات گوشتی کاربرد دارد. گسترش بیشتر فناوری بلاک‌چین در روسیه مستلزم همکاری بخش خصوصی و بخش دولتی به‌ویژه مؤسسات تامین مالی، متخصصان و مالکان شرکت‌هاست تا ضمن توسعه مقررات مربوطه، نسبت به افزایش آگاهی عمومی درباره مزیت‌ها و خطرات این فناوری نیز اقدام کنند.

شرکت فناوری تیک‌وینگ^۱ نوعی فناوری مبتنی بر بلاک‌چین تحت‌عنوان آگریویتا^۲ را به بازار عرضه کرده‌است که به‌عنوان برنامه کاربردی ارز دیجیتال برای عرضه اولیه سکه (ICO)^۳ عمل می‌کند. در واقع، آگریویتا مشخصات پروژه و سیستم سرمایه‌گذاری را در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌دهد و سرمایه‌گذاران در مقابل سرمایه‌ای که در اختیار آگریویتا می‌گذارند، مبالغی ارز دیجیتال دریافت می‌کنند که البته مالکیتی نسبت به پروژه نخواهند داشت.

1. TakeWing
2. Agrivita (<https://agrivita.ru/>)
3. Initial Coin Offering

نوع دیگری از عرضه اولیه سکه ویژه بخش کشاورزی نیز توسط سازمان تعاونی کشاورزان روسیه- لاوکالاکا^۱- انجام شده است. البته با توجه به این که در روسیه مقرراتی در ارتباط با مبادلات ارز دیجیتال وجود ندارد، این گونه معاملات در بخش کشاورزی هنوز مبنای قانونی ندارند.

در منطقه تاتارستان هم برای اولین بار ارز دیجیتال آتی کوین^۲ برای ردیابی سلامت گاوهای گوشتی و محصولات گوشتی در سراسر زنجیره عرضه راه اندازی شده است. شرکت اینفینانس^۳ طراح این ارز دیجیتال است که هدف از عرضه آن را افزایش اعتماد مصرف کنندگان و تقویت صنعت فرآوری گوشت از طریق شفاف سازی درباره داده های مربوطه و بهبود محصولات عنوان می کند.

در روسیه مرکزی نیز شرکت کولیونوفارم^۴ از فناوری بلاک چین جهت تنظیم قراردادهای هوشمند استفاده می نماید تا قابلیت اطمینان و بهره وری کسب و کارها را ارتقا بخشد [۱۳].

1. Russian farmers' cooperative LavkaLavka (<http://restoran.lavkalavka.com/en/>)
2. ITcoin
3. Infinans (<https://infins.info/> (in Russian).)
4. Kolionovo Farm

۱۷. حمایت از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه فناوری کشاورزی در روسیه



در حال حاضر، حمایت از توسعه فناوری‌های کشاورزی بیشتر در سطح فدرال صورت می‌گیرد. به منظور ساخت زیست‌بوم فناوری جهت کمک به تبدیل ایده‌های نوآورانه به محصول و تسهیل یادگیری باهمتا از طریق ایجاد فضاهای تخصصی برای تبادل آرا و گفت‌وگو، مؤثر بین نوآوران، نهادهای متعددی مانند «صندوق توسعه ابتکار اینترنتی» (IIDF)^۱، «بنیاد اسکولکوو»^۲، «صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر اسکولکوو»^۳ و «بنیاد کمک به شرکت‌های نوآور کوچک» (FASIE)^۴ در روسیه راه‌اندازی شده‌اند. در واقع، سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و خطرپذیر جهت کمک به استارت‌آپ‌های حوزه فناوری کشاورزی در زمینه شناخت بازار و دسترسی به منابع مالی در روسیه بسیار متداول است. استارت‌آپ‌های حوزه فناوری کشاورزی عمدتاً در قالب ابتکارهای مراکز رشد و شتاب دهنده‌ها مورد حمایت قرار می‌گیرند تا کارشناسان صنایع و متخصصان را به همکاری با کارآفرینان فناوری در زمینه توسعه کسب‌وکار و محصولات ترغیب نمایند. استارت‌آپ‌ها طی این همکاری‌ها می‌توانند از خدمات متعددی مانند به اشتراک‌گذاری زیرساخت‌های اداری و آزمایشگاهی، اعطای امتیازهای مالیاتی و فراهم کردن دسترسی به ابزارهای تامین مالی به وسیله رویدادهای رقابتی و نمایشگاهی برخوردار شوند.

با توجه به این‌که بخش اعظم حمایت‌های دولت در بخش کشاورزی صرف یارانه‌ها می‌شود، مزارع کوچک ناگزیر هستند برای تامین مالی به مشارکت‌های بخش خصوصی

1. Internet Initiative Development Fund (<https://iidf.vc/>)

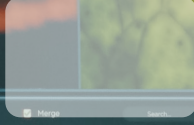
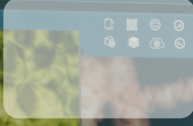
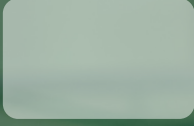
2. Skolkovo Foundation (<https://old.sk.ru/foundation/about/>)

3. Skolkovo Venture (<https://skolkovo.ventures/en>)

4. Foundation for the Assistance to Small Innovative Enterprise (<https://fasie.ru/>) (in Russian)

و بخش دولتی (PPP)^۱ روی آورند. شبکه‌های تامین مالی می‌توانند به استارت‌آپ‌ها با یافتن شریک تجاری مناسب و علاقمند به سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری‌های کشاورزی و همچنین ارزیابی میزان آمادگی آن‌ها جهت سرمایه‌گذاری کمک مؤثری نمایند. در واقع، تامین مالی استارت‌آپ‌های فعال در حوزه فناوری کشاورزی (در سطوح مختلف) از طریق ائتلاف نقش‌آفرینان مختلف در زنجیره ارزش فناوری کشاورزی گزینه مناسبی است که می‌تواند جایگزین حمایت‌های دولتی شود.

در مجموع، اگرچه فرصت‌های زیادی در بازار فناوری کشاورزی روسیه برای توسعه فناوری‌های جدید وجود دارد، اما استارت‌آپ‌ها به علت عدم شناخت توانمندی‌های خود و نیازهای بازار هنوز نتوانسته‌اند از فرصت‌های موجود استفاده کنند. علاوه بر این، شرکت‌های بزرگ هنوز از آمادگی لازم برای اکتساب استارت‌آپ‌های نوآور یا محصولات نوآورانه آن‌ها برخوردار نیستند. به بیان دقیق‌تر، هنوز امکان حمایت مالی از توسعه بلندمدت استارت‌آپ‌ها در زیست‌بوم فناوری روسیه وجود ندارد [۱۳].





۱۸. معرفی برخی از مؤسسات تحقیقاتی فعال در حوزه کشاورزی روسیه

شایان ذکر است مؤسسات تحقیقاتی متعددی در حال حاضر در سراسر کشور روسیه فعالیت دارند که با امکاناتی فوق العاده اقدامات پژوهشی گسترده‌ای در حوزه‌های مختلف کشاورزی انجام می‌دهند. در ادامه به معرفی برخی از این مؤسسات پرداخته می‌شود.

موسسه تحقیقاتی دانه‌های روغنی روسیه یا ونیمک

<https://en.vniimk.ru/about>



پرورش و تولید دانه‌های پرمحصول، تغییر گونه‌های موجود و گونه‌های هیبریدی دانه‌های روغنی مانند آفتابگردان، دانه سویا، تخم کتان و کلزای شلغمی



حوزه فعالیت

انواع ابزارها و دستگاه‌های پیشرفته آزمایشگاهی



تجهیزات

- واحد آفتابگردان (آزمایشگاه پرورش گونه‌های آزاد گرده افشان، آزمایشگاه گونه‌های پیوندی، آزمایشگاه ایمنی و برچسب‌زنی مولکولی، آزمایشگاه ژنتیک و آزمایشگاه بیوشیمی)
- واحد پرورش و رشد دانه سویا
- واحد پرورش دانه‌های روغنی (آزمایشگاه پرورش دانه کلزا، آزمایشگاه پرورش خردل)
- واحد مدیریت محصول (آزمایشگاه‌های فناوری کشاورزی، شیمی کشاورزی، روش‌های زیستی و حفاظت از گیاهان)



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه تحقیقاتی دانه‌های روغنی روسیه یا ونیمک^۱



موسسه تحقیقاتی دانه‌های روغنی روسیه یا ونیمک با بیش از یک قرن سابقه یکی از مراکز تحقیقاتی پیشتاز روسیه در حوزه تولید دانه‌های روغنی و انواع روغن‌های گیاهی است که مرکزی راهبردی در پرورش و تولید دانه‌های پرمحصول، تغییر گونه‌های موجود و گونه‌های پیوندی (هیبرید) آفتابگردان، دانه سویا، تخم کتان، کلزای شلغمی، خردل، تخم کتان کش و تخم گشنیز به شمار می‌رود.

گونه‌های جدید و گونه‌های پیوندی (هیبرید) که ونیمک تولید می‌کند در «اداره دولتی ثبت روسیه» به طور رسمی ثبت و به تایید می‌رسند و گواهی مصرف دریافت می‌کنند. این گونه‌ها پرمحصول هستند و با استانداردهای گوشت (استاندارد دولتی اتحادیه سراسری)^۲ مطابقت دارند. ونیمک دارای واحدهای علمی و تحقیقاتی متعددی است که در ادامه به اختصار معرفی می‌شوند:

واحدهای موسسه تحقیقاتی دانه‌های روغنی روسیه

◆ **واحد آفتابگردان:** این واحد از سال ۲۰۱۴ و به منظور جمع همه فعالیت‌های تحقیقاتی حوزه دانه آفتابگردان با ادغام دو واحد مجزا در حوزه‌های «ارتقا بنیان زیستی آفتابگردان از نظر حجم و کیفیت محصول و ایمنی آن» و «پرورش گونه‌های رقابتی و پیوندی آفتابگردان از گونه‌های موجود» آغاز به کار کرد.

این واحد از ۵ آزمایشگاه شامل ۲ آزمایشگاه پرورش آفتابگردان (آزمایشگاه پرورش گونه‌های آزاد گرده افشان (OP)^۳، آزمایشگاه گونه‌های پیوندی و ۳ آزمایشگاه نظری

1. All-Russian Research Institute of Oil Crops (Vniimk)
2. GOST (All-Union State Standard)
3. Open Pollinated

(آزمایشگاه ایمنی و برچسب‌زنی مولکولی، آزمایشگاه ژنتیک و آزمایشگاه بیوشیمی) تشکیل شده است.

◆ **واحد پرورش و رشد دانه سویا:** سابقه مطالعات پرورش دانه سویا در ونیمک به سال ۱۹۵۷ برمی‌گردد. در حال حاضر، دامنه فعالیت‌های آزمایشگاه تخصصی دانه سویا بسیار وسیع شده است و شامل انواع برنامه‌های نظری و روش‌شناختی برای افزایش بهره‌وری پرورش سویا و تولید گونه‌های جدید سویا با خصوصیات ممتاز می‌شود.

تاکنون محققان این واحد موفق شده‌اند ۴۰ گونه دانه سویا را در «اداره ثبت دولتی روسیه» به ثبت برسانند و ۵ گونه دیگر از نوع با زمان باردهی خیلی زود هنگام/زود هنگام/نسبتاً زود هنگام/متوسط را با همکاری سایر موسسات علمی پرورش دهند و به ثبت برسانند. برخی از این گونه‌ها که در برابر سرما مقاوم هستند و چندان به نور نیاز ندارند، برای کشت در مناطق جنوبی روسیه در ماه‌های اول سال (اواخر مارس تا اوایل آوریل) مناسب هستند و برخی دیگر با ذرت به صورت علوفه سبز برای غذای دام استفاده می‌شوند.

در حال حاضر، هدف اصلی تحقیقات دانه سویا پرورش گونه‌های پرمحصول گیاه سویا جهت تولید دانه سویاست. در این تحقیقات تمرکز روی تولید دانه‌های با چندین صفت برتر مانند مقاوم در برابر رطوبت کم، پرمحصول و با قابلیت پرورش در تمام سال است به نحوی که تولید آنها مقرون به صرفه نیز باشد. همچنین، تلاش می‌شود گونه‌هایی تولید شود که در برابر بیماری‌ها مقاوم و با انواع شرایط تولید سازگار باشند.

گونه‌های تولیدی ونیمک امروزه در مناطق قفقاز شمالی، جنوب روسیه و برخی مناطق مرکزی کشت می‌شوند و حداقل نیمی از مزارع زیرکشت سویا را در این مناطق به خود اختصاص داده‌اند.

◆ **واحد پرورش دانه‌های روغنی:** این واحد شامل دو آزمایشگاه زیر است:

۱. **آزمایشگاه پرورش دانه کلزا:** از سال ۱۹۸۳ پرورش دانه کلزا و دانه کلزای شلغمی در مرکز ونیمک آغاز شده است. در این مدت بیش از ۴۰ گونه از این دانه‌ها تولید شده است. گونه‌های کشت زمستانی که در این مرکز تولید شده‌اند ضمن سازگاری با شرایط سخت تولید بسیار پرمحصول هستند و در حال حاضر در مناطق جنوبی روسیه کشت می‌شوند. به‌عنوان نمونه، گونه‌های کشت زمستانی لیوباوا و گوردیا^۱ که در این مرکز تولید شده‌اند، بسیار در برابر سرمای زمستان مقاوم هستند و فصل رشد آنها کمتر از ۳ هفته است. سختی پوسته دانه‌ها کاهش یافته و زردی رنگ دانه‌ها بیشتر شده است که به معنی افزایش تولید روغن بین ۱۰ تا ۱۵ درصد است. از دیگر مزیت‌های این گونه‌ها، کاهش هزینه‌های تصفیه و رنگ‌زدایی روغن، داشتن تفاله غنی‌تر برای غذای دام و نیاز به فناوری تولید ساده‌تر است.

۲. **آزمایشگاه پرورش خردل:** از سال ۱۹۵۲ پرورش دانه خردل در ونیمک انجام می‌شود و دانشمندان این مرکز توانسته‌اند ۲۷ گونه کشت بهاره، ۴ گونه خردل سفید و ۳ گونه خردل کشت زمستان و خردل سیاه تولید نمایند. در پرورش گونه‌های مختلف تاکید ویژه‌ای روی افزایش محتوای روغن، افزایش اندازه دانه‌ها و کاهش زمان باردهی است. به‌عنوان نمونه، گونه‌های جدید نیکا و یونونا^۲ از خردل معمولی دارای توان تولید بیش از ۳ تن در هر هکتار، محتوای روغن بیش از ۴۷ درصد و فصل رشد (زمان باردهی) ۷۵ تا ۸۵ روز هستند. در این آزمایشگاه علاوه بر خردل روی بهبود صفات دانه‌های کتان‌کش نیز مطالعات کاربردی انجام می‌شود.

1. Lyubava and Gordeya

2. Nika and Yunona

◆ **واحد مدیریت محصول:** این واحد علاوه بر دو آزمایشگاه «فناوری کشاورزی» و «شیمی کشاورزی» که به صورت تخصصی روی توسعه فناوری‌های مورداستفاده در کشاورزی و مواد شیمیایی با کاربرد کشاورزی مطالعه می‌کنند، دو آزمایشگاه دیگر نیز دارد که به اختصار فعالیت‌های آنها توضیح داده می‌شود:

۱. **آزمایشگاه روش‌های زیستی:** از سال ۱۹۷۵ فعالیت‌های حوزه یافتن روش‌های زیستی برای مقابله با بیماری‌ها و آفت‌های گیاهان در مرکز ونیمک آغاز شده است. هدف اصلی در مطالعات این آزمایشگاه رسیدن به روش‌های نظری و عملی در کاهش آسیب‌های بیماری‌ها و آفت‌های آفتابگردان و سایر دانه‌های روغنی به کمک روش‌های زیستی سازگار با محیط زیست است.

این آزمایشگاه درصد تولید فرآورده‌های زیستی^۱ با اثرات چندگانه در کنترل بیماری‌های خطرناک و انواع آفات دانه آفتابگردان، دانه سویا و دانه کلزا است و به این منظور از سویه‌هایی از عوامل زیستی با قابلیت دفاعی بالا استفاده می‌کند. این فناوری در حال توسعه است و این آزمایشگاه در سال‌های اخیر توانسته است فرآورده‌های زیستی مختلفی مانند *Funiculosum* و *Vermiculen*، *Chetomin*، *Bacilli*، *Verrucosin*، همچنین، این آزمایشگاه موفق شده است چندین ترکیب فعال زیستی (BAC)^۲ تولید کند مانند فرآورده‌های زیستی برای حفاظت از دانه، نهال و گیاه بالغ در مقابل بیماری‌های اصلی گیاه آفتابگردان در مراحل اولیه رشد و نیز فرآورده‌هایی جهت مقابله با کرم مفتولی (نوعی لارو حشره) که با فرآورده‌های زیستی سازگار هستند و قابلیت چسبندگی به آنها را دارند. این ترکیبات بسیار موثر و سازگار با محیط زیست هستند و ضمن افزایش رشد گیاه، موجب افزایش حجم محصول نیز می‌شوند (بین ۲ تا ۴ تن در هر هکتار).

1. Biopreparations

2. Biologically Active Composition

۲. **آزمایشگاه حفاظت از گیاهان:** از حدود یک قرن پیش که بنیان واحد مدیریت محصول گذاشته شد، ویژگی‌های زیستی و مورفولوژیک بیماری‌های آفتابگردان، کلزا، خردل و سویا در این آزمایشگاه مطالعه می‌شود و محققان آن توانسته‌اند مولفه‌های اصلی بیماری‌زایی و آسیب‌رسانی عوامل بیماری‌زا در این گیاهان را مشخص و روش‌های محافظت (واکسینه‌سازی) گیاهان در برابر بیماری‌ها را شناسایی نمایند. آفت‌های گیاهان خانواده کلم، سویا و انواع دانه‌های روغنی در مرحله ذخیره‌سازی نیز از دیگر موضوعات مطالعات این آزمایشگاه است و روش‌هایی جهت مقابله با آنها یافت شده است.

از سال ۱۹۸۵ این آزمایشگاه تحقیقاتی در خصوص روش‌های تیمار دانه‌های روغنی با استفاده از ترکیبات فعال زیستی انجام می‌دهد و هر سال بیش از ۷۰۰ تن دانه روغنی را با استفاده از این روش‌ها تیمار می‌کند. این آزمایشگاه موفق شده است بیش از ۱۴ پتنت و گواهی اختراع در موضوعات حفاظت از گیاهان به دست آورد و هم‌اکنون محصولات تولیدی آن در مزارع منطقه فدرال جنوبی با موفقیت استفاده می‌شوند.

برخی از موضوعات اصلی تحقیقات و مطالعات این آزمایشگاه عبارتند از:

- پایش بهداشت گیاهی محصول آفتابگردان در مناطق اصلی زیرکشت
- تحقیق درباره روش‌های حفاظت از گیاه آفتابگردان در برابر بیماری‌ها
- آزمایش انواع جدید محصولات ضد حشره جهت مقابله با کرم مفتولی در مزارع آفتابگردان
- مطالعه ویژگی‌های زیستی رشد و نمو کرم غوزه پنبه و روش‌های زیستی و شیمیایی مقابله با آن

- مطالعه آسیب‌شناسی و بهداشتی دانه سویا و سنجش فشار اسمزی مایع سلولی میسلیم^۱ (رشته مولد قارچ‌ها) قارچ فوزاریوم^۲
- مطالعه شناسایی آفت‌کش‌های موثر برای آفت‌های اصلی سویا
- بررسی گونه‌های مختلف بیماری‌ها و آفت‌های کتان در شرایط آب‌وهوایی و کشاورزی مختلف و تعیین میزان آسیب‌رسانی آنها
- آزمایش بهترین ترکیب (مخلوط) از مواد ضدآفت و بیماری برای حفاظت از دانه کتان در برابر بیماری و آفت‌ها
- مطالعه اثرات استفاده از فناوری‌های کشاورزی روی شرایط بهداشت گیاهی در کشت محصول کتان [۱۵].

1. Mycelium
2. Fusarium

موسسه فناوری زیستی کشاورزی

<http://eng.timacad.ru/institutes/faculty-of-soil-science-agricultural-chemistry-and-ecology>



فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی در ۱۲ واحد آموزشی پژوهشی در زمینه‌های شیمی زیست‌شناسی و کشاورزی، رادیولوژی و امنیت نیروی کار، میکروبیولوژی و ایمنوبیولوژی، احیا و توسعه زمین و جنگلداری، تولید گیاه و کشت چمن، فیزیولوژی گیاه، ژنتیک/فناوری زیستی/پرورش و تکثیر محصولات زراعی، هواشناسی و اقلیم‌شناسی



حوزه فعالیت

انواع ابزارها و دستگاه‌های پیشرفته آزمایشگاهی



تجهیزات

- آزمایشگاه شیمی کشاورزی
- آزمایشگاه علم خاک کشاورزی
- آزمایشگاه بوم‌شناسی کشاورزی
- مرکز تحقیقات بوم‌شناسی خاک
- آزمایشگاه تجزیه و تحلیل ترکیبات ارگانیک
- آزمایشگاه فناوری هسته‌ای کشاورزی
- آزمایشگاه جنگلداری
- آزمایشگاه تنظیم مواد مغذی معدنی و عناصر کم‌مصرف با استفاده از پلیمرها
- ایستگاه پرورش گیاه
- مرکز زراعت دقیق
- آزمایشگاه تکثیر میکروکلونال گیاه
- ایستگاه گیاهان زراعی
- مرکز فناوری زیستی مولکولی
- ایستگاه حفاظت از گیاه
- مرکز پایش و چمن‌ورزی



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه فناوری زیستی کشاورزی^۱



موسسه فناوری زیستی کشاورزی یکی از موسسات آموزشی و پژوهشی زیرمجموعه «دانشگاه دولتی کشاورزی روسیه-آکادمی کشاورزی تیمیریازوف مسکو»^۲ است که در ۱۲ واحد آموزشی پژوهشی خود به کمک اساتید دانشگاه ضمن تربیت دانشجویان در رشته‌های مختلف، پروژه‌های تحقیقاتی داخلی و بین‌المللی را نیز اجرا می‌کند.

واحدهای آموزشی و پژوهشی موسسه فناوری زیستی کشاورزی عبارتند از:

- شیمی زیست‌شناسی و کشاورزی، رادیولوژی و امنیت نیروی کار شیمی
- مهندسی شیمی
- میکروبیولوژی و ایمونوبیولوژی
- احیا و توسعه زمین و جنگلداری
- علم خاک و علم مناظر^۳ و زمین‌شناسی
- مدیریت خاک و روش‌های پژوهش مزرعه
- تولید گیاه و کشت چمن
- فیزیولوژی گیاه
- ژنتیک، فناوری زیستی، پرورش و تکثیر محصولات زراعی و دانه‌های آن‌ها
- حفاظت از گیاه
- هواشناسی و اقلیم‌شناسی

1. Institute of Agrobiotechnology

2. Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

۳. Landscape Science به‌کارگیری دانش و تخصص بوم‌شناسی و محیط زیست در ارزیابی، تحلیل و پرداختن به مسائل مناظر طبیعی و احیا و بهبود آن‌ها

در کنار آموزش نظری، این موسسه در آزمایشگاه‌های تخصصی متعدد به آموزش‌های عملی و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی مختلف می‌پردازد. آزمایشگاه‌های موسسه فناوری زیستی کشاورزی عبارتند از:

- آزمایشگاه شیمی کشاورزی
- آزمایشگاه علم خاک کشاورزی
- آزمایشگاه بوم‌شناسی کشاورزی
- مرکز تحقیقات بوم‌شناسی خاک
- آزمایشگاه تجزیه و تحلیل ترکیبات ارگانیک
- آزمایشگاه فناوری هسته‌ای کشاورزی
- آزمایشگاه جنگلداری
- آزمایشگاه تنظیم مواد مغذی معدنی و عناصر کم‌مصرف (جزئی^۱) با استفاده از پلیمرها
- ایستگاه پرورش گیاه
- مرکز زراعت دقیق
- آزمایشگاه تکثیر میکروکلونال گیاه
- ایستگاه گیاهان زراعی
- مرکز فناوری زیستی مولکولی
- ایستگاه حفاظت از گیاه
- مرکز پایش و چمن‌ورزی^۲

اساتید و محققانی که در موسسه فناوری زیستی کشاورزی به فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اشتغال دارند از اعضای آکادمی علوم روسیه (۳ نفر) و اساتید برجسته

1. Microelements
2. Observatory and Sport Turf Grass

۳۶ استاد تمام، ۲۴ دانشیار و ۷۲ استادیار) و محققان (۳۸ کارشناس پژوهشی) دانشگاه کشاورزی روسیه هستند.

فعالیت‌های بین‌المللی

همه فعالیت‌های بین‌المللی دانشگاه کشاورزی روسیه اعم از تبادل دانشجوی و پروژه‌های تحقیقاتی موسسات و دانشکده‌های زیرمجموعه آن از جمله موسسه فناوری زیستی کشاورزی از طریق «اداره روابط بین‌الملل»^۱ هماهنگ می‌شود. به‌طور کلی، فعالیت‌های اداره روابط بین‌الملل در حوزه‌های زیر است:

- اجرای برنامه‌های آموزشی و پژوهشی و پروژه‌های بین‌المللی
- سازمان‌دهی دوره‌های آموزشی اینترنتی برای دانشجویان مقطع کارشناسی، ارشد و دکترا در خارج از کشور
- مشارکت در روند ادغام موسسات آموزش عالی کشاورزی کشورهای مستقل همسود در انجمن‌های جهانی آموزش
- برگزاری کنفرانس‌ها و کارگاه‌های علمی بین‌المللی
- سازمان‌دهی آموزش دانشجویان خارجی در مقاطع مختلف (پذیرش دانشجویان خارجی)
- جذب سرمایه‌های خارجی به دانشگاه

در سال‌های اخیر اداره روابط بین‌الملل توانسته است بیش از ۱۰ پروژه علمی و پژوهشی بین‌المللی از جمله پروژه بانک جهانی تحت‌عنوان ARIS^۲ در حمایت از اصلاحات کشاورزی در روسیه، پروژه REAP (همکاری آکادمیک منطقه‌ای) وزارت توسعه بین‌المللی بریتانیا، پروژه انجمن همکاری فنی آلمان (GTZ) برای ساخت مرکز توسعه

1. International Relations Office

2. Agricultural Reform Implementation Support (ARIS) Project

پایدار مناطق کشاورزی و پروژه ناتو در حوزه ارزیابی بلندمدت روند شکل‌گیری خاک در دانشگاه اجرا نماید.

به‌مدد همکاری‌های بین‌المللی، مراکز علمی و پژوهشی متعددی مانند مرکزی ویژه جهت پشتیبانی از بخش لبنیات با همکاری هلند و مرکز آموزشی و آزمایشی آلمان و روسیه در حوزه فرآوری میوه و سبزیجات در دانشگاه ایجاد شده است. اخیراً هم با همکاری دانشگاه هامبولت^۱ برلین قرار است رشته اقتصاد کشاورزی^۲ در مقطع ارشد راه‌اندازی شود.

در حال حاضر، دانشگاه کشاورزی روسیه دارای روابط علمی و پژوهشی با کشورهای آلمان، ایران، ایالات متحده، هلند، چین و قزاقستان است [۱۶].

1. Humboldt University
2. Agrarian Economics

موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی

<https://www.agrophys.ru/en>



استفاده از مدل‌های ریاضی و فیزیک در مطالعه فرایندهای فیزیکی، بیوفیزیکی و شکل‌گیری خاک؛ بهبود روش‌های تحقیقات فیزیک و فناوری‌های اطلاعات و سنجش از راه دور در مطالعه و پایش محصولات کشاورزی؛ ارتقاء رویکردهای بیوانفورماتیک و فیزیک کشاورزی در سطح مدیریت؛ طراحی رویکرد بین‌رشته‌ای در طراحی سازوکارهای حاصلخیزی گیاهان و مدیریت عوامل اصلی زیستی و خاکی موثر در آن



حوزه فعالیت

ابزارها و دستگاه‌های پیشرفته آزمایشگاهی مانند دستگاه نمونه‌برداری از خاک، ابزار سنجش PH، یون‌متر، دماسنج (مدل DS19C)، اتاق فشار غشایی، دستگاه پتانسیومتر نقطه شبنم، ترمواستات و دستگاه طیف‌سنج



تجهیزات

- واحد فیزیک خاک، فیزیک شیمی و فیزیک زیستی (آزمایشگاه فیزیک خاک و شیمی فیزیک و آزمایشگاه فیزیک زیستی خاک)
- واحد فیزیولوژی نوری گیاه و قابلیت تولید زیستی اکوسیستم کشاورزی (آزمایشگاه اکوسیستم کشاورزی کنترل‌شده؛ آزمایشگاه فیزیولوژی اکولوژیک و فیزیک زیست‌گیاهی؛ آزمایشگاه ژنتیک اکولوژیک و پرورش گیاه؛ آزمایشگاه سامانه‌های اندازه‌گیری اطلاعات)



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی (ARI)



موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی در سال ۱۹۳۲ به همت چند تن از دانشمندان برجسته آکادمی علوم روسیه تاسیس شد. در حال حاضر، مهم‌ترین موضوعات تحقیقاتی این موسسه عبارتند از:

- طراحی رویکردی بین‌رشته‌ای و جامع جهت دستیابی به سازوکارهای حاصلخیزی گیاهان و مدیریت عوامل اصلی زیستی و خاکی در طول اجرای آن
- ارتقا رویکردهای بیوانفورماتیک و فیزیک کشاورزی برای پشتیبانی اطلاعاتی از تصمیم‌گیری‌های مدیران در سطح برنامه‌ریزی، عملیاتی و پیش‌بینی پروژه‌های ساخت و اجرای فناوری‌های جدید
- استفاده از مدل‌های ریاضی و فیزیک در مطالعه فرایندهای فیزیکی، بیوفیزیکی و شکل‌گیری خاک
- بهبود روش‌های تحقیقات فیزیک و فناوری‌های اطلاعات و سنجش از راه دور در مطالعه و پایش لایه‌های میوه‌دهی محصولات کشاورزی در نظام کشاورزی دقیق
- ارزیابی و مدیریت ظرفیت تولید، تطبیق و سازگاری با محیط زیست گیاهان و بخش زنده خاک در مدل‌سازی عملکرد عوامل مختلف در شرایط کنترل‌شده محیط‌زیست و ساخت فناوری‌های کشاورزی که ضمن صرفه‌جویی در منابع موجب افزایش قابلیت تولید و پایداری گیاهان و تولید محصولات باکیفیت می‌شوند.
- ارتقا روش‌ها و اصول برنامه‌ریزی رایانه‌ای و اجرای آزمایش‌های پیشرفته میدانی با استفاده از روش‌های فیزیکی/شیمیایی/زیستی و ریاضی سنجش، مدل‌سازی و کنترل فرایندهای تولید

- تقویت شبکه آزمایشگاه‌های معتبر موسسه با تجهیز آنها به دستگاه‌های پیشرفته و فناوری رایانه جهت اجرای پروژه‌های علمی و پژوهشی موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی

واحدهای موسسه تحقیقات فیزیک کشاورزی

◆ **واحد فیزیک خاک، فیزیک شیمی و فیزیک زیستی:** اولین فعالیت‌های علمی و پژوهشی این واحد از سال ۱۹۳۴ آغاز شد و از آن پس پژوهش‌های این واحد در دو حوزه اصلی زیر متمرکز شده است:

۱. مطالعات گسترده درباره چرخه‌های نیتروژن و کربن در گردش جهانی بیوژئوشیمی مواد در اکوسیستم‌ها

۲. مطالعه شرایط پایداری و احیا عملکردهای بنیادین تبادل رطوبت و انرژی در سامانه لایه هم‌سطح هوای پروفایل ژنتیک خاک

این واحد دارای دو آزمایشگاه تخصصی است: آزمایشگاه فیزیک خاک و شیمی فیزیک و آزمایشگاه فیزیک زیستی خاک. برخی از ابزارها و تجهیزاتی که در این آزمایشگاه‌ها برای سنجش مشخصه‌های فیزیکی، فیزیکی شیمیایی، هیدروفیزیک و میکروبیولوژیک خاک استفاده می‌شوند، عبارتند از:

دستگاه نمونه‌برداری از خاک، ابزار سنجش PH، یون‌متر (جهت سنجش غلظت نیتروژن)، دماسنج (مدل DS۱۹۲)، اتاق فشار غشایی، دستگاه پتانسیومتر نقطه شبنم جهت اندازه‌گیری توان آبی گیاه و خاک، ترمواستات و دستگاه طیف‌سنج برای تحلیل معدنی خاک.

در این واحد دانشمندان برجسته‌ای حضور دارند که ضمن همکاری در پروژه‌های

داخلی موسسه با موسسات علمی از سراسر کشور و کشورهای دیگر نیز همکاری علمی و پژوهشی دارند. از جمله با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی از کشورهای بریتانیا، مجارستان، آلمان، هلند، ایتالیا، لهستان، اسلواکی، جمهوری چک، سوئیس، آمریکا و ژاپن پروژه‌های مشترکی در دست اجرا دارند.

◆ واحد فیزیولوژی نوری گیاه و قابلیت تولید زیستی اکوسیستم کشاورزی: این

واحد فعالیت‌های پژوهشی خود را از سال ۱۹۳۲ آغاز کرد که بیشتر در حوزه ساخت بنیان‌های تحقیقاتی و دستیابی به فنون فیزیکی و زیستی تولید محصولات کشاورزی بدون نور خورشید بود. در حال حاضر، موضوع‌های اصلی فعالیت‌های پژوهشی این واحد عبارتند از:

۱. شناسایی سازوکارهای ارتباط گیاهان با محیط زیست و بخش زنده خاک در اکوسیستم کشاورزی کنترل شده با مدل‌سازی شرایط بهینه و پرتنش رشد به منظور دستیابی به روش‌های ارتقا مقاومت گیاه به عوامل تنش‌زا و افزایش کیفیت محصول
 ۲. دستیابی به روش‌های انتخاب بهینه ژنتیکی جهت شتاب بخشیدن به تولید گونه‌های مقاوم‌تر به شرایط خاص و با بهره‌وری بالاتر از طریق مطالعه گونه‌های برتر محصولات کشاورزی
 ۳. دستیابی به فناوری‌های زیستی گیاهی با بهره‌وری بالا و ساخت تجهیزات نوری پرورش گیاه جهت تولید گیاهان دارای ویژگی‌های خاص در تمام طول سال
 ۴. طراحی و آزمایش سامانه اندازه‌گیری سریع وضعیت فیزیولوژیک اندام‌های گیاهی و کیفیت بذر با استفاده از ابزارهای سنجش و پایش گیاه، اشعه ایکس و غیره
- این واحد دارای چندین آزمایشگاه تخصصی است:

- آزمایشگاه اکوسیستم کشاورزی کنترل شده که دارای دو بخش مدل سازی فیزیکی و تحقیقات اکوسیستم کشاورزی و بخش میکروبیولوژی اکولوژیک است.
- آزمایشگاه فیزیولوژی اکولوژیک و فیزیک زیست گیاهی که دارای بخش های اکوفیزیولوژی گیاهی و فیزیک زیست گیاهی است.
- آزمایشگاه ژنتیک اکولوژیک و پرورش گیاه
- آزمایشگاه سامانه های اندازه گیری اطلاعات: این آزمایشگاه از بخش های تازه تاسیس (۲۰۰۳) موسسه است که حوزه مطالعاتی آن اطلاعات و فناوری های سایبری است و روندهای اصلی پروژه های تحقیقاتی آن عبارتند از: ساخت فناوری های جدید برای سامانه های کنترل خودکار در مدیریت کشاورزی، نظریه پردازی در مدیریت فناوری کشاورزی برای سامانه های کشاورزی دقیق، ساخت بنیان های علمی و روش شناسی استفاده از داده های سنجش از راه دور جهت ارزیابی وضعیت محصولات و شرایط خاک.
- علی رغم سابقه کوتاه این آزمایشگاه، دانشمندان آن توانسته اند ۱۲۴ مقاله در مجلات علمی منتشر کنند، ۹ پتنت اختراع در زمینه کشاورزی دقیق ثبت نمایند، ۱۰ گواهی ثبت برنامه رایانه ای دریافت کنند و در ۳۶ کنفرانس علمی حضور یابند [۱۷].

موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیکی گیاهان روسیه

<http://www.fncbZR.ru/en/structure-of-the-institute>



تحقیقاتی در جهت دستیابی به مدل‌ها و روش‌های تنظیم زیستی (یعنی موجود زنده علیه موجود زنده) و با هدف کنترل عوامل محیط زیستی بیوتیک در حوزه‌هایی مانند پایش سلامت گیاهی، تنظیم زیست‌بوم‌های کشاورزی، طبقه‌بندی و بوم‌شناسی و علم جانورشناسی حشرات مفید، کارایی و ایمنی زیستی محصولات تراریخته



حوزه فعالیت

ابزارها و دستگاه‌های پیشرفته در آزمایشگاه‌های تخصصی



تجهیزات

- واحد فناوری زیستی
- واحد کنترل رادیولوژیک
- آزمایشگاه ایمنی غلات در برابر بیماری‌های قارچی
- آزمایشگاه گیاه‌شناسی
- آزمایشگاه تجهیزات فنی و ابزارآلات کنترل بیولوژیک
- آزمایشگاه تولید انبوه دشمنان طبیعی حشرات و کنه
- آزمایشگاه شیمی زیستی میکروارگانیسم‌ها
- آزمایشگاه مدل‌سازی و پشتیبانی نرم‌افزاری سامانه‌های کنترل بیولوژیکی
- آزمایشگاه تنظیم آفات در اکوسیستم‌های کشاورزی
- آزمایشگاه سنتز و شناسایی فرمون
- آزمایشگاه پایش بهداشت محصولات کشاورزی
- آزمایشگاه تنظیم‌کننده‌های رشد گیاه
- آزمایشگاه احیا خاک
- آزمایشگاه مطالعات و مجموعه ژنی گوجه‌فرنگی
- آزمایشگاه ساخت ابزارهای حفاظت بیولوژیک از محصولات و جمع‌آوری میکروارگانیسم‌ها
- آزمایشگاه میکروارگانیسم‌های سمی و ایمنی زیستی محصولات زراعی



واحدها/

آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیکی گیاهان روسیه^۱



این موسسه در سال ۱۹۹۲ در محل موسسه پژوهشی فیتوپاتولوژی قفقاز شمالی بنیان‌گذاری شد و توانسته است به یکی از موسسات پژوهشی پیشگام روسیه در حوزه پایش زیستی تبدیل شود. هیئت علمی و پژوهشی موسسه متشکل از برخی اعضای برجسته آکادمی علوم روسیه و چهره‌های برجسته دانشگاهی و پژوهشی هستند. این موسسه علاوه بر همکاری با موسسات داخلی با موسسات علمی کشورهای مجارستان، لهستان، آلمان، ایالات متحده، هند و تایلند نیز همکاری علمی و پژوهشی دارد.

موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیکی گیاهان در حوزه‌های زیر به فعالیت‌های پژوهشی می‌پردازد که براساس مدل‌ها و روش‌های تنظیم زیستی (یعنی موجود زنده علیه موجود زنده)^۲ و با هدف کنترل عوامل محیط زیستی بیوتیک انجام می‌شوند:

- تحلیل و مستندسازی علمی روش‌های بیولوژیک و اکولوژیک در تولید محصول
- پایش سلامت گیاهی و خطرات اکوتوکسیک^۳ در اکوسیستم‌های کشاورزی و ساخت نظام پیش‌بینی موقعیت‌های پرخطر از منظر سلامت گیاهی
- به‌کارگیری اصول علمی سازوکارهای بیوسنوتیک^۴ در تنظیم اکوسیستم‌های کشاورزی
- ساخت و به‌کارگیری روش‌های جدید حفاظت از گیاه که از ایمنی بالای محیط زیستی و بیولوژیکی برخوردار هستند.

- پژوهش‌های بنیادین درباره طبقه‌بندی و بوم‌شناسی و علم جانورشناسی

1. All-Russia Research Institute for Biological Plant Protection

۲. منظور استفاده از موجود زنده مثلا یک حشره علیه آفت‌ها است

3. Ecotoxic

4. Biocenotic Mechanisms

حشرات مفید یا آنتوموفایزها^۱ (حشره‌خوارها) و سایر گونه‌های جانوری و گیاهی مشابه و به‌کارگیری اصول علمی در تنظیم سازوکارهای اکوسیستم کشاورزی

● تولید و به‌کارگیری محصولات جدید ضد آفت با ایمنی بالا و براساس روش‌های مبارزه بیولوژیک

● مطالعه کارایی و ایمنی زیستی محصولات تراریخته

واحدهای موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیک گیاهان

موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیک گیاهان دارای چندین واحد و آزمایشگاه زیرمجموعه است که در ادامه به اختصار معرفی می‌شوند.

◆ **واحد فناوری زیستی:** محورهای اصلی فعالیت‌های پژوهشی در این واحد شامل شناسایی تراژن‌ها^۲ در مواد غذایی و مواد خام کشاورزی، مطالعه ایمنی زیستی محصولات تراریخته و پایش تراژنی اکوسیستم‌های کشاورزی و مطالعه چندشکلی (چندریختی) ژنتیکی^۳ در جمعیت بندپایان مفید و مضر می‌شود.

◆ **واحد کنترل رادیولوژیک:** این واحد مسئولیت کنترل و پایش مناطق آلوده به مواد رادیواکتیو و فلزات سنگین را برعهده دارد و با هدف دستیابی به فناوری پرورش محصولات کشاورزی مهم در این مناطق آلوده میزان انتشار این آلودگی‌ها در اکوسیستم‌های کشاورزی را بررسی می‌کند.

◆ **واحد فعالیت‌های نوآورانه:** این واحد مسئول اجرای سیاست‌های دولتی و منطقه‌ای موسسه در زمینه نوآوری است و تلاش می‌کند دستاوردهای علمی موسسه را در قالب

1. Entomophagous Organisms

۲. Transgenes ژن یا محتوای ژنتیکی که به‌صورت طبیعی یا توسط یکی از روش‌های مهندسی ژنتیک از یک موجود زنده به موجود زنده دیگر منتقل می‌شود

۳. Genetic Polymorphism هنگامی که دو یا چند فنوتیپ که آشکارا با هم تفاوت دارند در جمعیت یک گونه زیستی وجود داشته باشند

پتنت‌های علمی و پژوهشی به ثبت رسمی برساند. همچنین، با بررسی قابلیت‌های تجاری‌سازی نتایج علمی می‌کوشد دستاوردهای علمی را به صورت محصولات کاربردی به بازار عرضه نماید.

◆ **واحد هماهنگی مدیریت مستندسازی، اطلاعات و پژوهش:** مسئولیت اصلی این واحد ضمن هماهنگی فعالیت‌های پژوهشی، مستندسازی برنامه‌ها و گزارش‌های موسسه، برگزاری سمپوزیوم/کنفرانس و جلسات علمی و کاربردی در زمینه حفاظت از گیاهان، فراهم کردن اطلاعات علمی و تهیه و انتشار گزارش فعالیت‌های موسسه و کنفرانس‌ها در رسانه‌های جمعی است.

◆ **واحد همکاری‌های بین‌المللی علم و فناوری:** مسئولیت همه فعالیت‌های علمی/پژوهشی و اقتصادی موسسه در سطح بین‌المللی برعهده این واحد است و پروپوزال‌های پروژه‌های برجسته موسسه را نیز به منظور معرفی به علاقمندان بین‌المللی به زبان انگلیسی ترجمه می‌کند. این واحد علاوه بر انجام امور هماهنگی پروژه‌های بین‌المللی دارای بودجه ملی یا بین‌المللی، مسئول نظارت بر روند اجرای این پروژه‌ها نیز است.

◆ **آزمایشگاه ایمنی غلات در برابر بیماری‌های قارچی:** در این آزمایشگاه مطالعات نظری و روش‌شناختی در مورد دستیابی به ایمنی محصول زمستانی گندم در برابر بیماری‌های قارچی انجام می‌شود. مطالعه و بررسی ویژگی‌های گونه‌های مقاوم گندم، مطالعه قارچ‌ها و عوامل بیماری‌زای آنها، مطالعه قارچ‌های مقاوم در برابر مواد قارچ‌کش و مطالعه انواع جدید مقاومت در قارچ‌های بیماری‌زا نسبت به قارچ‌کش‌ها از جمله موضوعات مورد بررسی در این آزمایشگاه هستند.

◆ آزمایشگاه نگهداری مجموعه‌های دولتی آنتوموفازها و ارزیابی اولیه عوامل زیستی^۱:

در این آزمایشگاه روی ساخت فناوری‌های تولید، نگهداری و ذخیره مجموعه‌های آنتوموفازها برای دستیابی به عوامل حفاظت بیولوژیکی گیاهان فعالیت می‌شود. روش‌های تولید انبوه آنتوموفازها در گرم‌خانه و فضای باز و روش‌های به دست آوردن آنها از منابع طبیعی نیز مطالعه می‌شود.

◆ آزمایشگاه گیاه‌شناسی: مهم‌ترین موضوعات پژوهشی در این آزمایشگاه عبارتند از:

بررسی کارایی و ایمنی محصولات تراریخته مقاوم به علف‌کش‌ها، روش‌های کنترل علف هرز پیربهار^۲، اجرای آزمایشات تایید و ثبت علف‌کش‌های جدید از نظر کارایی و ایمنی.

◆ آزمایشگاه تجهیزات فنی و ابزارآلات کنترل بیولوژیک: در این آزمایشگاه مطالعاتی

جهت دستیابی به روش‌ها و ابزارهای فنی کنترل بیماری‌های گیاهان و حشرات مفید و مضر و ساخت دستگاه‌هایی برای تولید تجربی عوامل زیستی انجام می‌شود. از جمله دستاوردهای این آزمایشگاه ساخت تجهیزات پایش بهداشتی آزمایشات محصولات و ابزارهایی برای سنجش دمای روزانه ایستگاه‌های گیاه‌شناسی است.

◆ آزمایشگاه مدیریت یکپارچه آفت‌ها: حوزه‌های پژوهشی این آزمایشگاه شامل

سنجش میزان اثرگذاری اصلاح‌کننده‌های پاسخ ایمنی و دستیابی به روش‌های فیزیکی مقابله با موجودات مضر به منظور طراحی سامانه‌های باکیفیت مدیریت یکپارچه آفت می‌شود. در این آزمایشگاه محصولات زیستی جدیدی بر پایه ترکیبات فعال زیستی ساخته می‌شود و تحقیقات بنیادینی در زمینه تعیین عوامل و مشخصات برهم‌کنش میزبان-انگل در ضایعات قارچ فوموپسیس^۳ گیاه آفتابگردان انجام می‌گیرد. مطالعاتی

1. Laboratory for Entomophages State Collection Maintenance and for Bioagents Initial Assessment

۲. Horseweed گیاهی یک‌ساله و بومی آمریکا که در مراتع به صورت علف هرز رشد می‌کند

3. Phomopsis

نیز در زمینه طراحی و ساخت روش‌ها و فناوری‌هایی برای بهره‌گیری بیشتر از موجودات مفید در مزارع کشاورزی انجام می‌شود.

◆ آزمایشگاه تولید انبوه دشمنان طبیعی حشرات و کنه: برنامه‌ها و فعالیت‌های پژوهشی

این آزمایشگاه در جهت دستیابی به فرایندهای کشاورزی خودتنظیم‌گر براساس جدیدترین روش‌ها مانند تولید انبوه آنتوموفازهای طبیعی به کمک گیاهان جلب‌کننده حشرات، زمین‌کشت مناسب و جذب‌کننده‌ها هستند. در این آزمایشگاه مطالعاتی نیز در زمینه فناوری‌هایی برای تولید انبوه حشرات در محفظه کشت مصنوعی جهت تولید انواع آنتوموفازها، ویروس‌ها، کرم‌های لوله‌ای (نماتدها)^۱ و هر بیفاژها^۲ و تحقیقاتی درباره طبقه‌بندی، شناسایی و پیش‌بینی منابع طبیعی آنتوموفازها برای تولید عامل‌های زیستی جدید انجام می‌دهد و میزان کارایی و ایمنی گیاهان تراریخته نیز سنجش و ارزیابی می‌شود.

◆ آزمایشگاه شیمی زیستی میکروارگانیسم‌ها: هدف اصلی مطالعات این آزمایشگاه

دستیابی به مواد متابولیکی برای حفاظت گیاه در برابر بیماری‌های باکتریایی و قارچی است. برخی از حوزه‌های تحقیقاتی این آزمایشگاه عبارت است از: عوامل بیوشیمیایی مقاومت گندم در برابر بیماری‌های قارچی، جنبه‌های بیوشیمیایی سازوکارهای عمل در ترکیبات زیستی میکروبی با عملکرد چندگانه.

◆ آزمایشگاه مدل‌سازی و پشتیبانی نرم‌افزاری سامانه‌های کنترل بیولوژیکی: در این

آزمایشگاه مدل‌های ریاضی برای سنجش کمی مراحل اصلی بیماری‌زایی قارچ فیتوپاتوژن^۳ و مدل‌های پیش‌بینی میزان آسیب‌رسانی بیماری‌ها برای طراحی روش‌های موثر حمایتی ساخته می‌شود. هدف نهایی از این مطالعات طراحی و تولید نرم‌افزارهای کامپیوتری جهت اجرای اقدامات پایشی در بهداشت گیاهی است.

1. Nematodes
2. Herbiphages
3. Phytopathogenic

◆ **آزمایشگاه تنظیم آفات در اکوسیستم‌های کشاورزی:** در این آزمایشگاه پژوهش‌هایی جهت دستیابی به سامانه‌های ایمن برای حفاظت از محصولات زراعی در برابر بندپایان مضر با استفاده از محصولات بیولوژیک انجام می‌شود که منجر به شناسایی منابع طبیعی آنتوموفاژها و کنه‌خوارها و یافتن روش‌هایی برای حفاظت/ارتقا و به‌کارگیری این محصولات بیولوژیک می‌شود. آستانه آسیب‌رسانی موجودات گیاه‌خوار و میزان اثرگذاری موجودات گوشت‌خوار و عوامل موثر و ساختار حمله دسته‌جمعی ملخ‌ها نیز در این آزمایشگاه بررسی می‌شود.

◆ **آزمایشگاه سنتز و شناسایی فرومون^۱:** در این آزمایشگاه ارتباطات شیمیایی بین بندپایان و فرایندهای تنظیم زیستی گونه‌های مضر براساس اختلال در تولیدمثل آنها مطالعه و بررسی می‌شود. ریخت‌شناسی ریزساختاری^۲ اندام‌های زایشی، شناسایی و واکنش‌های شیمیایی فرومون‌ها و سایر مواد ارتباطات شیمیایی آفات از دیگر موضوعات پژوهشی این آزمایشگاه هستند. دستیابی به روش‌های جدید سنتز فرومون‌ها، کایرومون‌ها^۳ و سایر مواد مشابه؛ کشف فرمولاسیون فرومون‌ها و ساخت تله و روش‌های به‌کارگیری عملی آن جهت پایش و تنظیم جمعیت بندپایان و کنه‌ها و دستیابی به فناوری فعال‌سازی و تولید مثل آنتوموفاژها از جمله اهداف موردنظر این آزمایشگاه هستند.

◆ **آزمایشگاه پایش بهداشت محصولات کشاورزی:** پژوهشگران در این آزمایشگاه روی دستیابی به روش‌های علمی پایش و تنظیم موجودات مفید و مضر در اکوسیستم‌های

۱. Pheromone ماده شیمیایی است که توسط جانوران ترشح یا دفع می‌شود و موجب برانگیختن پاسخ اجتماعی در اعضای دیگر یک گونه می‌گردد

2. Ultrastructure Morphology

۳. Kairomones کایرومون‌ها مواد شیمیایی هستند که توسط یک جانور ترشح یا دفع می‌شود و جانوری از گونه دیگر آن را شناسایی و در جهت منافع خود از آن بهره‌برداری می‌کند

کشاورزی و روش‌های جدید تشخیص و بهبود روش‌های تشخیصی موجود و نیز کنترل و پیش‌بینی آفت‌ها از طریق به‌کارگیری وسیله‌های دریافت اسپورا مطالعه و تحقیق انجام می‌دهند. این آزمایشگاه ضمن تعیین سطح بهداشت گیاهی در اکوسیستم‌های کشاورزی، به استخراج و نگهداری قارچ‌ها از محصولات کشاورزی و خاک جهت انجام مطالعات بهداشتی می‌پردازد. ارائه پیش‌بینی‌های عملیاتی (کوتاه‌مدت) و فصلی (میان‌مدت) درباره زمان بروز و میزان رشد جانوران مفید و مضر در اکوسیستم کشاورزی یکی از مهم‌ترین مسئولیت‌های این آزمایشگاه محسوب می‌شود.

◆ **آزمایشگاه تنظیم‌کننده‌های رشد گیاه:** برخی از فعالیت‌های این آزمایشگاه عبارتند از: سنتز و انتخاب موادی که اثرات منفی علف‌کش‌ها را کاهش می‌دهند، سنجش کارایی ترکیبات زیستی فعال جدید که برای افزایش محصول و مقاومت گیاه در برابر شرایط نامطلوب استفاده می‌شوند و دستیابی به فناوری‌های جدید برای به‌کارگیری ترکیبات فعال زیستی همراه با سایر مواد شیمیایی کشاورزی.

◆ **آزمایشگاه احیا خاک:** برخی از مهم‌ترین حوزه‌های پژوهشی در این آزمایشگاه عبارتند از: روش‌های جدید سم‌زدایی خاک، ترکیبات جاذب جدید برای جلوگیری از انباشت فلزات سنگین در خاک، گیاه‌پالایی^۲ خاک با استفاده از خانواده غلات سورگوم^۳، پایش سوبه‌های باکتری و قارچ‌ها در اکوسیستم‌های کشاورزی و استفاده از روش‌های زیستی در شناسایی زود هنگام تغییرات نامطلوب خاک.

◆ **آزمایشگاه مطالعات و مجموعه ژنی گوجه‌فرنگی:** در این آزمایشگاه ژنوم انواع گونه‌های گوجه‌فرنگی اعم از وحشی، پرورشی و نیمه پرورشی استخراج و نگهداری می‌شود و با افزودن مداوم ژنوم گونه‌های جدید و هیبریدی به این بانک ژن آن را توسعه می‌دهند.

1. Sporecatching
2. Phytoremediation of Soil
3. Sorghum

به کمک فناوری‌های جدید و به‌منظور شناسایی همه ویژگی‌های گونه‌های مختلف گیاه (مزیت‌ها و نقاط ضعف) و یافتن راه‌حل‌هایی برای بهبود کیفیت محصول از نظر حجم و مقاومت به عوامل نامطلوب انواع مطالعات حوزه ژنتیک در این آزمایشگاه انجام می‌شود.

◆ **آزمایشگاه ساخت ابزارهای حفاظت بیولوژیک از محصولات و جمع‌آوری میکروارگانیسم‌ها:**

از جمله مهم‌ترین اهداف پژوهشگران این آزمایشگاه عبارت است از: شناسایی و مطالعه عامل‌های زیستی سازگار با محیط زیست و ساخت ترکیبات زیستی فعال براساس آنها و توسعه مجموعه میکروارگانیسم‌های دسته‌ها و گونه‌های مختلف.

◆ **آزمایشگاه میکروارگانیسم‌های سمی (مولد توکسین) و ایمنی زیستی محصولات زراعی:**

در این آزمایشگاه مطالعاتی روی سازوکارهای تولید سم (توکسین)^۲ در قارچ‌های سمی و روند تکامل و نحوه توزیع میکروارگانیسم‌های مولد مایکوتوکسین^۳ در اکوسیستم‌های کشاورزی انجام می‌شود. در این آزمایشگاه به کمک مطالعات پایش و گزینش عامل‌های زیستی طبیعی، انواع فناوری‌های تولید و به‌کارگیری ترکیبات فعال زیستی ساخته می‌شود که برای حفاظت از محصولات زراعی و باغی در برابر قارچ‌های سمی در اکوسیستم‌های کشاورزی استفاده می‌شوند. تاکنون این آزمایشگاه به ۳ پتنت در زمینه ترکیبات زیستی فعال دست یافته است.

برخی از دستاوردهای نوآورانه موسسه پژوهشی حفاظت بیولوژیکی گیاهان روسیه

● **آفت‌کش زیستی بایواستات^۴:** در مقایسه با نمونه‌های مشابه، بایواستات با وجود داشتن سمیت پایین دامنه اثرگذاری وسیعی دارد و می‌تواند انواع حشره، کنه، قارچ

1. Toxinogenic

۲. Toxin نوعی پروتئین که توسط برخی گونه‌های موجودات زنده تولید می‌شود و برای سایر موجودات زنده مضر است

۳. Mycotoxin نوعی توکسین که توسط قارچ‌ها تولید می‌شود و برای انسان مضر است

4. Biopesticid Biostate

و باکتری را از بین ببرد. اگرچه این محصول آماده استفاده است، اما هنوز مراحل ثبت رسمی و تجاری سازی را پشت سر گذاشته است و به همین دلیل امکان استفاده گسترده از آن وجود ندارد.

● **تله فرومون کرم میوه:** با شناسایی و تولید نوع فرومون کرم میوه، پژوهشگران توانسته اند تله جاذب کرم میوه را بر پایه این فرومون بسازند که همه مراحل آزمایش را پشت سر گذاشته است و در صورت جذب سرمایه گذاری برای تولید انبوه می تواند در باغ های منطقه های قفقاز شمالی و ولوگوگراد و ورونژ به بهره برداری برسد (این مناطق به ۱ میلیون تله نیاز دارند).

● **فناوری کنترل بیولوژیکی آفت گلابی:** این فناوری نوعی ترکیب فعال زیستی بر پایه خواص ضد پاتوژن باکتری *Bacillus thuringiensis* و نوعی هورمون کندکننده رشد حشرات^۲ است که ضمن توقف کامل رشد لارو حشره مانع بروز مجدد آفت در سال های بعد نیز می شود. نحوه و میزان استفاده از این آفت کش باید با مشورت موسسه انجام شود.

● **فناوری تشخیص از راه دور آفت در مزارع برنج و گندم:** این فناوری شامل نوعی وسیله هوایی سیار است که در فاصله مناسب از زمین مزرعه قرار می گیرد و نمونه های اسپور قارچ را که در هوا پراکنده شده است برداشت می نماید و براساس حجم اسپور در مترمربع و برخی عوامل دیگر مانند شرایط آب و هوایی می تواند میزان آفت زدگی و محل آن را مشخص نماید. این روش از نظر کیفیت قابل مقایسه با روش مشاهده میدانی است [۱۸].

1. Volgograd and Voronezh
2. juvenile hormone analog - Insegar

موسسه تحقیقات جنگل مرکز تحقیقات کارلیان

<http://forestry.krc.karelia.ru>



مطالعه ساختار و کارکرد اکوسیستم جنگل، تحقیقات علمی حفظ/استفاده و احیای تنوع زیستی جنگل‌های تایگا، بوم‌شناسی و سازوکار تنظیم رشد و نمو گیاهان جنگلی، شکل‌گیری و نقش زیست‌کره خاک‌های جنگلی



حوزه فعالیت

۶ آزمایشگاه تخصصی، ۲ ایستگاه تحقیقاتی و ۳ آزمایشگاه میدانی



تجهیزات

- آزمایشگاه دینامیک و تولید جنگل بورل
- آزمایشگاه بوم‌شناسی منظره و حفاظت از اکوسیستم‌های جنگل
- آزمایشگاه خاک‌شناسی جنگل
- آزمایشگاه فیزیولوژی و باخته‌شناسی گیاهان چوبی
- آزمایشگاه فناوری زیستی جنگل



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه تحقیقات جنگل مرکز تحقیقات کارلیان^۱



موسسه تحقیقات جنگل مرکز تحقیقات کارلیان (زیرمجموعه آکادمی علوم روسیه) از سال ۱۹۵۷ فعالیت خود را آغاز کرده است. در حال حاضر، دارای ۶ آزمایشگاه تخصصی، ۲ ایستگاه تحقیقاتی و ۳ آزمایشگاه میدانی است.

روندهای اصلی فعالیت‌های علمی موسسه تحقیقات جنگل عبارتند از مطالعه ساختار و کارکرد اکوسیستم جنگل، بنیان‌های علمی حفظ/استفاده و احیای تنوع زیستی جنگل‌های تایگا، بوم‌شناسی و سازوکار تنظیم رشد و نمو گیاهان جنگلی، شکل‌گیری و نقش زیست‌کره خاک‌های جنگلی.

آزمایشگاه‌های موسسه تحقیقات جنگل

◆ **آزمایشگاه دینامیک و تولید جنگل بورل^۲**: موضوع‌های اصلی پژوهش‌های این آزمایشگاه عبارتند از ساختار و تغییرات گروه‌های گیاهی جنگل و سازوکارهای پایداری و تحول آن‌ها، تغییرات ظرفیت‌های منابع زیستی جنگل‌های بورل، روش‌های دوستدار محیط زیست در پرورش جنگل با اهداف مختلف و روش‌های احیا اکوسیستم جنگل‌ها در منطقه‌های آسیب‌دیده.

این آزمایشگاه برای دوره ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ چندین پروژه در دست اجرا دارد که یکی از مهم‌ترین آنها پروژه‌ای با همکاری کشور فنلاند در منطقه کارلیا^۳ (در مرز دو کشور روسیه و فنلاند) است. در این پروژه تمرکز روی انتقال تجارب و تقویت شرکت‌های کوچک و متوسط صنعت جنگل است. شرکت‌های فنلاندی تجارب موفق در بهره‌برداری و احیا

1. Forest Research Institute of Karelian Research Institute
2. Laboratory for Boreal Forest Dynamics and Production
3. Karelia

جنگل‌ها دارند که می‌توانند به شرکت‌های روسی در بهبود کسب‌وکار و ارتقا تجارت فرامرزی کمک کنند.

◆ **آزمایشگاه بوم‌شناسی منظره و حفاظت از اکوسیستم‌های جنگل:** برخی از موضوعاتی که در این آزمایشگاه مورد بررسی قرار می‌گیرند، عبارتند از: ساختار و تغییرات اجزای بیوتیک مناظر جغرافیایی، تنوع زیستی منطقه، اثرات اقتصادی و اکولوژیکی تغییرات اکوسیستم جنگل در اثر دخالت‌های انسانی، بنیان‌های علمی ایجاد نظام منطقه حفاظت‌شده شامل اجرای مطالعات امکان‌سنجی ایجاد مناطق حفاظت‌شده جدید.

◆ **آزمایشگاه خاک‌شناسی جنگل:** برخی از موضوع‌هایی که در این آزمایشگاه مطالعه می‌شوند عبارتند از: شکل‌گیری خاک جنگل، شناسایی و طبقه‌بندی خاک، الگوهای جغرافیایی در ساختار پوشش خاک، جریان عناصر شیمیایی در سیستم خاک-پوشش گیاهی-جو، حاصلخیزی خاک جنگل و نقش بخش زنده خاک در شکل‌گیری و حاصلخیزی خاک.

◆ **آزمایشگاه فیزیولوژی و یاخته‌شناسی گیاهان چوبی:** بررسی سازوکار رشد غیرطبیعی بافت کامبیوم^۲ در گیاهان چوبی و عکس‌العمل‌های اکولوژیک و فیزیولوژیک گونه‌های اصلی گیاهان جنگلی به رویدادهای طبیعی و دخالت‌های انسانی در منطقه بول شمال غرب روسیه از مهم‌ترین موضوع‌هایی است که در این آزمایشگاه مطالعه می‌شوند.

◆ **آزمایشگاه فناوری زیستی جنگل:** از جمله موضوع‌های مورد بررسی در این آزمایشگاه عبارتند از: حفظ و احیا ذخیره ژنی گیاهان چوبی، مدیریت چندمنظوره منابع جنگل براساس فناوری زیستی و فرایندهای مورفوژنتیک^۳ (ریخت‌زایی) در کشت بافت‌ها و اندام‌های گیاهان چوبی.

1. Cytology

۲. Cambium نوعی بافت گیاهی موثر در رشد قطری گیاه

3. Morphogenetic

فعالیت‌های بین‌المللی

موسسه تحقیقات جنگل همکاری‌های علمی و پژوهشی متعددی با موسسات بین‌المللی دارد، از جمله:

- موسسات علمی در کشور فنلاند شامل وزارت محیط زیست فنلاند، آکادمی علوم فنلاند، موسسه جنگل اروپا، دانشگاه هلسینکی، موسسه ماهی و شکار، موسسه هواشناسی، موسسه جانورشناسی، سازمان خدمات جنگل و غیره.
- وزارت‌های محیط زیست کشورهای منطقه بالتیک (لیتوانی، استونی و لتونی)
- موسسات کشور سوئد شامل سازمان محیط زیست و دانشگاه اومئا^۱
- مرکز تحقیقات جنگل آلمان [۱۹].

موسسه جانورشناسی آکادمی علوم روسیه

https://www.zin.ru/institute_en.html



مطالعات دریایی، تنوع زیستی (گیاهی و جانوری)، آب آشامیدنی، اکوسیستم‌های زمینی، بهره‌برداری صحیح از ذخایر جانوری، حفاظت و احیا اکوسیستم‌ها، مطالعات باستان جانورشناسی



حوزه فعالیت

ابزارها و دستگاه‌های آزمایشگاهی پیشرفته برای انواع مطالعات جانورشناسی و گیاه‌شناسی



تجهیزات

- آزمایشگاه ماهی‌شناسی
- آزمایشگاه تحقیقات دریایی
- آزمایشگاه خزنده‌شناسی و دوزیستان‌شناسی
- آزمایشگاه پرنده‌شناسی
- آزمایشگاه تجربی زیست‌شناسی آب و آب آشامیدنی
- آزمایشگاه طبقه‌بندی حشرات
- آزمایشگاه پستانداران
- آزمایشگاه حشره‌شناسی تجربی
- آزمایشگاه ریخت‌شناسی تکاملی
- آزمایشگاه پروتئستولوژی مولکولی و سلولی
- آزمایشگاه بندپایان انگلی
- آزمایشگاه آغازیان و کرم‌های انگلی



واحدها/

آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه جانورشناسی آکادمی علوم روسیه (ZINRAS)^۱



موسسه جانورشناسی آکادمی علوم از سال ۱۸۳۲ در شهر سن پترزبورگ آغاز به کار کرده است. در ابتدا این موسسه به عنوان موزه جانورشناسی آکادمی علوم فعالیت می کرد و بیشتر اقدامات

آن در زمینه جمع آوری و نگهداری نمونه های جانوری بود. با گذشت زمان دامنه فعالیت های آن گسترده تر شد و در سال ۱۹۳۱ همزمان با اصلاحات آکادمی علوم این موسسه نیز به «موسسه جانورشناسی» تغییر نام دارد و بخش موزه آن با عنوان جدید «موزه جانورشناسی موسسه جانورشناسی» به فعالیت خود ادامه داد. در حال حاضر، موسسه جانورشناسی آکادمی علوم مهم ترین مرکز تحقیقاتی جانورشناسی روسیه است که در حوزه های مطالعات دریایی، تنوع زیستی، آب آشامیدنی، اکوسیستم های زمینی، بهره بردای صحیح از ذخایر جانوری، حفاظت و احیا اکوسیستم ها و مطالعات باستان جانورشناسی^۲ به فعالیت های پژوهشی می پردازد.

مجموعه نمونه های جانوری این موسسه با حدود ۶ میلیون نمونه یکی از بزرگ ترین مجموعه های دنیاست که امکان مطالعه جانوران روسیه و جهان را در رشته های مختلف مانند طبقه بندی و تبارزایش^۳ جانوران، برای پژوهشگران فراهم می کند. ۲۶۰ نمونه حیوانی این مجموعه معادل یک چهارم گونه های حیوانی جهان است و منبع غنی برای مطالعات جانورشناسی محسوب می شود.

سالانه بیش از ۳۵۰ مقاله علمی توسط دانشمندان این موسسه منتشر می شود و تاکنون بیش از ۱۴۰ عنوان کتاب علمی تخصصی و عمومی در این موسسه منتشر شده است.

1. Zoological Institute of Russian Academy of Sciences

2. Zooarchaeology (Archaeozoology)

۳. Phylogeny مطالعه رابطه بین گونه های مختلف جانوران و روند تکامل آن ها

نتیجه مطالعات و پژوهش‌های موسسه جانورشناسی در قالب مجموعه‌های تک‌عنوانی^۱ منتشر می‌شوند (مانند «مجموعه جانوران روسیه» یا «کلید گونه‌های جانوری روسیه»^۲). در سال ۲۰۱۹ بیش از ۳/۵ میلیون کاربر اینترنت از وب‌سایت این موسسه بازدید کردند. موسسه جانورشناسی متشکل از ۱۶ واحد علمی^۳، ۱۳ آزمایشگاه، ایستگاه بیولوژیکی دریای سفید^۴ (منطقه کارلیا^۴)، ایستگاه بیولوژیکی ریباچی^۵ (در منطقه کالینینگراد^۶)، واحد پشتیبانی تحقیقات علمی و موزه جانورشناسی و کتابخانه جانورشناسی است.

آزمایشگاه‌های موسسه جانورشناسی آکادمی علوم روسیه

◆ **آزمایشگاه ماهی‌شناسی^۷:** این آزمایشگاه قدیمی‌ترین مرکز مطالعات آبزیان در روسیه است و حوزه‌های اصلی پژوهش‌های آن عبارت است از طبقه‌بندی ماهیان دریایی و آب شیرین روسیه، تخمین غنای گونه‌ها و تنوع گروه‌های مختلف ماهیان مناطق قطب شمال و قطب جنوب. در ده سال اخیر محققان این آزمایشگاه موفق شده‌اند طبقه‌بندی گروه‌های متعددی از ماهیان را تکمیل، روابط بین گونه‌های مختلف را تعیین و نظریه‌های مهمی درباره مراحل تاریخی پیدایش و تکامل آن‌ها مطرح نمایند. برخی از گروه‌های مطالعه‌شده ماهیان در این آزمایشگاه عبارتند از:

Liparidae, Cottidae, Muraenolepididae, Pleuronectidae, Zoarcidae, Congiopodidae, Bathydraconidae, Channichthyidae

1. Monograph
2. Scientific Subdivisions
3. White Sea Biological Station
4. Karelia
5. Biological Station Rybachy
6. Kaliningrad
7. <https://www.zin.ru/labs/ichtlab/index.html>

◆ **آزمایشگاه تحقیقات دریایی:** این آزمایشگاه از زمان تاسیس آن در سال ۱۹۶۰ در حوزه‌های طبقه‌بندی و مطالعه آبزیان اعماق دریا، تنوع زیستی، منطقه‌یابی زیست جغرافیایی و سین‌اکولوژی^۲ آبزیان به فعالیت‌های پژوهشی اشتغال دارد. در مطالعات این آزمایشگاه از همه روش‌های معتبر قدیمی و فناوری‌های جدید مانند زیست‌شناسی مولکولی، آمار زیستی، بیوانفورماتیک و بوم‌شناسی استفاده می‌شود. بسیاری از پروژه‌های تحقیقاتی این آزمایشگاه با همکاری مراکز پژوهشی بین‌المللی و تحت برنامه‌های حمایتی «صندوق جهانی حیات وحش» (WWF)^۳ و «شورای شمالگان»^۴ انجام می‌شود. مناطق تحت پوشش مطالعات آزمایشگاه تحقیقات دریایی شامل قطب‌های شمال و جنوب، منطقه دریای شرق دور روسیه، آب‌های استوایی اقیانوس آرام و منطقه خزر-پونتو^۵ می‌شود. پژوهشگران این آزمایشگاه نزدیک به ۳۰۰ مقاله درباره طبقه‌بندی ماهیان و بوم‌شناسی آبزیان منتشر نموده‌است.

◆ **آزمایشگاه خزنده‌شناسی و دوزیستان‌شناسی:** موضوع‌های اصلی مطالعات این آزمایشگاه عبارتند از: تنوع زیستی و همه‌جنبه‌های زیست‌شناسی دوزیستان و خزندگان امروزی و نخستین (فسیل) در منطقه اوراسیا که با استفاده از جدیدترین فناوری‌ها و روش‌ها توسط سرشناس‌ترین متخصصان این حوزه از مراکز علمی معتبر دنیا و صندوق جهانی حیات وحش مطالعه می‌شوند. تاکنون پژوهشگران این آزمایشگاه بیش از ۲۵۰ مقاله در موضوعات مختلف علمی مانند طبقه‌بندی، بوم‌شناسی جمعیت، الگوهای

1. https://www.zin.ru/departments/marine/index_en.html

۲. Synecology مطالعه یک گونه جانوری در میان و در ارتباط با سایر جمعیت‌های جانوری مانند مطالعه درخت بلوط در جنگلی با گونه‌های مختلف گیاهی و جانوری

3. World Wildlife Life

4. Arctic Council

5. Pontic-Caspian Area

گونه‌زایی و رویداد پلی‌پلوئید^۱ (داشتن بیش از دو کروموزم پایه) منتشر کرده‌اند و توانسته‌اند بیش از ۳۰ گونه دوزیست و خزنده امروزی و نخستین (فسیل) را توصیف نمایند. نتایج این پژوهش‌ها در پایگاه داده خزندگان و دوزیستان «اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت» (IUCN)^۲ و «فهرست‌های قرمز»^۳ بین‌المللی و فدراسیون روسیه ثبت می‌شوند و مورد استفاده پژوهشگران بین‌المللی قرار می‌گیرند.

◆ **آزمایشگاه پرنده‌شناسی:** این آزمایشگاه از سال ۲۰۲۰ به عنوان آزمایشگاهی مستقل آغاز به کار کرده است (بیش از این به صورت زیرمجموعه سایر آزمایشگاه‌ها فعالیت داشت). از جمله موضوعات تخصصی این آزمایشگاه عبارت است از: طبقه‌بندی، چرخه حیات و جغرافیای جانوری پرندگان، بوم‌شناسی و جمعیت‌شناسی پرندگان، زیست‌شناسی و بوم‌شناسی پرندگان، تکامل نژادی پرندگان امروزی و نخستین (فسیل). این آزمایشگاه دارای مجموعه‌ای از نمونه‌های پرندگان با بیش از ۲۰۰ هزار نمونه است.

◆ **آزمایشگاه تجربی زیست‌شناسی آب و آب آشامیدنی:** این آزمایشگاه با به نمایش گذاشتن مجموعه نرم‌تنان آب شیرین در اواخر قرن ۱۹ کار خود را آغاز کرد و در ادامه با گسترش دامنه فعالیت‌هایش به یکی از مراکز علمی تاثیرگذار در روسیه تبدیل شد. اکنون موضوع‌های اصلی پروژه‌های پژوهشی این آزمایشگاه عبارتند از: ساختار و کارکرد زیست‌بوم‌های آبی، فهرست جانوران ذخایر اروپا، طبقه‌بندی و تکوین تکاملی^۵ نرم‌تنان آبی، استفاده منطقی از منابع حیات آبی، تخمین وضعیت اکولوژیک زیست‌بوم‌های آبی و حفاظت از تنوع زیستی.

1. Polyploidization

2. International Union for Conservation of Nature

۳. Red Lists (of threatened Species) (فهرست گونه‌های در معرض خطر)

4. Experimental Hydrobiology

۵. Phylogeny تبارزایش یا فیلوژنتیک، علم شناخت روابط تکاملی گونه‌های مختلف جانوران است

دانشمندان این آزمایشگاه توانسته‌اند طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ بیش از ۳۰۰ مقاله در مجلات معتبر داخلی و خارجی منتشر کنند و چندین اطلس و راهنمای جانورشناسی درباره نرم‌تنان منطقه اروپا تدوین نمایند.

◆ **آزمایشگاه طبقه‌بندی حشرات:** این آزمایشگاه یکی از بزرگ‌ترین زیرمجموعه‌های موسسه جانورشناسی است که به مطالعه حشرات بومی روسیه و سایر نقاط جهان می‌پردازد. از جمله مهم‌ترین حوزه‌های پژوهشی آن مطالعات سیتوژنیک (مطالعه کروموزوم‌ها) و مولکولی ژنتیک گونه‌های مختلف حشرات است. نتایج تحقیقات این آزمایشگاه در مجلات معتبر داخلی و بین‌المللی منتشر می‌شوند. ساخت و توسعه پایگاه داده براساس دسته‌بندی رایانه‌ای تخصصی و کتاب‌شناسی مطالعات و انتشارات آزمایشگاه از مهم‌ترین اولویت‌های آزمایشگاه محسوب می‌شود. مجموعه حشرات این آزمایشگاه یکی از غنی‌ترین مجموعه‌های روسیه و جهان است که حاصل پروژه‌های داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی آزمایشگاه با موسساتی از روسیه و سایر کشورها در آسیا و آفریقا و جنوب آمریکا است.

◆ **آزمایشگاه پستانداران:** این آزمایشگاه از یک قرن پیش فعالیت خود را در گروه پستانداران موسسه جانورشناسی آغاز کرده‌است و در حال حاضر با همکاری اعضای گروه طبقه‌بندی ژنتیکی مولکولی پستانداران مطالعاتی درباره تکوین تکاملی (تبارزایش)، ریخت‌شناسی (مورفولوژی) و دسته‌بندی پستانداران جفت‌دار انجام می‌دهد. در طول ۱۰ سال گذشته بیش از ۴۰۰ مقاله علمی توسط محققان این آزمایشگاه منتشر شده‌است.

◆ **آزمایشگاه حشره‌شناسی تجربی:** در گذشته بیشتر فعالیت‌های پژوهشی آزمایشگاه روی روش‌های کنترل آفت متمرکز بود، اما امروزه موضوعاتی مانند کنترل بیولوژیک

آفت‌های کشاورزی از جمله با استفاده از حشرات مفید و شناخت چرخه تولیدمثل حشرات جهت پیش‌بینی زمان حمله آفت‌ها و مقابله با آنها مورد توجه محققان است. **◆ آزمایشگاه ریخت‌شناسی تکاملی:** این آزمایشگاه از سال ۱۹۶۵ فعالیت علمی خود را آغاز کرده است که شامل مطالعات پیچیده تطبیقی درباره آناتومی، بافت‌ها و کارکرد بدن طبقه‌های مختلف حیوانات بی‌مهره می‌شود. نمونه‌های جانوری برای این مطالعات تقریباً از سراسر دنیا از دریای سیاه و دریای قطب شمال گرفته تا منابع آب شیرین اروپا و روسیه و آسیای میانه و اقیانوس‌ها جمع‌آوری می‌شوند. در این مطالعات تمرکز ویژه‌ای به روند تکامل سیستم عصبی، ساختار عضلانی و اسکلتی و اندام‌های گیرنده حسی حیوانات می‌شود. در حال حاضر، این آزمایشگاه تنها مرکز مطالعات ریخت‌شناسی عصبی بی‌مهرگان در روسیه محسوب می‌شود.

◆ آزمایشگاه پروتیستولوژی مولکولی و سلولی: این آزمایشگاه در اواخر سال ۲۰۱۸ تاسیس شده است و حوزه‌های اصلی مطالعات آن شامل تحقیقات طبقه‌بندی و تکاملی یوکاریوت‌های تک‌سلولی و شناخت جغرافیای زیستی و نقش آغازیان در سایر جوامع طبیعی می‌شود.

◆ آزمایشگاه بندپایان انگلی: این آزمایشگاه از زیرمجموعه‌های آزمایشگاه انگل‌شناسی است و حوزه‌های اصلی مطالعات آن عبارت است از: ریخت‌شناسی، بوم‌شناسی و طبقه‌بندی انواع حشرات انگلی و خونخوار. طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ محققان این آزمایشگاه موفق به شناسایی مشخصات پیدایش و تکامل زندگی انگلی دائمی و روابط انگل-میزبان بسیاری از گونه‌های حشرات انگلی شده‌اند. همچنین دانشمندان

۱. Protistology علم مطالعه پروتیست‌ها یا آغازیان که شامل دسته وسیعی از ارگانیسم‌های یوکاریوتی غیرحیوانی/ گیاهی/ قارچی می‌شوند.

حشره‌شناس این آزمایشگاه موفق به توصیف بیش از ۱۰۰۰ گونه جدید و ۳۰ سرده^۱ (جنس) جدید از بندپایان انگلی از سراسر اروپا شده‌اند.

◆ **آزمایشگاه آغازیان و کرم‌های انگلی:** این آزمایشگاه در سال ۲۰۱۶ با تجمیع همه فعالیت‌های حوزه انگل‌شناسی و جانوران چندسلولی آغاز به کار کرد. موضوع‌های اصلی مطالعات این آزمایشگاه عبارتند از: تنوع زیستی، روندهای تکاملی، طبقه‌بندی، تبارزایش (تکوین تکاملی) و پراکندگی جغرافیایی سیستم‌های انگل-میزبان در گونه‌های مختلف کرم‌ها و آغازیان. در این مطالعات انواع جدیدی از انگل‌ها و آغازیان شناسایی و توصیف شده‌اند [۲۰]^۲.

۱. Genera سرده یکی از هشت طبقه طبقه‌بندی علمی جانداران است

2. A new type of protists, parasites of algae, Aphelida, a type of a new superphylum, Opisthosporidia, which forms a sister branch to the entire kingdom of fungi

شرکت گاوریش

https://gavrish.ru/en/index_en.php



تحقیقات درباره پرورش گونه‌ها و هیبریدهای باکیفیت گیاهی و تولید بذر سبزیجات برای کشت در مزارع و زمین‌های حفاظت‌شده



حوزه فعالیت

تجهیزات تخصصی مطالعات اصلاح بذر



تجهیزات

- ۶ مرکز تحقیقاتی که ۴ مورد آنها شامل دو واحد تحقیقاتی در منطقه مسکو و یک واحد تحقیقاتی در منطقه تولا و یک واحد تحقیقاتی در کراسنودار کرای روسیه.
- دو ایستگاه آزمایشی هم در کشورهای اردن و ترکیه



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

گاوریش



گروه شرکت‌های گاوریش از سال ۱۹۹۳ در مسکو فعالیت خود را در زمینه پرورش گیاهان و تولید بذر آغاز کرده است. عمده فعالیت‌های این گروه روی تولید گونه‌ها و هیبریدهای باکیفیت گیاهی و تولید بذر سبزیجات برای کشت در مزارع و زمین‌های حفاظت شده متمرکز است. گاوریش با تکیه بر دانش و تجربه بسیار خود در زمینه پرورش گیاهان و تولید بذر توانسته است مجموعه بزرگی از گونه‌ها و هیبریدهای متنوع متناسب با انواع مناطق جغرافیایی، انواع کشت و شرایط مختلف رشد تولید کند. گیاهان گاوریش دارای ویژگی‌های منحصر به فرد و با مجموعه بزرگی از قابلیت‌های مقاومت در برابر بیماری و آفت هستند. برخی از گونه‌های گوجه‌فرنگی و خیار تولیدی گاوریش عبارتند از:

Ff; Fol; Ma(Mi, Mj); ToMV; TSWV; TYLCV; V(Va, Vd) و (Ccu; CMV; Db; Foc; Fsc; Pcu; Px)

تاکنون گاوریش موفق به تولید بیش از ۸۰۰ گونه گیاهی شده است که روانه بازارهای داخلی و جهانی شده‌اند. گاوریش دارای دفتر نمایندگی در اردن و ترکیه است و محصولات خود را به بیش از ۵۰ کشور در سراسر دنیا صادر می‌نماید.

در جداول ۱۱ و ۱۲ نمونه‌ای از ویژگی‌های بذرهای گاوریش نمایش داده شده است.

جدول شماره ۱۱: بذر خیار هیبرید بکرزایی F1^۱

مقاومت به بیماری	بلوغ	وزن میوه (گرم)	طول میوه (سانتی‌متر)	دوره رشد	محل رشد	زیرگونه ^۲
جرب ناشی از Cladosporium cucumerinum، سفیدک داخلی ناشی از Pseudoperonospora cubensis، سفیدک سطحی ناشی از Podosphaeria xanthii، پژمردگی فوزاریومی (قارچ Fusarium oxysporum)	زود	۱۳۰ تا ۱۵۰	۱۲ تا ۱۴	بهار، تابستان، پاییز	گلخانه شیشه‌ای یا پلاستیکی	Allur F1
لکه برگ ناشی از Ascochyta، سفیدک داخلی ناشی از Pseudoperonospora cubensis، سفیدک سطحی ناشی از Podosphaeria xanthii	زود	۱۳۰ تا ۱۵۰	۱۲ تا ۱۴	زمستان، بهار، تابستان، پاییز	گلخانه پلاستیکی و مزرعه	Anna F1
سفیدک سطحی ناشی از Podosphaeria xanthii	زود	۱۲۰ تا ۱۴۰	۱۰	بهار، تابستان، پاییز	گلخانه شیشه‌ای و مزرعه	Kanzler F1
جرب ناشی از Cladosporium cucumerinum، سفیدک داخلی ناشی از Pseudoperonospora cubensis، سفیدک سطحی ناشی از Podosphaeria xanthii	متوسط	۸۰ تا ۱۰۰	۸ تا ۱۰	زمستان، بهار، تابستان، پاییز	گلخانه پلاستیکی	Jazz F1

1. Parthenocarpic bumpy hybrids F1

2. Variety

جدول شماره ۱۲: بذرگوجه فرنگی هیبرید قرمز نامشخص F1

مقاومت به بیماری	بلوغ	وزن میوه (گرم)	شکل میوه	محل رشد	زیرگونه
<p>موزائیک گوجه فرنگی ناشی از ویروس tomato mosaic، پژمردگی ورتیسلیومی ناشی از قارچ Verticillium (albo-atrum, dahliae)، پژمردگی فوزاریومی ناشی از قارچ Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici، کپک برگ ناشی از قارچ Fulvia fulva</p>	متوسط-زود	۱۶۰ تا ۲۰۰	صاف و گرد	گلخانه شیشه‌ای	Amur F1
<p>موزائیک گوجه فرنگی ناشی از ویروس tomato mosaic، پژمردگی ورتیسلیومی ناشی از قارچ Verticillium (albo-atrum, dahliae)، پژمردگی فوزاریومی ناشی از قارچ Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici</p>	متوسط-دیر	۱۶۰ تا ۱۸۰	صاف و گرد	گلخانه شیشه‌ای	TAGANKA F1
<p>کپک برگ ناشی از قارچ Cladosporium fulvum، گره ریشه ناشی از انگل Meloidogyne incognita</p>	زود	۱۸۰ تا ۲۰۰	صاف و گرد	گلخانه شیشه‌ای	UGRA F1

تجهیزات و تاسیسات

گروه گاوریش دارای ۶ مرکز تحقیقاتی است که ۴ مورد از آنها شامل دو واحد تحقیقاتی در منطقه مسکو و یک واحد تحقیقاتی در منطقه تولا^۱ و یک واحد تحقیقاتی در کراسنودار کرای^۲ در روسیه هستند. دو ایستگاه آزمایشی گاوریش هم در کشورهای اردن و ترکیه مستقر شده است. مراکز تحقیقاتی گاوریش با صدها مزرعه و گلخانه در روسیه و خارج از مرزهای روسیه ارتباط و همکاری نزدیک دارند [۲۱].

-
1. Tula
 2. Krasnodar Kray

اینفوگراف ۱۶: موسسه فدرال تحقیقات شیلات و اقیانوس شناسی روسیه یا ونیرو

موسسه فدرال تحقیقات شیلات و اقیانوس شناسی روسیه یا ونیرو

<http://vniro.ru/en/about-vniro/general-information-of-vniro>

<http://kaspnirh.vniro.ru/en/about/>



مطالعات فنی و علمی درباره فعالیت های شیلات، حفاظت و استفاده معقول از منابع دریایی، مطالعه و احیای منابع بیولوژیکی دریایی؛ پرورش آبزیان



حوزه فعالیت

تجهیزات و دستگاه های پیشرفته جهت مطالعات آزمایشگاهی و پایش منابع دریایی اقیانوسی



تجهیزات

- شعبه ولگا
- شعبه اورال
- شعبه اطلس
- شعبه کاسپین یا کاسپنبرخ



واحدها/
آزمایشگاه های تخصصی

موسسه فدرال تحقیقات شیلات و اقیانوس شناسی روسیه^۱ یا ونیرو



این موسسه به عنوان مرکز تحقیقاتی اصلی روسیه در حوزه شیلات و مطالعات اقیانوس شناسی و با بیش از یک قرن سابقه، نهاد پشتیبانی علمی دولت در حوزه های مدیریت شیلات، هماهنگی برنامه های اجرایی و برنامه ریزی فعالیت های پژوهشی همه سازمان های ذی ربط در تحقیقات شیلات محسوب می شود. تحقیقات ونیرو بیشتر روی ایجاد و توسعه بنیان فنی و علمی فعالیت های شیلات؛ حفاظت، استفاده معقول، مطالعه و احیای منابع بیولوژیکی دریایی؛ پرورش آبزیان و فعالیت های بین المللی علمی و پژوهشی متمرکز شده است. از سال ۲۰۱۳ که «هیئت مدیران سازمان های تحقیقات علمی سازمان فدرال شیلات»^۲ با هدف هماهنگ سازی فعالیت های تحقیقاتی بخش شیلات و توزیع منطقی بودجه دولتی تشکیل شد، ونیرو از اعضای اصلی آن بوده است. ریاست هیئت مدیران سازمان های تحقیقات علمی برعهده معاون وزارت کشاورزی (رئیس سازمان فدرال شیلات) است و مدیر ونیرو یکی از نواب رئیس هیئت مدیران است و سایر مدیران ونیرو (روسای شعب و موسسات زیرمجموعه) نیز از اعضای اصلی هیئت مدیران هستند. ونیرو دارای شعب و زیرمجموعه های متعددی در مناطق فدرال فدراسیون روسیه است که به فعالیت های علمی و پژوهشی در سطح منطقه ای می پردازند و به مطالعه موضوعات اولویت دار شیلات، پرورش آبزیان، بهره برداری از ذخایر بیولوژیک آبی و حفظ و احیا آنها در سطح منطقه خود می پردازند. از جمله شعب آن می توان به شعبه ولگا، شعبه اورال، شعبه اطلس و شعبه کاسپین (کاسپنیرخ) اشاره کرد که ضمن اجرای پروژه های تحقیقاتی منطقه ای در پروژه های بین المللی مرتبط با حوزه خود نیز می پردازند.

1. Russia Federal Research Institute for Fisheries and Oceanography (VNIRO)
2. Board of Directors of scientific research organizations of the Federal Agency for Fishery

موسسه تحقیقات علمی شیلات کاسپین یا کاسپنیرخ^۱

این مرکز تحقیقاتی در سال ۱۸۹۷ و با هدف مطالعه منابع بیولوژیکی آبی در منطقه دریای خزر و رودخانه ولگا تحت عنوان روسی کاسپنیرخ تاسیس شد. حوزه‌های اصلی فعالیت‌های پژوهشی موسسه کاسپنیرخ عبارتند از:

• **پایش منابع بیولوژیکی منطقه خزر و ولگا:** اجرای برنامه‌های پژوهشی به منظور

دستیابی به روش‌های صحیح و موثر حفظ و افزایش منابع شیلات و بهره‌برداری مناسب از آن‌ها

• **بوم‌شناسی ذخایر شیلات منطقه:** مطالعه وضعیت محیط زیست و اثرات عوامل محیط زیستی بر ذخایر شیلات

• **پرورش آبزیان:** دستیابی به روش‌های علمی در تکثیر و پرورش آبزیان

موسسه کاسپنیرخ متشکل از ۸ واحد و ۱۰ آزمایشگاه تحقیقات علمی است که از تیم پژوهشی متخصص برخوردار هستند. این موسسه دارای چندین مرکز پژوهشی از جمله مجموعه تحقیقات ژنتیک مولکولی در منطقه آستراخان و آزمایشگاه ماهی‌شناسی تجاری^۲ در منطقه الیستا^۳ است که به فعالیت‌های علمی و پژوهشی حوزه شیلات در سطح منطقه‌ای می‌پردازند.

موسسه کاسپنیرخ همکاری‌های علمی نزدیکی با موسسات تحقیقات شیلات کشورهای ساحلی دریای خزر دارد و در مسائل مختلف به آنها مشاوره‌های علمی ارائه می‌دهد و با موسسات علمی از سایر کشورها مانند لهستان، مجارستان، نروژ، فرانسه و ایالات متحده نیز همکاری می‌کند. کاسپنیرخ در کنفرانس، جلسه و سمپوزیوم‌های

1. Caspian Scientific Research Institute of Fisheries (CaspNIRKh)

2. Laboratory Of Commercial Ichthyology

3. Elista

علمی داخلی و بین‌المللی مشارکت فعال دارد و به‌مدد داشتن پایگاه اطلاعات غنی در زمینه اطلاعات شیلات و ذخایر دریایی حوزه خزر و رودخانه ولگا مرکز علمی قابل اعتمادی در سطح بین‌المللی محسوب می‌شود.

فعالیت‌های بین‌المللی

فدراسیون روسیه عضو ۲۴ سازمان چندملیتی، ۶۲ معاهده بین‌دولتی با حضور ۴۲ کشور در زمینه همکاری‌های حوزه شیلات از جمله تحقیقات درباره ذخایر شیلات و استفاده معقول از منابع دریایی است. فعالیت‌های بین‌المللی و نیرو از طریق «مرکز همکاری‌های بین‌المللی شیلات»^۱ این موسسه انجام می‌شود که بیشتر روی همکاری‌های علمی پژوهشی با سازمان‌های تحقیقاتی مناطق اقیانوس اطلس، اقیانوس آرام و اقیانوس‌های جنوبگان و شمالگان متمرکز است [۲۲ و ۲۳].

1. Center for International Cooperation in Fisheries

اینفوگراف ۱۷: موسسه اقیانوس شناسی شیرشوف آکادمی علوم روسیه (IORAS)

موسسه اقیانوس شناسی شیرشوف آکادمی علوم روسیه
<https://ocean.ru/en/index.php/homepage/tseli-i-zadachi-instituta>



انواع مطالعات اقیانوس شناسی و علوم دریا شامل حوزه‌های فیزیک، شیمی، اقلیم‌شناسی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی اقیانوس‌ها و دریاها، پدیده‌های خطرناک و بلایای طبیعی و مصنوعی در اقیانوس‌ها



حوزه فعالیت

دو پایگاه تحقیقاتی ناوگان اطلس (AFB) در کالینین‌گراد و ناوگان اقیانوس آرام (PFB) در ولدی‌وستوک، شناورهای دریای عمیق دارای سرنشین (Mir-1 and Mir-2)



تجهیزات

- واحد اقیانوس اطلس در کالینین‌گراد
- واحد جنوبی در گلنژیک
- واحد شمال غربی در آرخانگلسک
- شعبه سن پترزبورگ
- شعبه کاسپین در آستراخان



واحدها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه اقیانوس شناسی شیرشوف آکادمی علوم روسیه (IORAS)



موسسه اقیانوس شناسی شیرشوف قدیمی ترین و بزرگ ترین مرکز تحقیقاتی حوزه اقیانوس شناسی در روسیه است که به صورت تخصصی به مطالعه دریا‌های روسیه و اقیانوس های جهان می پردازد. در واقع، این موسسه تنها مرکز در روسیه است که روی همه حوزه های علوم دریا شامل حوزه های فیزیک، شیمی، اقلیم شناسی، زیست شناسی و زمین شناسی اقیانوس ها مطالعه می کند. موسسه شیرشوف در سال ۱۹۴۶ و با ریاست پیتر شیرشوف^۲ توسط آکادمی علوم شوروی سابق بنیان گذاری شده است. در حال حاضر، این موسسه از یک آزمایشگاه کوچک به مرکز تحقیقاتی بزرگ و بین المللی تبدیل شده است که بیش از ۱۰۰۰ نفر نیروی کار شامل ۱۱۶ نفر با مدرک دکترا در رشته های مختلف دارد. ۲ نفر از اعضای ثابت آکادمی علوم و ۶ نفر از اعضای موقت آن از پرسنل موسسه شیرشوف هستند. زیرمجموعه های اصلی شیرشوف شامل شعب آن در سایر مناطق می شود: واحد اطلس در کالینینگراد، واحد جنوبی در گلنژیک، واحد شمال غربی در آرخانگلسک و شعبه سن پترزبورگ و شعبه کاسپین در آستراخان^۳.

موضوعات اصلی تحقیقات موسسه شیرشوف به شرح زیر است:

- **فیزیک اقیانوس:** ساختار آب های اقیانوس ها و دریاها، عوامل موثر (دینامیک) در جریان های اقیانوسی، صوت شناسی (آکوستیک)/ نورشناسی (اپتیک) و رادیوفیزیک محیط دریا، میدان های الکترومغناطیسی اقیانوس، مدل ریاضی فرایندهای فیزیکی در اقیانوس و روش های مطالعه از راه دور اقیانوس.

1. Shirshov Institute of Oceanology of Russian Academy of Science

2. Peter Shirshov

3. Atlantic Department in Kaliningrad, Southern Department in Gelendjik, the North-Western Department in Arkhangelsk, and a branch office in St.-Petersburg and the Caspian branch office in Astrakhan

- **ژئوفیزیک و زمین‌شناسی دریایی:** بنیان‌های تشکیل و تکامل لیتوسفر و رسوب‌های معدنی از نظر زمین‌شناسی، ژئوفیزیک، ژئومورفولوژی و ژئوشیمی زیستی؛ نظریه تکتونیک صفحات لیتوسفری؛ ژئودینامیک تکامل قطب و مطالعه منطقه گذار بین اقیانوس و قاره؛ و انتقال ماده در زیر آب.
- **زیست‌شناسی و بوم‌شناسی دریایی:** تغییرات اکوسیستم تحت‌تأثیر دخالت‌های انسانی و تغییرات اقلیمی، تنوع زیستی اقیانوس و گونه‌های جدید حیات، مطالعه ژرفای اقیانوس / مناطق شکاف و خروج گاز در بستر دریاها.
- **برهم‌کنش اقیانوس و جو و تأثیر اقیانوس بر اقلیم:** انتقال حرارت به وسیله جریان‌ها و گرداب‌های دریایی، تبادل انرژی در مرز اقیانوس و جو، ناهنجاری‌های گردش هوا، شرایط اقلیمی و آب‌وهوایی شدید در قاره‌ها و مدل‌های تجربی اقلیم جهانی.
- **ساخت و آزمایش فناوری‌های جدید برای مطالعه اقیانوس‌ها:** ساخت سامانه‌های رباتیک دریایی، خودروهای زیردریایی مستقل و وابسته (دارای اتصال به تاسیسات و تجهیزات دریایی و فراساحلی)، ایستگاه‌های ثابت و سیار پایش اقیانوس، توسعه روش‌های سنجش صوتی / تصویری / مغناطیسی در تحقیقات زیردریایی، فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات جدید و روش‌های مطالعه از راه دور اقیانوس.
- **تحقیقات پیچیده در نقاط مهم اقیانوس‌ها:** مطالعه سامانه‌های طبیعی دریاها روسیه شامل همه دریاها شمالگان و تحقیقات درباره مناطقی از اقیانوس‌ها که از اهمیت بالایی در تشکیل گردش آب اقیانوس‌ها و ناهنجاری‌های اقلیمی برخوردار هستند (منطقه مرز قطبی اقیانوس اطلس، نوارهای مرزی اقیانوس‌ها و دریاها و اقیانوس منجمد جنوبی).

● پدیده‌های خطرناک و شدید و بلایای طبیعی و مصنوعی (ناشی از دخالت بشر) در

اقیانوس‌ها: مطالعه زلزله‌های زیرآبی و سونامی، رانش زمین در زیر آب، نشت متان، توفان‌های غیرطبیعی، لکه‌های نفتی، پیامدهای دخالت‌های انسانی در محیط زیست طبیعی و بروز موقعیت‌های اضطراری در تاسیسات فناورانه، سنجش رشد انبوه ارگانیس‌م‌های دریایی مضر و خطرات محیط‌زیستی و اقتصادی.

تجهیزات و تاسیسات

● **مرکز اکتشاف اقیانوس (OEC):**^۱ این مرکز در سال ۲۰۱۶ و به‌مدد «سازمان فدرال سازمان‌های علمی» (FASO)^۲ در موسسه شیرشوف تاسیس شد که شامل دو پایگاه ناوگان اطلس (AFB)^۳ در کالینینگراد و پایگاه ناوگان اقیانوس آرام (PFB)^۴ در ولادی‌وستوک^۵ می‌شود و در مجموع بزرگ‌ترین ناوگان تحقیقاتی روسیه محسوب می‌گردد. این مرکز علاوه بر موسسه شیرشوف امکانات و تجهیزات خود را در اختیار همه نهادهای علمی پژوهشی زیرمجموعه «سازمان فدرال سازمان‌های علمی» قرار می‌دهد. مرکز اکتشاف اقیانوس دارای ۹ فروند کشتی تحقیقاتی با تناژ بزرگ و متوسط است که مجهز به تجهیزات علمی پیشرفته هستند و برای انواع مطالعات پژوهشی و پایشی در مناطق حائز اهمیت اقتصادی و بوم‌شناسی دریا و اقیانوس، برنامه‌های آموزشی دانشگاه‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی درباره اشیا غرق‌شده خطرناک استفاده می‌شوند.^۶

1. Ocean Expedition Center
2. Federal Agency of Scientific Organizations
3. Atlantic Fleet Base
4. Pacific Fleet Base
5. Vladivostok
6. <http://rv.ocean.ru/en>

● **شناورهای دریای عمیق دارای سرنشین:** از جمله تجهیزات علمی بسیار ارزشمند این موسسه دو شناور میرا و میرا^۱ است که در موسسه طراحی و در کشور فنلاند ساخته شده‌اند. این شناورها می‌توانند تا عمق ۶ هزار متری نفوذ کنند و مجهز به کشتی برای حمل و نقل و انتقال به اعماق هستند. این تجهیزات جزء پیشرفته‌ترین فناوری‌های روز دنیا هستند و امکان مطالعه و بررسی شرایط فیزیکی و شیمیایی اعماق اقیانوس‌ها را برای پژوهشگران فراهم می‌کنند.

همکاری‌های بین‌المللی

موسسه شیرشوف طبق رتبه‌بندی وب‌سایت ریسرچ‌گیت^۲ (۲۰۱۷) جزء ۱۰ موسسه تحقیقاتی برتر کشورهای اروپایی است که این موقعیت را مرهون انبوه مقالات بین‌المللی است که پژوهشگران این موسسه با همکاری پژوهشگران بین‌المللی تولید می‌کنند. موسسه شیرشوف با موسسات پژوهشی بین‌المللی بسیاری همکاری علمی و تحقیقاتی دارد. همکاری‌های بین‌المللی به صورت اجاره تجهیزات علمی، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک یا تبادل محقق انجام می‌شود. برخی از پروژه‌های مشترک این موسسه با سایر موسسات تحقیقاتی دنیا عبارتند از:

- برنامه تحقیقات اقلیم جهانی (WCRP)^۳
- مشارکت پایش اقیانوس‌های جهان (POGO)^۴
- تحقیقات اقیانوس منجمد شمالی درباره برهم‌کنش کریوسفر (یخ‌کره)-کربن-اقلیم سوئد-روسیه-ایالات متحده (SWERUS-C۳)^۵

1. Mir-1 and Mir-2

2. Research Gate

3. World Climate Research Program

4. Partnership for Observation of Global Ocean

5. Swedish-Russian-US Arctic Ocean Investigation of Climate-Cryosphere-Carbon Interaction

● برنامه بلندمدت روسیه و ایالات متحده برای تحقیقات تنوع زیستی قطب شمال
(RUSALKA)^۱

● تحقیقات (با سوگیری سیاسی) محیط زیست دریایی دریا‌های اروپای جنوبی
(PERSEUS)^۲

بسیاری از محققان موسسه شیرشوف عضو هیئت تحریریه مجلات معتبر حوزه مطالعات دریایی و اقیانوس‌شناسی هستند [۲۴]:

- International Journal of Climatology of the Royal Meteorological Society,
- Advances in Meteorology,
- International Journal of Water,
- Journal of Marine Biology Research,
- Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom,
- Frontiers in Marine Science,
- Pure and Applied Geophysics (PAGEOPH), etc.

1. Russian–American Long Term Arctic Biodiversity Research Program

2. Politically–Oriented Marine Environmental Research Southern European Seas

موسسه دولتی آب شناسی

<http://www.hydrology.ru/en/about-ggi-history>



انواع مطالعات آب شناسی درباره فرایندهای رودخانه‌ها و آب‌های زیرزمینی، مطالعات آب‌سنجی، مطالعه شرایط شکل‌گیری رواناب‌ها و تأثیرات جریان‌های آب سطحی و غیرسطحی بر فرسایش خاک و غیره



حوزه فعالیت

انواع دستگاه‌های پیشرفته سنجش پارامترهای آب برای مطالعات میدانی و آزمایشگاهی



تجهیزات

- واحد پیش‌بینی فرایندهای آب‌شناسی و مطالعات تجربی (دارای ۲ آزمایشگاه آب‌شناسی تجربی و مدل‌سازی فرایندهای آب‌شناسی و آزمایشگاه فیزیک آب)
- واحد منابع آبی (دارای ۲ آزمایشگاه ذخایر آب و دریاچه‌ها و آزمایشگاه منابع آبی و توازن آبی)
- واحد تحقیقات اکتشافی و پایش آب‌های سطحی (دارای ۲ آزمایشگاه رسوب و فرسایش و آزمایشگاه نقشه‌برداری دیجیتال)
- واحد شبکه آب‌شناسی و آب‌سنجی
- واحد اندازه‌شناسی و استانداردسازی
- واحد فرایندهای کانال رودخانه
- واحد تحقیقات تغییرات اقلیمی
- پایگاه تجربی اصلی
- شعبه والدای موسسه دولتی آب‌شناسی



واحد‌ها/
آزمایشگاه‌های تخصصی

موسسه دولتی آب‌شناسی (SHI)



موسسه دولتی آب‌شناسی در سال ۱۹۱۹ تاسیس شده است و مطالعات جامعی درباره آب‌های طبیعی انجام می‌دهد و تهیه و اجرای برنامه‌های تحقیقاتی درباره آب و مسائل آب‌شناسی در سطح جهانی از مهم‌ترین وظایف آن شمرده می‌شود. موسسه دولتی آب‌شناسی دارای واحدهای تخصصی و آزمایشگاه‌های متعددی است که به مطالعات گسترده درباره موضوعات مختلف حوزه آب و منابع طبیعی آب می‌پردازند.

واحدها و مراکز زیرمجموعه موسسه دولتی آب‌شناسی

◆ **واحد پیش‌بینی فرایندهای آب‌شناسی و مطالعات تجربی:** این واحد متشکل از دو آزمایشگاه تخصصی زیر است.

۱. آزمایشگاه آب‌شناسی تجربی و مدل‌سازی فرایندهای آب‌شناسی: مطالعه برهم‌کنش بین آب‌های سطحی و زیرزمینی و سنجش ذخایر زیرزمینی رودخانه‌ها در مناطق مختلف از جمله در سردخاک^۱، تهیه و بهبود روش‌های سنجش ویژگی‌های آب و هواشناسی زمین‌های مرطوب (مانند سطح آب باتلاق‌ها، هرزآب‌ها و تبخیر و غیره)، طراحی روش‌های جدید محاسبات و سنجش و پیش‌بینی مسائل آب‌شناسی
۲. آزمایشگاه فیزیک آب: برخی از حوزه‌های اصلی مطالعات این آزمایشگاه عبارت است از فرایند تبادل حرارت در نفوذ آب حاصل از ذوب برف‌ها در خاک منجمد، شکل‌گیری ظرفیت جذب آب در خاک، شکل‌گیری و ذوب برف، مطالعه شکل‌گیری رواناب رودخانه‌ها در طول تغییر شرایط آب و هوایی و تهیه مدل‌های ریاضی مناسب و مطالعه فرایندهای آب و بوم‌شناسی و انتشار آلودگی در رودخانه‌ها و حوزه‌های آب و زمین‌های مرطوب.

1. State Hydrology Institute

۲. Permafrost لایه منجمد خاک در مناطق سرد و قطبی

◆ **واحد منابع آبی:** این واحد دارای دو آزمایشگاه تخصصی است که به مطالعات بنیادین نظری و تجربی درباره شکل‌گیری رواناب‌ها، منابع آبی و توازن آبی در سرزمین روسیه و سراسر جهان می‌پردازند.

۱. آزمایشگاه ذخایر آب و دریاچه‌ها

۲. آزمایشگاه منابع آبی و توازن آبی

◆ **واحد تحقیقات اکتشافی و پایش آب‌های سطحی:** این واحد دارای دو آزمایشگاه تخصصی با نام‌های آزمایشگاه رسوب و فرسایش و آزمایشگاه نقشه‌برداری دیجیتال است که درباره عناصر اصلی نظام آب‌شناسی مطالعات جامعی انجام می‌دهند، روش‌های اندازه‌گیری رواناب و رسوب‌گذاری رودخانه‌ها و جویبارهای فصلی در شرایط اقلیمی مختلف و متغیر را ارتقا می‌بخشند، روش‌های نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل رسوبات را بهبود می‌دهند و درباره مناطق کمتر مطالعه شده تحقیقات گسترده آب‌شناسی انجام می‌دهند.

◆ **واحد شبکه آب‌شناسی و آب‌سنجی:** در این واحد فعالیت‌های پشتیبانی متنوعی در زمینه آب‌شناسی و آب‌سنجی انجام می‌شود از جمله: تهیه دستورالعمل‌های علمی و روش‌شناسانه برای فعالیت‌های مشاهده و مطالعه آب‌شناسی در فدراسیون روسیه، بازرسی علمی و روشمند از موسسات آب‌وهوایی سازمان هواشناسی روسیه (روشیدروم)^۲ و ایستگاه‌های آب‌شناسی روسیه، ارزیابی سالانه عملکرد شبکه آب‌شناسی، به‌روزرسانی پایگاه داده ایستگاه‌های آب‌شناسی و تصمیم‌گیری درباره تاسیس، ادغام و تعطیلی ایستگاه‌های آب‌شناسی. آزمایشگاه ابزارهای آب‌شناسی از زیرمجموعه‌های اصلی این واحد است که برخی از فعالیت‌های تخصصی آن عبارتند از: به‌روزرسانی ابزارهای موجود

1. Hydrometry
2. Roshydromet

و ساخت ابزارهای جدید، توسعه تجهیزات فنی جهت مجهزسازی شبکه آب‌شناسی به ابزارهای جدید و تهیه دستورالعمل‌های استفاده از ابزارهای جدید و پیشرفته.

◆ **واحد اندازه‌شناسی و استانداردسازی:** استفاده از روش‌ها و سیستم‌های جدید سنجش ویژگی‌های آب‌شناسی به منظور ارتقای کیفیت مطالعات و تحقیقات علمی، تدوین و اجرای سیاستی واحد در اجرای اندازه‌گیری‌های آب‌سنجی و فراهم کردن ابزارهای پیشرفته برای این منظور، صدور گواهی آب‌سنجی برای روش‌های سنجش و ارائه مشاوره علمی و عملی در فعالیت‌های آب‌سنجی از جمله مهم‌ترین وظایف این واحد هستند.

◆ **واحد فرایندهای کانال رودخانه:** برخی از مهم‌ترین فعالیت‌های این واحد عبارتند از: نظریه‌پردازی در زمینه فرایندهای بستر رودخانه و پیش‌بینی روش‌های تغییر شکل صفحه سیل و کانال رودخانه، طراحی روش‌های سنجش و محاسبه تخلیه و رواناب بار بستر رودخانه و رسوب‌های معلق در سیستم‌های رودخانه‌ای، مطالعه مقاومت هیدرولیک در تمام اشکال جابه‌جایی رسوبات، مطالعه شکل‌گیری کانال‌های رودخانه در شرایط تخریب و احیا رودخانه‌ها و مطالعه تلاطم کانال رودخانه.

◆ **واحد تحقیقات تغییرات اقلیمی:** این واحد از سال ۱۹۷۵ مطالعات خود را آغاز کرده‌است و اغلب فعالیت‌های پژوهشی آن عبارتند از: مطالعه تغییرات اقلیمی جدید منطقه‌ای و جهانی براساس GIS؛ بررسی اثرات طبیعی، اجتماعی و اقتصادی تغییرات اقلیمی؛ تحلیل و پیش‌بینی وضعیت سردخاک براساس داده‌های مشاهده‌ای و شبیه‌سازی شده؛ مدل‌سازی انتشار گازهای گلخانه‌ای در منطقه تحت قطبی و تحلیل و پیش‌بینی دینامیک مناطق دارای پوشش گیاهی با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و زمینی و نتایج شبیه‌سازی‌ها.

1. Metrology
2. Geographic Information System

◆ **پایگاه تجربی اصلی (MEB):** این پایگاه در سال ۱۹۴۷ با تصویب هیئت وزیران فدراسیون روسیه در نزدیکی شهر سن پترزبورگ بنیان‌گذاری شد. در حال حاضر، این پایگاه متشکل از آزمایشگاه‌های تخصصی زیر است: آزمایشگاه هیدروفیزیک، آزمایشگاه هیدرولیک، آزمایشگاه سنجش از راه دور، آزمایشگاه GIS و آزمایشگاه کانال که مهم‌ترین زیرمجموعه پایگاه است. از جمله مهم‌ترین اهدافی که در آزمایشگاه کانال دنبال می‌شود عبارتند از: مطالعه الگوهای شکل‌گیری فرایندهای کانال، طراحی روش‌های محاسبه و پیش‌بینی تغییرات کانال در طراحی و ساخت پل/خطوط انتقال برق/لوله‌گذاری نفت و گاز/انشعابات آب و فاضلاب و غیره، انواع مطالعات درباره مدل‌های فضایی هیدرولیک بخش‌های مختلف رودخانه‌ها.

آزمایشگاه کانال دارای یک سالن مدل‌سازی فضایی بزرگ (۱۵۰۰ مترمربع) است که همه تجهیزات فنی لازم جهت ساخت مدل‌ها و انجام آزمایشات تجربی را دارد. برخی از تجهیزات اصلی سالن مدل‌سازی عبارتند از:

۱. میز هیدرولیک ۱۰۰ متری با ۱ متر عرض و دیواره‌های شیشه‌ای و کف افقی مجهز به ترولی اندازه‌گیری خودکار

۲. میز هیدرولیک ۵۰ متری با ۲ متر عرض و دیواره‌های شیشه‌ای و کف افقی با امکان افزودن آب و رسوبات از دو طرف میز

۳. میز هیدرولیک ۲۵ متری با شیب متغیر ۸/۰ متری در عرض و دیواره‌های شیشه‌ای و امکان افزودن آب و رسوبات از دو طرف میز

۴. یک آزمایشگاه هیدروفیزیک نیز در ساختمان اصلی آزمایشگاه کانال قرار دارد که آزمایشات تجربی درباره جابه‌جایی آب در خاک، نفوذ آب در خاک منجمد و نیز موضوعات

کمتر مطالعه شده‌ای مانند شکل‌گیری لایه ضدآب روی خاک در فصل بهار انجام می‌دهد.

◆ **شعبه والدای موسسه دولتی آب‌شناسی:** در سال ۱۹۳۳ این شعبه تحت عنوان ایستگاه رواناب والدای احداث شد که اولین پایگاه آزمایشات تجربی و میدانی آب‌شناسی محسوب می‌شد. در حال حاضر، شعبه والدای یکی از بزرگ‌ترین مراکز تحقیقات تجربی آب‌شناسی است که از اعتبار جهانی برخوردار است. یکی از ویژگی‌های خاص فعالیت‌های تحقیقاتی این شعبه مطالعات بلندمدت درباره شرایط رودخانه‌ها و اثرات عناصر مختلف در سطح آب، کانال رودخانه‌ها، میزان نفوذ آب در خاک بستر و غیره است. به عنوان نمونه مطالعه‌ای بلندمدت برای بیش از ۲۰ سال روی حوزه‌های آب چند رودخانه در این شعبه در حال اجراست که تغییرات تراز آب رودخانه‌ها در اثر ذوب یخ‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد. مطالعات گسترده‌ای نیز درباره فرایندهای تبخیر آب از سطح حوزه‌های آب و زمین‌های مرطوب در حال اجراست که یکی از اهداف آنها دستیابی به روش‌های محاسبه تبخیر آب با حداقل داده مشاهده‌ای است.

همکاری‌های بین‌المللی

موسسه دولتی آب‌شناسی فعالیت‌های بین‌المللی متنوعی در حوزه مطالعات آب‌شناسی و منابع آبی در قالب برنامه‌های «سازمان یونسکو» و «سازمان جهانی هواشناسی» (WMO)^۲ انجام می‌دهد. برخی از حوزه‌های این پروژه‌ها عبارتند از:

- مقایسه ابزارهای سنجش بارش
- عمومی‌سازی داده‌های آب‌شناسی تجربی و حوضه‌های آبریز کوچک
- گردآوری و انتشار نتایج تحقیقات آب‌شناسی جنگل
- مطالعه تراز آب حوضه‌های آبریز کوچک در مناطق شمالی

1. Valday Branch
2. World Meteorological Organization

- مشارکت در ابتکارهای بین‌المللی (مطالعه سیستم‌های آب‌شناسی در مناطق قطبی (Arctic Hydra)^۱، سامانه جهانی رصد زمینی (GTOS)^۲ و سویپا یا تغییرات اقلیمی و یخ‌کره^۳).
- به‌دنبال توافق سازمان هواشناسی روسیه (روشیدروم) و سازمان جهانی هواشناسی، موسسه دولتی آب‌شناسی «مرکز بین‌المللی داده آب‌شناسی دریایچه‌ها و ذخایر آبی» (HYDROLAYRE)^۴ را بنیان‌گذاری کرده‌است.^۵

خدمات آموزشی

موسسه دولتی آب‌شناسی به کمک اساتید برتر دانشگاه دولتی سن‌پترزبورگ، دانشگاه دولتی آب و هواشناسی روسیه (RSHU)^۶ و متخصصان برجسته خود دوره‌های فوق‌دکتر و دوره‌های تخصصی کوتاه‌مدت در رشته‌های زیر برگزار می‌نماید:

- آب‌شناسی، منابع آب و شیمی آب (فوق دکترای علوم زمین)
- هواشناسی، اقلیم‌شناسی و هواشناسی کشاورزی (فوق دکترای علوم زمین)
- هیدرولیک و مهندسی آب‌شناسی (فوق دکترای فنی و فناوری ساخت‌وساز)
- محاسبات مهندسی آب‌شناسی (دوره تخصصی کوتاه‌مدت) [۲۵].

1. Hydrological Systems in the Arctic
2. Global Terrestrial Observing System
3. SWIPA (Climate Change and Cryosphere)
4. International Data Center on Hydrology of Lakes and Water Reservoirs
5. <http://www.hydrolare.net/>
6. Russian State Hydrometeorological University



جمع‌بندی



با توجه به اصلاحات سازمانی قوی که در بخش کشاورزی و مواد غذایی روسیه در طول ۲۵ سال اخیر اعمال شده است، می‌توان گفت که این بخش در حال حاضر به ثبات رسیده است. روسیه پس از فروپاشی دوران شوروی سابق توانسته است یک سیستم تولید و توزیع کارآمدی در بخش کشاورزی ایجاد کند و بدین ترتیب خطرات مربوط به کمبود شدید غذا را برطرف کرده و به امنیت غذایی دست پیدا کند. با این حال، میزان بهره‌وری فعلی در بخش کشاورزی روسیه هنوز رضایت‌بخش نیست. بدون تردید، فرصت‌های متعددی جهت بهبود رویه‌های سازمانی در بخش کشاورزی روسیه وجود دارد که با بهره‌گیری از آن‌ها می‌تواند موانع موجود مانند انحصارات منطقه‌ای و زیربخشی، فشار اجرایی بر کسب‌وکارهای محلی، هزینه‌های معاملاتی بالا به دلیل کمبود زیرساخت‌های تبادل کالایی و سایر موارد را برطرف نماید.

هدف اصلی روسیه در حال حاضر این است که بخش کشاورزی و مواد غذایی را از یک سیستم تولید پایدار به یک سیستم نوآوری پایدار تغییر دهد. به همین منظور ضروری است که ظرفیت تحقیق و توسعه کاربردی در حوزه کشاورزی احیا شود و فعالیت‌های تحقیق و توسعه در حوزه کشاورزی به صورت پایدار انجام شوند. شایان ذکر است روسیه صرفاً با ارتقای همکاری نزدیک بین بخش علمی و کسب‌وکار در یک چهارچوب سازمانی منسجم قادر به اجرای اصلاحات مرتبط با احیای تحقیق و توسعه کاربردی در حوزه کشاورزی خواهد بود. علاوه بر این، روسیه باید مشکلات متعدد در ارتباط با اتخاذ فناوری‌های وارداتی و توسعه فناوری‌های داخلی و رقابت‌پذیر را مورد بررسی قرار دهد. به بیان دقیق‌تر، تقویت توانمندی بخش کشاورزی و مواد غذایی برای ایجاد دانش و

فناوری‌های جدید و ترویج آن‌ها در بازارهای رقابتی لازمه دستیابی به پارامترهای توسعه‌ای سناریوی پیشرفت جهانی است. بدین منظور سیاست علم و فناوری و نوآوری روسیه در بخش کشاورزی و مواد غذایی باید طی چند سال آینده به سمت یک الگوی مبتنی بر شواهد پیش رود تا بدین ترتیب بتواند امکان ترویج توسعه همه‌جانبه، افزایش بهره‌وری منابع و اتخاذ شیوه‌های مناسب به لحاظ زیست‌محیطی و همچنین حمایت هدفمند از شرکت‌های نوآوری را فراهم آورد و مانع از این شود که افراد از درآمدهای ناشی از فعالیت‌های غیرنوآورانه (از قبیل دریافت هزینه اجاره مالکیت زمین) به قیمت از دست رفتن سایر عوامل بازار و مصرف‌کنندگان منتفع شوند.

به‌طور کلی، توسعه ظرفیت‌های علم و فناوری کشور منوط به اتخاذ راهکارهای سازمانی مناسب و سازوکارهای اقتصادی مؤثر برای انتقال فناوری و نوآوری است. در واقع، یک سیستم هماهنگ برای پیش‌بینی و پایش علم و فناوری نقش مهمی در این زمینه ایفا خواهد کرد و سناریوهای موردبررسی در گزارش حاضر به سیاست‌گذاران کمک خواهند کرد تا اقدامات مناسبی در راستای جذب فناوری‌ها توسط تولیدکنندگان داخلی محصولات کشاورزی و مواد غذایی انجام دهند [۳].



- [1] <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/ed982f42-en/index.html?itemId=/content/component/ed982f42-en#>
- [2] US Foreign Agricultural Service, Global Agricultural Information Network, Russian Federation Agricultural Economy and Policy Report, 2018.
- [3] Leonid Gokhberg and Ilya Kuzminov, "Technological Future of the Agriculture and Food Sector in Russia", National Research University Higher School of Economics, Russia, 2017.
- [4] <https://www.statista.com/statistics/1006520/russia-foodstuffs-and-agricultural-imports/>
- [5] <https://mcx.gov.ru/en/about/>
- [6] https://fsvps.gov.ru/fsvps/main.html?_language=en
- [7] <https://fish.gov.ru/about/>
- [8] http://www.ras.ru/news.aspx?_Language=en
- [9] Russia: Strategy for Development of Agriculture and Fisheries Through 2030, Foreign Agricultural Service, U.S Department of Agriculture, Attache Report (GAIN), May 15, 2020, <https://www.fas.usda.gov/data/russia-strategy-development-agriculture-and-fisheries-tough-2030>.
- [10] Liefert, William M. and Olga Liefert, "Russian Agricultural Trade and World Markets", Russian Journal of Economics, 6 (2020) 56-70.
- [11] <https://www.statista.com/statistics/1090559/russia-projected-food-and-agricultural-exports-by-type>
- [12] Kononova N.N and Ulez'ko A.V, "Trends in Technical and Technological Development of Agriculture in Russia", Proceedings of the International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020), Atlantis Press SARL, 2020.

[13] Nielson, David and Yuan-Ting Meng, Anna Buyvolova, Artavazd Hakobyan, Un-leashing the Power of Digital on Farms in Russia and Seeking Opportunities for Small Farms, Agriculture Global Practice; The World Bank Group, 2018.

[14] Kulyasov, N S et al, "Precision agriculture in the Russian Federation: problems and directions in development", 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 548 022090.

[15] <https://en.vniimk.ru/about/>

[16] <http://eng.timacad.ru/institutes/faculty-of-soil-science-agricultural-chemistry-and-ecology>

[17] <https://www.agrophys.ru/en>

[18] <http://www.fncbzs.ru/en/structure-of-the-institute/>

[19] <http://forestry.krc.karelia.ru>

[20] https://www.zin.ru/institute_en.html

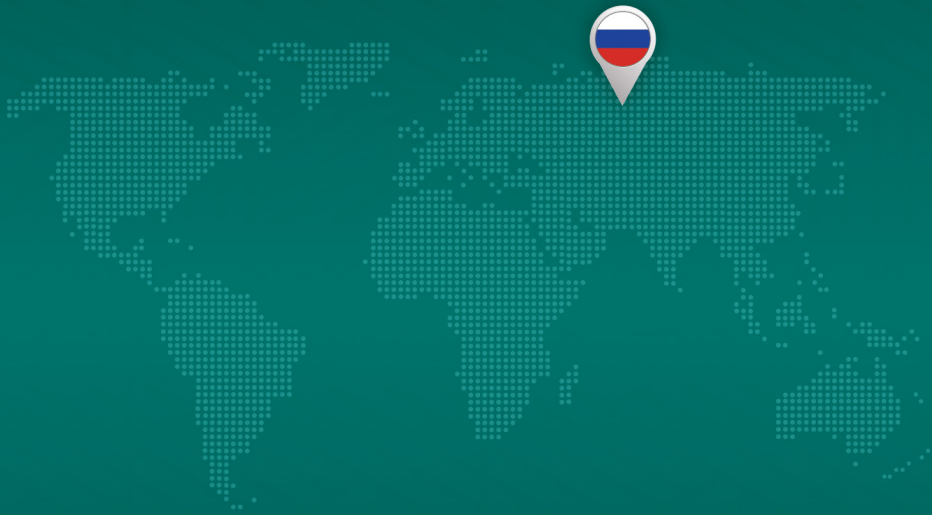
[21] https://gavrish.ru/en/index_en.php

[22] <http://vniro.ru/en/about-vniro/general-information-of-vniro>

[23] <http://kaspnirh.vniro.ru/en/about/>

[24] <https://ocean.ru/en/index.php/homepage/tseli-i-zadachi-instituta>

[25] <http://www.hydrology.ru/en/about-ggi-history>



مؤسسه بیندکان توسعه فناوری و آتواری ایرانیاان