

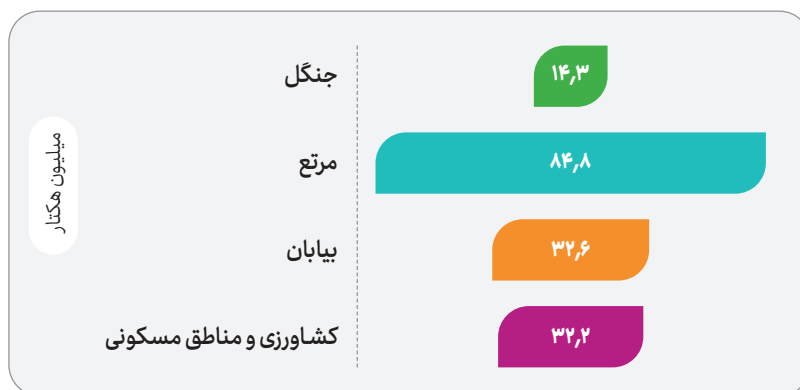


بهره‌برداری و جنبه‌های اقتصادی منابع ژنتیکی گیاهی و جانوری

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر^۱، پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی^۲

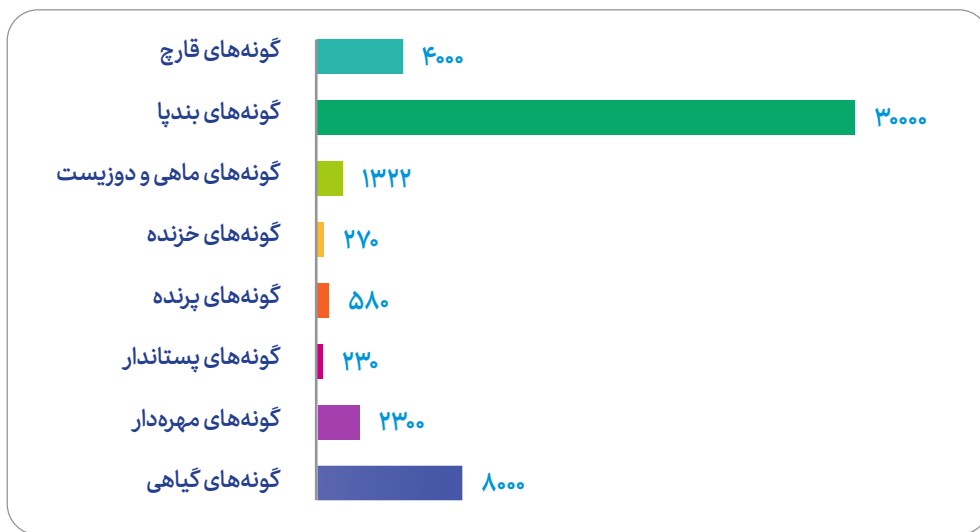
مقدمه

ایران کشوری بزرگ با مساحت ۱۶۲/۲ میلیون هکتار (۱/۲ درصد کل مساحت دنیا) با عرصه‌های وسیع جنگلی، مرتعی، بیابانی، کشاورزی، دریاچه‌ها، مرداب‌ها، بیشه‌زار و درختچه‌زارها می‌باشد (شکل ۱). اقلیم‌های پیچیده و متنوع، توپوگرافی، سازندهای زمین‌شناسی و مدیریت منابع انسانی و منابع طبیعی منجر به تنوع زیستی متنوع و منحصربه‌فردی این سرزمین شده است بنحوی که ایران را به‌عنوان یک مرکز تنوع زیستی ژنتیکی تبدیل کرده است (شکل ۲). ایران به‌دلیل وسعت زیاد و اکوسیستم‌های متنوع، یکی از مهم‌ترین کشورهای خاورمیانه و غرب آسیا برای حفظ تنوع زیستی است.



شکل ۱. وضعیت عرصه‌های منابع طبیعی کشور (میلیون هکتار)

۱. محمد جعفر آقایی
۲. غلامرضا صالحی جوزانی



شکل ۲. وضعیت تعداد گونه‌های مختلف منابع ژنتیکی در کشور (تعداد گونه)

جنبه‌های اقتصادی منابع ژنتیکی کشور

منابع ژنتیکی کشور (گیاهان، جانوران و میکروارگانیسم‌ها) ضمن اثرات زیست محیطی و اکوسیستمی گسترده، دارای اثرات اقتصادی و اجتماعی بسیار مهمی در کشور بوده و در آینده نیز خواهند داشت.



شکل ۳. اهمیت منابع ژنتیکی گیاهی، جانوری و میکروبی در صنایع مختلف

الف. اهمیت اقتصادی گونه‌های گیاهی

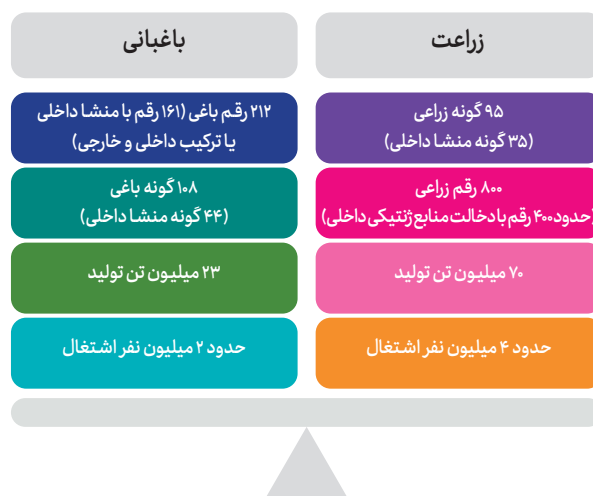
گونه‌های گیاهی در کشور در جنگل‌ها و مراتع و حوزه زراعت، باغی و گیاهان دارویی نقش اساسی دارند (شکل ۴). از حدود ۱۰۰ میلیون هکتار نواحی جنگلی و مرتعی علاوه بر خدمات زیست محیطی مانند ایجاد زیستگاه مناسب برای حدود ۸۰۰۰ گونه گیاهی، ۲۱۰۰ گونه جانوری، ۳۵ هزار گونه بندپایان و قارچ‌ها، محیط زندگی برای عشایر، روستائیان و جنگل نشینان، بهبود کیفیت هوا، تثبیت خاک و منابع آبی و تولید

بسیاری از محصولات جنگلی و مرتعی از قبیل چوب، میوه‌های جنگلی و گیاهان دارویی، نقش مهمی در تامین امنیت غذایی و تامین علوفه در کشور دارند و با وجود بارندگی اندک در پهنه ایران سالیانه معادل ۹ میلیون تن علوفه در این اراضی تولید می‌شود. همچنین از کل حدود ۱۶ میلیون تن چوب مورد مصرف در کشور، حدود ۱۰٫۶ میلیون تن آن در ۴۰ هزار هکتار زراعت چوب در داخل کشور تامین می‌شود. مهمترین گونه مورد استفاده در زراعت چوب گونه صنوبر است که بومی ایران است.

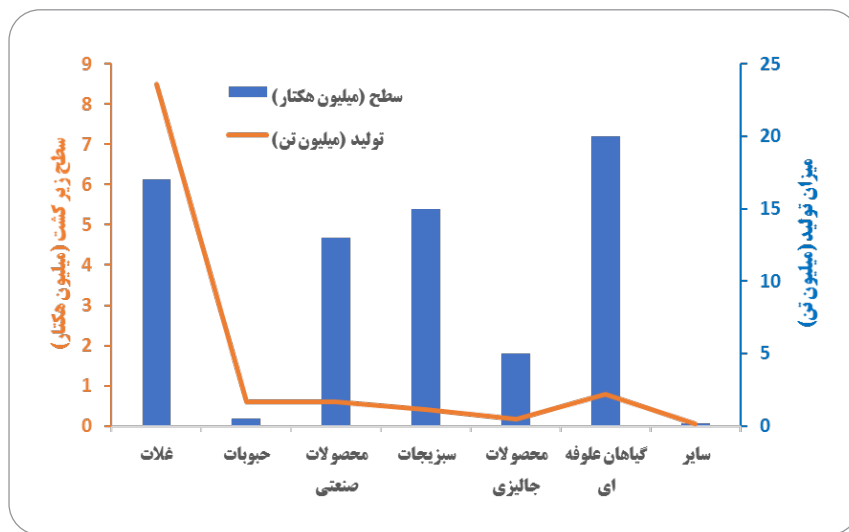


شکل ۴. اهمیت اقتصادی منابع ژنتیکی گیاهی داخلی و خارجی در امنیت غذایی کشور

در حوزه زراعت کشور با ۴ میلیون نفر اشتغال و ۱۱ میلیون هکتار اراضی زیر کشت و تولید حدود ۷۰ میلیون تن انواع محصولات زراعی از بیش از ۹۵ گونه زراعی استفاده می‌شود که حدود ۳۵ گونه آن دارای منشا ایرانی هستند. در طول هزاران سال این گونه‌ها به همراه ۴۵۵ گونه از خویشاوندان وحشی گیاهان زراعی در عرصه‌های زراعی و منابع طبیعی کشور حضور داشته و به این شرایط محیطی سازگار گردیده‌اند. در این عرصه بیش از ۷۰ میلیون تن محصولات زراعی شامل غلات، حبوبات، گیاهان صنعتی و علوفه تولید می‌شوند که پایه اصلی امنیت غذایی کشور می‌باشد (شکل‌های ۵ و ۶).

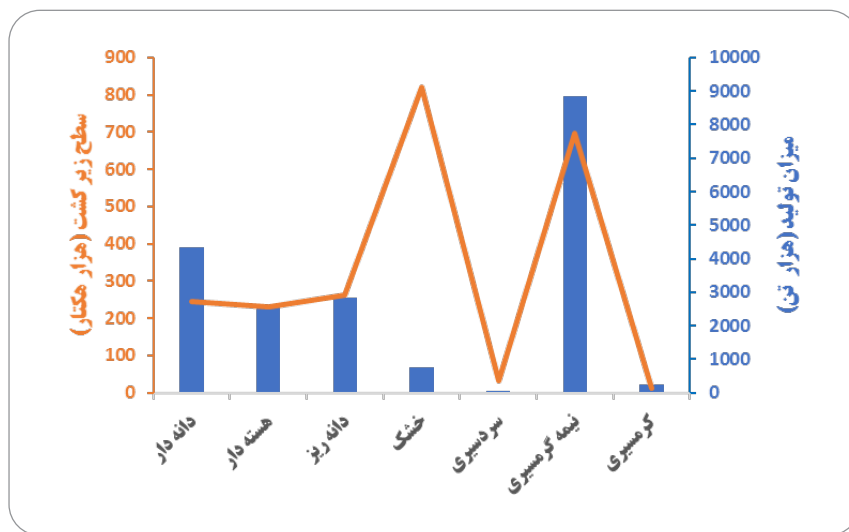


شکل ۵. اثربخشی اقتصادی منابع ژنتیکی زراعی و باغی در تولیدات بخش کشاورزی و اشتغال‌زایی کشور



شکل ۶. وضعیت سطح زیر کشت و تولید گیاهان زراعی مختلف در کشور (سال ۱۴۰۰)

در حوزه باغبانی کشور نیز با حدود ۲ میلیون نفر اشتغال و سطح ۲/۵ میلیون هکتار اراضی باغی کشور (تولید حدود ۲۳ میلیون تن انواع محصولات باغی) بیش از ۱۰۸ گونه باغی کشت و کار می‌شوند که ۴۴ گونه آن دارای منشا ایرانی هستند (شکل‌های ۵ و ۷). این گونه‌ها به همراه ۲۹۳ گونه خویشاوندان وحشی آنها در عرصه‌های باغی و منابع طبیعی ایران سازگار گردیده‌اند. علاوه بر آن بخش بزرگی از تولید محصولات دارویی، ادویه‌ای و نوشابه‌ای بطور کامل مبتنی بر منابع ژنتیکی داخلی تولید می‌شوند که برای مثال می‌توان به تولید سالانه ۴۳۰ تن زعفران ۵۵ تن گل محمدی مبتنی بر توده‌های ژنتیکی کشور اشاره نمود. در میان گیاهان باغبانی، جمعیت‌های بومی برخی از گونه‌ها مانند انار، پسته و زعفران بعنوان یک برند جهانی شناخته شده بوده و اغلب تولید با استفاده از همین جمعیت‌ها انجام می‌شود. در برخی از گونه‌ها مانند بادام، گردو، زردآلو، انگور، گلابی، سیب و خرما ارقام پرعملکرد و با ارزش ایرانی مورد کشت و کار قرار می‌گیرند در کنار ارقام ایرانی ارقام و نژادهای خارجی این گونه‌ها نیز به کشور وارد شده و در کنار ارقام ایرانی و یا در هیبرید با آنها پرورش داده می‌شوند. برخی از گونه‌ها مانند چای، پرتغال، نارنگی، کیوی و انبه بومی ایران نبوده ولی ارقام و نژادهای خارجی در طول سالیان در ایران کشت و کار گردیده و امروزه جمعیت‌هایی سازگار از این گونه‌ها نیز در کشور در دسترس قرار دارد.



شکل ۷. وضعیت سطح زیر کشت و میزان تولید محصولات باغی کشور

از میان ۸۰۰ رقم تجاری گیاهان زراعی که در فهرست ملی ارقام ثبت شده‌اند، ۴۰۰ رقم دارای منشا خارجی هستند، ۳۰۴ رقم (غلات، دانه‌های روغنی، گیاهان صنعتی، گیاهان علوفه‌ای و حبوبات) از تلاقی ارقام داخلی و خارجی بدست آمده‌اند، ۸۰ رقم (غلات، گیاهان علوفه‌ای و دانه‌های روغنی) نیز با استفاده از منابع بومی کشور اصلاح شده و تنها ۱۶ رقم بومی (حبوبات و غلات) هنوز مورد کشت و کار قرار می‌گیرند (جدول ۱). لذا می‌توان به طور تخمینی اشار نمود که ۵۰ درصد تولیدات حوزه زراعت کشور مبتنی بر منابع ژنتیکی بومی کشور بنا شده است.

جدول ۱. وضعیت منشا ارقام گیاهان زراعی مورد استفاده در کشور

گروه محصولی	تعداد کل ارقام	معرفی شده در ایران	از منابع بومی ایران	رقم بومی ایرانی	خارجی
حبوبات	۴۶	۲۹	۳	۱۴	
دانه‌های روغنی	۱۳۴	۵۰	۲۴		۶۰
غلات	۲۲۶	۱۵۹	۳۴	۲	۳۱
گیاهات علوفه‌ای	۱۵۳	۲۴	۱۹		۱۱۰
گیاهان صنعتی	۲۴۱	۴۲			۱۹۹
تعداد کل	۸۰۰	۳۰۴	۸۰	۱۶	۴۰۰

از ۲۱۹ رقم درختان میوه که در فهرست ملی ارقام ثبت شده‌اند تعداد ۱۱۲ رقم ارقام بومی کشور هستند که هنوز مورد کشت و کار قرار می‌گیرند و ۴۹ رقم نیز با استفاده از منابع بومی کشور اصلاح و به صنعت باغداری معرفی شده است و تنها ۵۸ رقم خارجی در باغات میوه مورد کشت و کار قرار می‌گیرند که اغلب جزو مرکبات بوده و بومی ایران نیستند (جدول ۲).

جدول ۲. وضعیت منشا ارقام گیاهان باغی مورد استفاده در کشور

گروه محصولی	تعداد کل ارقام	از منابع بومی ایران	رقم بومی ایرانی	خارجی
مرکبات	۵۹	۱۱		۴۸
معتدله و سردسیری	۹۰	۱۸	۶۲	۱۰
میوه‌های خشک	۴۷	۲۰	۲۷	
نیمه گرمسیری	۲۳		۲۳	
تعداد کل	۲۱۹	۴۹	۱۱۲	۵۸

در حوزه سبزی و صیفی اغلب گونه‌های زراعی، بومی ایران بوده و دارای جمعیت‌ها و توده‌های ایرانی سازگار هستند، اما ورود بی رویه ارقام خارجی موجب شده است که بخش بزرگی از مزارع سبزی و صیفی کشور با ارقام خارجی جایگزین شود. با این حال وجود ژرم پلاسما با ارزش از جمعیت‌های بومی و سازگار این گونه‌ها پتانسیل بزرگی را برای برنامه‌های بهنژادی این محصول در دسترس قرار داده است (جدول ۳).

جدول ۳. وضعیت منشا ارقام گیاهان سبزی و صیفی مورد استفاده در کشور

گروه محصولی	تعداد کل ارقام	از منابع بومی ایران	رقم بومی ایرانی	خارجی
بادمجانیان	۶۲۴	۱۰		۶۱۴
سبزیجات برگی	۲۳۳		۶	۲۲۷
سبزیجات ریشه‌ای	۲۲۱	۱		۲۲۰
صیفی جات	۱۴۴	۷	۴	۱۳۳
کدوئیان	۷۵۷	۱۱	۲	۷۴۴
تعداد کل	۱۹۷۹	۲۹	۱۲	۱۹۳۸

ب. جنبه های اقتصادی منابع ژنتیکی جانوری

ایران با دارا بودن نزدیک به ۵۰۰۰ گونه جانوری (پستانداران، مهره‌داران، پرندگان، آبزیان، خزندگان و ...) و بیش از ۳۰ هزار گونه‌های بندپایان (از قبیل حشرات و عنکبوتیان) دارای تنوع ژنتیکی غنی می‌باشد که می‌تواند در حوزه‌های مختلف دامپروری، آبی‌پروری و شیلات، حشرات صنعتی و کنترل زیستی آفات استفاده شوند (شکل ۸). علاوه بر استفاده مستقیم از نژادهای بومی دام، طیور و آبزیان، با دورگ‌گیری نژادهای خارجی با این جمعیت‌ها و توده‌های بومی گله‌های دورگی از نژادهای دام تولید شده است که از توقع کمتری برخوردار بوده، امکان نگهداری و پرورش آنها در شرایط روستاییان و کشاورزان محلی وجود داشته و از عملکرد و بهره‌وری قابل قبولی برخوردار هستند.

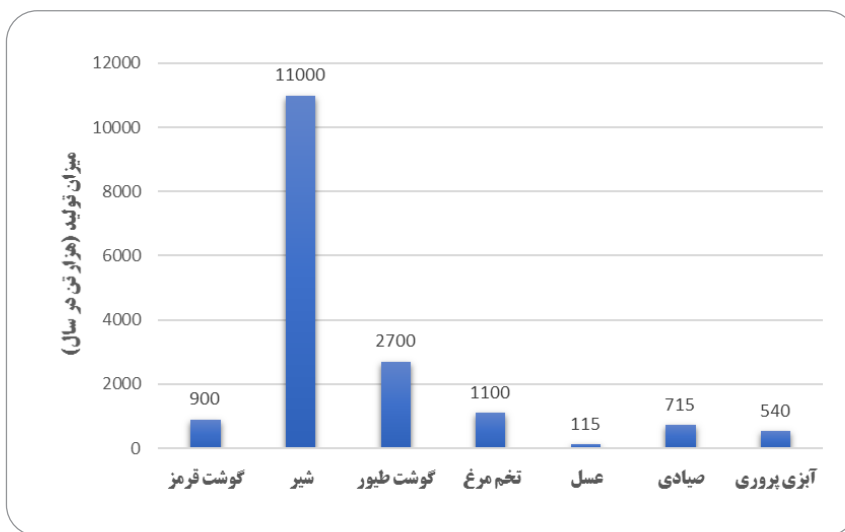


شکل ۸. وضعیت نژادهای بومی دام و طیور کشور

در حال حاضر ایران دارای ۹ میلیون راس دام سنگین بومی، دورگ و اصیل، ۶۳ میلیون راس دام سبک، ۵۰۰ هزار قطعه طیور در هر دوره پرورش، ۷۰۰ هزار کندو زنبور عسل، ۸۱۶ میلیون قطعه بچه ماهی است (شکل ۹). میزان فرآورده‌های پروتئینی حوزه دام، طیور و آبزیان در کشور حدود ۱۷ میلیون تن می‌باشد که عمدتاً بر پایه منابع ژنتیکی بومی کشور می‌باشد (شکل ۱۰).



شکل ۹. وضعیت جمعیت دام و طیور در کشور (سال ۱۳۹۹)



شکل ۱۰. وضعیت تولیدات حوزه دام، طیور و آبزیان کشور (سال ۱۳۹۹)

همانطور که در شکل ۹ مشخص است تقریباً ۸۶ درصد جمعیت دام سنگین کشور مبتنی بر نژادهای بومی یا دورگ می‌باشد و ۱۴ درصد (حدود ۱/۳ میلیون راس) مربوط به گاوهای اصیل خارجی می‌باشد که عمدتاً در گاوداری‌های صنعتی پرورش می‌یابند. تقریباً ۷۰ درصد گاوهای مورد پرورش در گاوداری‌های صنعتی از نوع اصیل خارجی شامل هلشتاین و جرسی و براون هستند. اما کشاورزان محلی به نسبت بیشتری از نژادهای آمیخته و گاهی نژادهای بومی را نیز نگهداری می‌کنند. مرغداری‌های صنعتی نیز منحصراً به نژادهای اصیل خارجی و به ویژه نژاد راس متکی هستند. در مقابل روستائیان و کشاورزان محلی حدود ۵۰ میلیون قطعه از نژادهای طیور آمیخته و با نسبت بسیار کمتری از نژادهای بومی را نگهداری می‌کنند. در حوزه دام سبک اغلب نژادهایی که بوسیده عشایر و روستائیان نگهداری می‌شوند از نژادهای بومی اصیل ایرانی هستند اما در سال‌های اخیر با ورود برخی نژادهای خارجی مانند گوسفند رومانف و بز سالنگ، آمیخته‌گیری این نژادها با توده‌های بومی، جمعیت‌های بومی این جانوران را در معرض خطر قرار داده است.

محیط‌های آبی ایران شامل دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان، چندین هزار رودخانه دائمی و فصلی و حدود ۱۰۰ تالاب است. منابع ماهیان ایران بیش از ۹۰۰ گونه ماهیان خلیج فارس و دریای عمان شامل ۹ گونه بومی و حدود ۱۲۰ گونه دریای خزر با ۱۰ گونه بومی است. دریای خزر با بیش از ۴۵۰ گونه فیتوپلانکتون، ۳۱۵ گونه زئوپلانکتون، ۱۲۰ گونه ماهی، یک گونه پستاندار، ۴۶۶ گونه پرنده، ۱۳۹۴ گونه نرم-تن و ۲ گونه خزنده یکی از غنی‌ترین اکوسیستم‌های ایران است. در این محیط‌های آبی سالیانه حدود ۱۲۶۲ هزار تن گوشت انواع آبزیان تولید و برداشت می‌شود که بیش از ۶۰ درصد آن از طریق صیادی و برداشت از ذخایر آبی کشور صورت می‌گیرد که کاملاً مبتنی بر منابع و ذخایر ژنتیکی بومی جنوب (شامل کفزیان از قبیل حلوا سیاه، حلوا سفید، شوریده، صافی، یال اسبی، هامور، کفشک، کوتر، کوسه، گربه ماهی، گیش، پرستو، چمن، حسون، خارو، راشگو، سرخو، سفره ماهی، سلطان ابراهیم، سنگسر، سوس ماهی، شانک، شعری و شاه میگو و سطح‌زیان درشت (قباد، بیا، سارم، سوکلا، شیر، صبور، گیدر، مارلین، گالیت، هوور و هوور مسقطی) و ریز (ساردین، طلال، گواف و مید) و شمال کشور (از قبیل ماهیان خاویاری، کیلکا، سفید، کفال، کپور، صدف، سوف، سیم، کلمه، اردک ماهی، سیاه کولی، شاه کولی، کاراس، ماش، سس، آزاد، شگ ماهی، اسبله ماهی و ...) می‌باشد. در مقابل ۵۵۳ هزار تن از محصول آبزیان کشور در شرایط مزارع پرورشی آبزیان که در استخرها یا فضاهای کنترل شده انجام می‌شوند، اغلب با استفاده از نژادهای تجاری و خارجی گونه‌های آبزیان انجام می‌شود. نژادهای وارداتی عموماً شامل ماهی قزل‌آلا، کپور، تیلاپیا، میگوی بزرگ آب شیرین و ماهیان زینتی بوده است.

در مجموع، اگرچه امروزه تولید محصولات کشاورزی در همه کشورهای جهان از جمله ایران، به ژرم پلاسما خارجی بومی سایر کشورها وابسته است و هیچ کشوری در جهان از لحاظ منابع ژنتیکی کشاورزی خودکفا نیست، اما سازگاری و پایداری تولیدات کشاورزی حتی با استفاده از ارقام خارجی، شدیداً به پشتیبانی منابع ژرم پلاسما بومی متکی بوده و تولید کشاورزی بجز در شرایط شدیداً کنترل شده گلخانه، اصطبل و یا استخرهای پرورشی تنها با استفاده از ژرم پلاسما خارجی پایدار نیست.