

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به
پیشنهاد تیم پژوهشی از دانشگاه قزوین منتشر می‌شود:

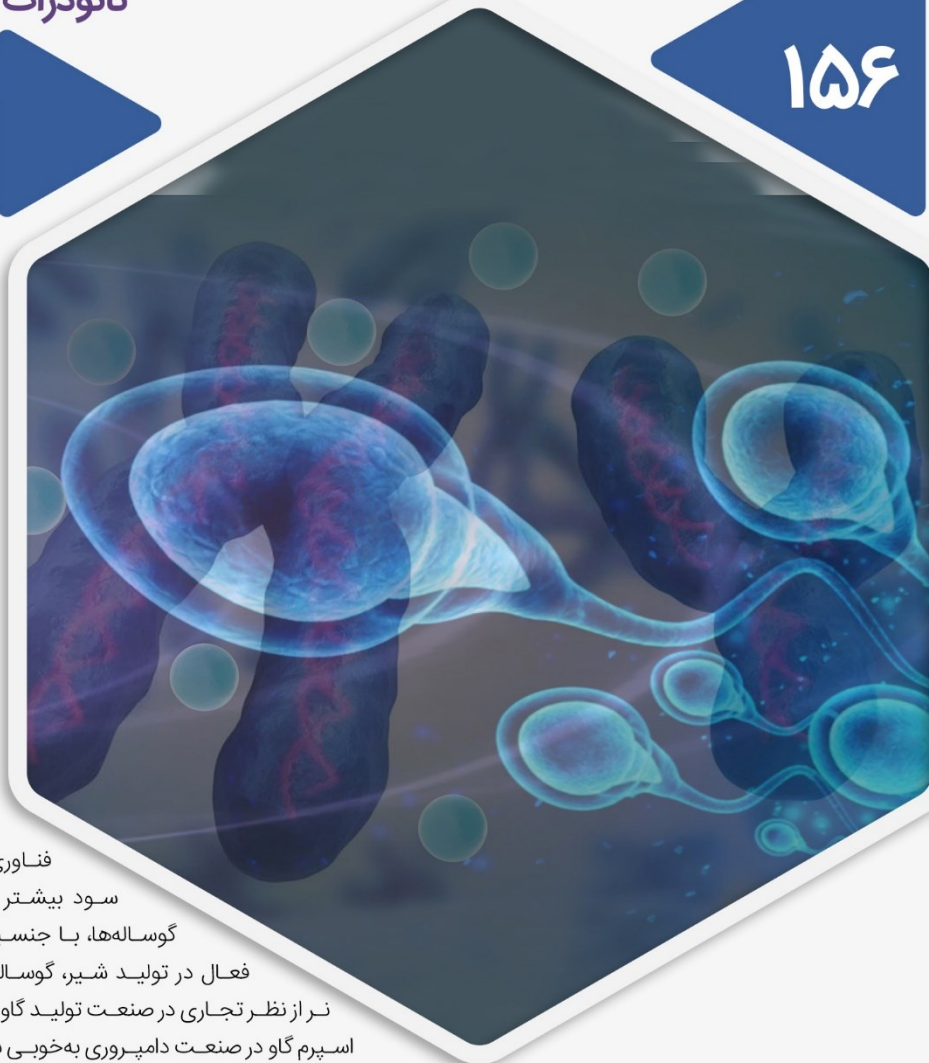
فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری

کیت تعیین جنسیت و جداسازی اسپرم گاو بر مبنای
نانوذرات مغناطیسی

۱۵۶

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۳/۰۷/۳۰



فناوری تعیین جنسیت در دام ابزار خوبی جهت افزایش سود بیشتر در مزارع پرورش گاو است و امکان تولید ترجیحی گوساله‌ها، با جنسیت مورد نظر را فراهم می‌کند. به‌طور خاص دامداران فعال در تولید شیر، گوساله‌های ماده را ترجیح می‌دهند و در مقابل، گوساله‌های نر از نظر تجاری در صنعت تولید گوشتی پراهمیت هستند. بنابراین فناوری تعیین جنسیت اسپرم گاو در صنعت دامپروری به‌خوبی شناخته شده است و تکنیک‌های مختلفی برای جداسازی اسپرم‌های حامل کروموزوم X از اسپرم‌های حامل کروموزوم Y به‌کار گرفته می‌شود، که رایج‌ترین آن‌ها استفاده از فلوسایتومتری است. لیکن هزینه بالای خرید این تجهیز و افت کیفیت اسپرم‌های جداسازی شده (ناشی از استرس‌های شیمیایی و مکانیکی وارد شده به اسپرم در خلال استفاده از این روش) و به دنبال آن کاهش نرخ باروری از معایب این تکنیک می‌باشد. یک روش جایگزین مناسب و مقرون به‌صرفه برای فلوسایتومتری، شناسایی بیومارکرهای اختصاصی در سطح اسپرم‌های حامل کروموزوم X یا Y با استفاده از نانوذرات مغناطیسی است از آنجایی که یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت دامپروری در کشور تعیین جنسیت و تکثیر نسل است، بنابراین توسعه کیت‌های مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی برای جداسازی این سلول‌ها نیز اهمیت خواهد داشت و گامی مؤثر در تکمیل زنجیره ارزش این محصولات خواهد بود. هدف از انجام این طرح توسعه پلتفرم تعیین جنسیت و جداسازی اسپرم گاو، مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی با سایز ۱۰ تا ۲۰ میکرون است. بنابراین محصول نهایی مورد انتظار، ویال‌های حاوی اسپرم گاو با جنسیت X یا Y، با خلوص ۷۰ تا ۹۰ درصد، جمعیت مؤثر ۲ تا ۴ میلیون، میزان تحرک با شاخص $VCL > 80$ (Velocity of Curved Line) در بیش از ۳۰ درصد جمعیت یادشده، نقص مورفولوژیک کمتر از ۱۰ درصد و زنده‌مانی بالای ۸۵ درصد، مطابق با استانداردهای سازمان دامپزشکی کشور، خواهد بود.

✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان مجاز است.

✓ درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به‌هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.



باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به‌عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو داریم، عرضه فناوری یکی از هسته‌های پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.

۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و **حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۷/۳۰** در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری پرداخت خواهد کرد و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، برعهده مشارکت‌کننده خواهد بود.

۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند "تسهیم مالکیت فکری" این فراخوان خواهد بود.

۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.

۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت کننده و مجری می‌باشد.

۸) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۲۱۸۸۴۸۶۸۵۲)



فناوری تعیین جنسیت در دام ابزار خوبی جهت افزایش سود بیشتر در مزارع پرورش گاو است و امکان تولید ترجیحی گوساله‌ها، با جنسیت موردنظر را فراهم می‌کند. به طور خاص دامداران فعال در تولید شیر، گوساله‌های ماده را ترجیح می‌دهند و در مقابل، گوساله‌های نر از نظر تجاری در صنعت تولید گاوگوشتی پراهمیت هستند. بنابراین فناوری تعیین جنسیت اسپرم گاو در صنعت دامپروری به خوبی شناخته شده است و تکنیک‌های مختلفی برای جداسازی اسپرم‌های حامل کروموزوم X از اسپرم‌های حامل کروموزوم Y به کار گرفته می‌شود که رایج‌ترین آن‌ها استفاده از فلوسایتومتری است. لیکن هزینه بالای خرید این تجهیز و افت کیفیت اسپرم‌های جداسازی شده (ناشی از استرس‌های شیمیایی و مکانیکی وارد شده به اسپرم در خلال استفاده از این روش) و به دنبال آن کاهش نرخ باروری از معایب این تکنیک است. یک روش جایگزین مناسب و مقرون‌به‌صرفه برای فلوسایتومتری، شناسایی بیومارکرهای اختصاصی در سطح اسپرم‌های حامل کروموزوم X یا Y با استفاده از نانوذرات مغناطیسی است. از آنجایی که یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت دامپروری در کشور تعیین جنسیت و تکثیر نسل است، بنابراین توسعه کیت‌های مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی برای جداسازی این سلول‌ها نیز اهمیت خواهد داشت و گامی مؤثر در تکمیل زنجیره ارزش این محصولات خواهد بود. هدف از انجام این طرح توسعه پلتفرم تعیین جنسیت و جداسازی اسپرم گاو، مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی با سایز ۱۰ تا ۲۰ میکرون است. بنابراین محصول نهایی مورد انتظار، ویال‌های حاوی اسپرم گاو با جنسیت X یا Y، با خلوص ۷۰ تا ۹۰ درصد، جمعیت مؤثر ۲ تا ۴ میلیون، میزان تحرک با شاخص $VCL > 80$ (Velocity of Curved Line) در بیش از ۳۰ درصد جمعیت یادشده، نقص مورفولوژیک کمتر از ۱۰ درصد و زنده‌مانی بالای ۸۵ درصد، مطابق با استانداردهای سازمان دامپزشکی کشور، خواهد بود.



نام و نام خانوادگی	رشته/مقطع تحصیلی	همکار/مشاور طرح	وضعیت شغلی
نیلوفر ناظری	دکتری تخصصی نانوتکنولوژی پزشکی	مجری	عضو هیات علمی/دانشگاه علوم پزشکی قزوین
زینب یوسفی نجف آبادی	دکتری تخصصی بیوتکنولوژی پزشکی	همکار	پژوهشگر دانشگاه علوم پزشکی تهران
سمانه فتحی	کارشناسی ارشد نانوتکنولوژی پزشکی	همکار	شاغل بخش خصوصی

سوابق عرضه کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی



دکتر نیلوفر ناظری: عضو هیات علمی، استادیار نانوفناوری پزشکی و رئیس مرکز رشد زیست فناوری پزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین هستند. داری ۲۳ مقاله و ۹ طرح تحقیقاتی ثبت شده هستند. از افتخارات ایشان ثبت یک پتنت بین المللی (US Patent) در حوزه نانوفیبرها است. تخصص ایشان توسعه نانوفیبرها و نانوتیوب های با کاربرد در پزشکی بازساختی و همچنین استفاده از نانوذرات دارویی است.

دکتر زینب یوسفی نجف آبادی: فارغ التحصیل مقطع دکتری تخصصی بیوتکنولوژی پزشکی و پژوهشگر در حوزه ژن درمانی هستند. دارای ۴ مقاله بین المللی و ۴ طرح هستند. تخصص ایشان مهندسی و دست کاری ژنوم سلول با رویکرد ایمنی درمانی و ژن درمانی است. همچنین تجربه توسعه پلتفرم جداسازی سلول ها مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی را دارند.

مهندس سمانه فتحی: فارغ التحصیل مقطع کارشناسی ارشد نانوتکنولوژی پزشکی هستند. ایشان دارای چندین مقاله بین المللی هستند و تجربه کار و تحقیق به عنوان عضو هیات مدیره در ۵ شرکت تولیدی در زمینه نانومواد دارویی و تشخیصی دارند. تخصص و تجربه ایشان، تولید نانوذرات مغناطیسی با ساختارهای متنوع در جهت جداسازی سلول و آگزوزوم و همچنین تولید نانوذرات طلا برای کاربرد در کیت های تشخیصی است.



امروزه در دنیا، اسپرم دام‌های نر برتر را منجمد کرده و از آن‌ها برای تلقیح مصنوعی گاوهای ماده استفاده می‌شود تا خصوصیات ژنتیکی مطلوب آن‌ها به تعداد بیشتری از گاوهای ماده منتقل شده و کیفیت ژنتیکی گله‌ها افزایش یابد. این کار در مراکز تحقیقاتی و دامداری‌های صنعتی ایران نیز در حال انجام است. در کنار این کار می‌توان از اسپرم‌های تعیین جنسیت شده (ماده زا یا نرزا) در جهت هدفمندسازی تولید گاو شیرده و گوشتی به تعداد مورد نیاز مبتنی بر نیاز هر سال استفاده نمود که باعث افزایش بهره‌وری در صنعت دامپروری کشور می‌شود. اسپرم تعیین جنسیت شده ایزاری کارآمد جهت تولید بیشتر تلیسه^۱ جایگزین می‌باشد. چگونگی استفاده از این تکنولوژی با توجه به شرایط مدیریتی و اقتصادی هر کشور متفاوت است. تکنولوژی تفکیک جنسیت اسپرم بر پایه روش فلوسایتومتری به‌عنوان تکنیک تجاری شده در بسیاری از کشورهای اروپایی، آمریکایی، کانادا، مکزیک، برزیل، چین، ژاپن و مورد استفاده قرار می‌گیرد. در کشور ما طبق گزارش‌های امور دام سازمان جهاد کشاورزی، توانایی پیش انتخاب جنسیت دام از طریق جداکردن اسپرم دارای کروموزوم X یا Y برای صنعت پرورش دام اهمیت به‌سزایی دارد؛ بنابراین طرح ترویج و استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده در گاوداری‌های صنعتی در اولویت قرار داده شده است. اما این اسپرم‌های تعیین جنسیت شده همگی وارداتی هستند و حجم بالایی از ارز کشور صرف ورود ویال‌های حاوی اسپرم تعیین جنسیت شده می‌شود. به‌طوری‌که هر دوز اسپرم گاو وارداتی تعیین جنسیت شده بین ۲ تا ۳ میلیون در کشور توسط نهادهای واردکننده به فروش می‌رسد. از آنجا که روش جداسازی اسپرم گاو مبتنی بر فلوسایتومتری باعث افزایش ۲۰ درصدی سلول‌های اسپرم مرده یا آسیب‌دیده می‌شود و می‌تواند منجر به پیامدهایی از جمله کاهش نرخ گیرایی و بروز ناهنجاری‌های تولیدمثلی شود، استفاده از اسپرم تعیین جنسیت شده وارداتی در شرایط ایران به دلیل عدم سازگاری مدل زیستی - اقتصادی آن معقول نیست.

^۱ تلیسه عبارت است از گوساله‌های ماده‌ای که در سن ۱۳ الی ۱۵ ماهگی به سن بلوغ جنسی و جفت‌گیری می‌رسند و در این سن برای اولین بار می‌توانند آبستن شوند

تاکنون در ایران تلاش‌هایی برای جداسازی اسپرم‌های دارای کروموزوم X یا Y برای استفاده از روش‌های مختلف مبتنی بر حجم و تحرک اسپرم، الگوهای شناکردن، مارکرهای سطحی و خواص ایمنونولوژیکی مربوطه انجام شده است. اما بسیاری از این روش‌ها قادر به ایجاد جداسازی معنی‌دار نبوده یا تکرارپذیر نیستند.

با توجه به نیاز صنعت دامپروری کشور برای جداسازی اسپرم‌های گاو، عدم موفقیت سایر روش‌ها، گران بودن و تحریم در رابطه با ورود دستگاه‌های فلوسایتومتری با قابلیت تفکیک اسپرم، بایستی به دنبال روشی جایگزین با ویژگی‌های برتر باشیم. در طرح پیشنهادی با مطالعات انجام شده اثبات شده است که استفاده از نانوذرات مغناطیسی با هدف‌گیری پروتئین‌های اختصاصی سطحی اسپرم‌های X یا Y روشی ایمن با بهره‌وری بالا بوده که در دنیا به دنبال جایگزینی آن به جای سایر روش‌ها هستند. این روش نیاز به دستگاه خاصی نداشته و هزینه کار را پایین می‌آورد. با بررسی مسیر پیشرفت در دنیا، مشاهده شده است که روش جداسازی و تعیین جنسیت اسپرم گاو بر پایه نانوذرات مغناطیسی (MACS^۲) فازهای مطالعاتی را طی کرده است و در حال تجاری‌شدن هستند که در کشور نیز بایستی با توسعه این پلتفرم همپای دنیا پیش رفت و به سرعت مراحل تجاری‌سازی آن را پیش گرفت تا علاوه بر نیاز داخل، بخشی از صادرات را نیز به خود اختصاص دهد.



مسئله اصلی تحقیق

متخصصان علوم دام‌پروری عقیده دارند تلقیح مصنوعی یکی از پیشرفت‌هایی است که در عصر حاضر می‌تواند کمک زیادی به دامداران نماید (باردار کردن گاو ماده بدون عمل جفت‌گیری بین دام نر و ماده را تلقیح مصنوعی گویند). به طور خاص، دامداران در تولید شیر مشغول هستند، و بنابراین گوساله‌های ماده را ترجیح می‌دهند و تمایل دارند گوساله‌های نر را به‌عنوان محصولات جانبی در نظر بگیرند. در مقابل، نرهای اخته شده به دلیل شایستگی رشد برترشان، از نظر تجاری برای تولید گوشت گاو مفید هستند. فناوری تعیین جنسیت گوساله‌ها ابزار خوبی برای سود بیشتر برای مزارع حیوانات است، زیرا امکان تولید ترجیحی فرزندان جنس موردنظر را فراهم می‌کند که به طور متناوب با توجه به نژادهای گاو (گاو شیری یا گاو گوشتی) تعیین می‌شود. با توجه به گسترش تلقیح مصنوعی، پیش انتخاب جنسی با استفاده از منی جنسی مورد توجه قرار گرفته است. فناوری تعیین جنسیت اسپرم گاو به‌خوبی شناخته شده است. تکنیک‌های مختلفی برای جداسازی حامل‌های کروموزوم X و Y به کار گرفته می‌شود.

مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«کیت تشخیص جنسیت و جداسازی اسپرم گاو بر مبنای نانو ذرات»

از پرکاربردترین روش‌های جداسازی می‌توان به روش فلوسایتومتری اشاره نمود. در اصل، جدا شدن اسپرم X و Y با استفاده از فلوسایتومتری همراه با یک مرتب‌کننده سلولی انجام می‌شود. این روش قادر به تولید منی طبقه‌بندی شده بر اساس جنسیت، با نرخ تولد گوساله ۸۵ تا ۹۵ درصد است. با این حال، خرید تجهیزات فلوسایتومتری پرهزینه است. از دیگر مشکلات عمده مرتب‌سازی سلولی این است که امکان از بین رفتن اسپرم به دلیل استرس شیمیایی و مکانیکی اعمال‌شده در طول دوره را افزایش می‌دهد و منجر به کیفیت پایین اسپرم و باروری پایین می‌شود؛ بنابراین بایستی به‌دنبال راه‌حل جایگزین جهت جداسازی اسپرم‌ها بود.

جداسازی سلول، مرحله‌ای بسیار مهم در حوزه‌های تحقیقاتی بیولوژیکی و زیست‌پزشکی است که در شناسایی مولکول‌های زیستی، تحقیقات مرتبط با دارو، مهندسی بافت، درمان‌های مبتنی‌تر سلول و تشخیص بالینی کاربرد دارد. جداسازی یک جمعیت سلولی از یک نمونه ناهمگن به شناسایی، مطالعه و تجزیه و تحلیل انواع سلول‌های خاص کمک می‌کند. معیارهای متعددی در انتخاب استراتژی مناسب جهت جداسازی جمعیت سلولی مدنظر، بسته به کاربرد، الزامات و محدودیت‌ها، مطرح است. توانایی جداسازی سلول هدف، خلوص، زنده بودن سلول‌های بازیابی شده، عملکرد، نوع انتخاب بر اساس نشانه‌گذاری، سهولت استفاده، هزینه و زمان موردنیاز از جمله این معیارها هستند. به‌عنوان مثال، در درمان‌های مبتنی بر سلول، به حداقل رساندن میزان از دست دادن سلول و به حداکثر رساندن راندمان خالص‌سازی سلولی از معیارهای بسیار مهم در انتخاب روش مناسب برای جداسازی سلول هدف هستند.

جداسازی سلول‌ها بر پایه ذرات مغناطیسی فعال (MACS) و جداسازی سلول‌ها بر پایه فلورسنت (FACS) از جمله پرکاربردترین روش‌های جداسازی سلولی هستند. در روش MACS، هدف‌گیری سلول (که شامل اتصال دانه‌های مغناطیسی به یک جمعیت سلولی خاص است) و فرایند جداسازی فیزیکی (حفظ انتخابی آن سلول‌ها بر روی یک ستون) تقریباً در زمان کمی رخ می‌دهد. ابزارهای تجاری MACS نسبت به FACS ساده‌تر و بسیار ارزان‌تر هستند و بدون مداخله یک اپراتور آموزش‌دیده قابل انجام بوده، بنابراین زمان کمتری در این روش جداسازی صرف می‌شود. فناوری MACS که در دهه ۱۹۹۰ توسط آقای میلتنی و همکاران ارائه شد، در نهایت به یکی از پایه‌های اصلی جداسازی سلول‌های هدف از مجموعه سلولی تبدیل شده است.

ذرات مغناطیسی در ابعاد نانو و میکرو، ابزاری قدرتمند برای انتخاب و جداسازی سلول‌ها هستند که مزایای متعددی نسبت به روش‌های سنتی مانند سانتریفیوژ کردن یا جداسازی سلول‌ها بر پایه فلورسنت دارند. این ذرات مغناطیسی با آنتی‌بادی‌ها یا مولکول‌های هدفمند، به‌منظور شناسایی اختصاصی سلول هدف، نشان‌دار می‌شوند. هنگامی که با یک سوسپانسیون سلولی مخلوط می‌شوند، ذرات به سلول‌های هدف خود متصل می‌شوند و امکان جداسازی آسان با استفاده از یک میدان مغناطیسی خارجی را فراهم می‌کنند.

ذرات مغناطیسی جهت جداسازی سلول‌های متنوعی مثل جداسازی سلول‌های بنیادی و سلول‌های خونی با مارکر خاص، و غیره کاربرد دارند. جداسازی اسپرم‌های X و Y بر مبنای پروتئین سطحی اسپرم‌ها از دیگر قابلیت‌های تکنیک MACS است. بنابراین یکی از انواع سلول‌هایی که می‌توان با روش MACS آن‌ها را جدا نمود، سلول‌های اسپرم هستند. این سلول‌ها بر مبنای ویژگی‌های سطحی خود که در روش MACS مورد هدف قرار گرفته می‌شوند، می‌توانند از هم تفکیک شوند. به طوری که با این روش علاوه بر جداسازی اسپرم‌ها بر مبنای کیفیت، از لحاظ جنسیت نیز قابل تفکیک هستند. اسپرم‌های با جنسیت X در مقایسه با اسپرم‌های Y دارای تفاوت بیانی پروتئین‌های سطحی هستند که با هدف‌گیری این پروتئین‌های غشایی از طریق روش MACS قابل تمییز هستند.

از مزیت‌های جداسازی اسپرم‌ها با استفاده از ذرات مغناطیسی بر پایه سیستم MACS می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- افزایش حساسیت و کیفیت جداسازی اسپرم‌ها
- جداسازی سریع‌تر و ساده‌تر بدون نیاز به دستگاه‌های پیچیده
- عدم نیاز به پرسنل آموزش‌دیده خاص در مقایسه با روش فلوسایتومتری
- نبود استرس شیمیایی و مکانیکی در طول جداسازی
- نرخ باروری بالاتر بعد از جداسازی

با توجه به موضوعات مطرح شده مسئله اصلی پیش‌رو، طراحی یک کیت بر پایه تکنیک MACS با استفاده از ذرات مغناطیسی عامل‌دار شده برای جداسازی اسپرم گاو است. این کیت بایستی با دقت بالای ۷۰ تا ۹۰ درصد، اسپرم X و Y را از یکدیگر تفکیک نماید و قابل رقابت با روش‌های جداسازی بر پایه فلوسایتومتری موجود در بازار باشد. بنابراین تعیین پروتئین غشایی هدف، متناسب با روش جداسازی و استفاده از شناساگر مناسب بر سطح ذرات مغناطیسی اعم از آبتامر یا آنتی‌بادی برای شناسایی پروتئین‌های غشایی از مسائل مهم و اصلی طرح است که بایستی در طی پروسه انجام طرح به آن دست‌یافت. با توجه به پیشینه تحقیقاتی تیم مطرح‌کننده طرح که بر روی توسعه جداسازی سلول‌های مختلف کار نموده‌اند و نانوذرات مغناطیسی تولیدشده توسط آن‌ها با کیفیت و تأییدیه‌های مناسب، رسیدن به مسائل مطرح شده در بازه زمانی در نظر گرفته شده قابل‌انتظار خواهد بود.

مزایا



از مزایای این طرح پیشنهادی توسعه روشی است که با استفاده از آن بتوان با قیمت کمتر و با بهره‌وری بیشتر اسپرم گاو را تعیین جنسیت نمود و در مقایسه با سایر روش‌های جداسازی، کیفیت اسپرم حفظ شود و در کنار آن خلوص و تعداد اسپرم جدا شده بیشتر باشد که منجر به افزایش میزان لقاح شود. همچنین مزایای توسعه پلتفرم پیشنهادی از دو بعد قابل طرح است که در زیر آورده شده است.

مزایای این طرح از نظر استفاده از سیستم جداسازی سلول بر پایه نانوذرات مغناطیسی عبارت است از:

- توسعه پلتفرم جداسازی سلول‌ها مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی و تعمیم این پلتفرم به سایر سلول‌ها
- توسعه پلتفرم تعیین جنسیت اسپرم گاو مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی و تعمیم این پلتفرم به سایر حیوانات و همچنین انسان
- توسعه پلتفرم جداسازی اسپرم‌ها از نظر کیفیت و تعمیم این پلتفرم به سایر حیوانات و همچنین انسان
- توسعه پلتفرم MACS در جهت صادرات به سایر کشورها
- توسعه مطالعات پروتئومیکس^۴ سطحی سلول‌ها از نظر کاربردی برای اهداف جداسازی سلولی
- توسعه ابزارهای مهندسی پروتئین برای طراحی سازه‌های اختصاصی شناساگر سطح سلول

مزایای این طرح از نظر توسعه روش‌های جداسازی و تعیین جنسیت اسپرم گاو عبارت است از:

- تولید گوساله‌های ماده بیشتر و افزایش تعداد گوساله‌های جایگزین
- ایجاد امکان فروش تلیسه‌های مازاد به سایر مزارع
- افزایش بازدهی انتقال جنین و IVF

^۴ پروتئومیکس، علم مطالعه پروتئین‌ها در مقیاس وسیع است که به شناسایی پروتئین‌ها، مطالعه تغییرات پس از ترجمه و برهمکنش‌های پروتئین‌ها می‌پردازد.

- افزایش بازده اقتصادی، افزایش توان گله بدون نیاز به وارد کردن گوساله از بیرون گله، کاهش خطر احتمالی ورود بیماری به گله و بهبود امنیت زیستی گله
- کاهش تولید گوساله‌های نر، در نتیجه کاهش سخت‌زایی به‌ویژه برای تلیسه‌ها
- قطع واردات ویال‌های اسپرم تعیین جنسیت شده در نتیجه افزایش سودآوری اقتصادی برای کشور
- قطع واردات ویال‌های اسپرم تعیین جنسیت شده در نتیجه حفظ ذخایر ژنتیکی و همچنین مشخص‌بودن ویژگی‌های ژنتیکی دام‌ها و ایجاد امنیت غذایی و توسعه پایدار

کاربرد



با توجه به طرح پیشنهادی که تعیین جنسیت و جداسازی اسپرم گاو با استفاده از سیستم جداسازی سلول بر پایه نانوذرات مغناطیسی فعال (MACS) است، می‌توان گفت که توسعه این پلتفرم کاربردهای وسیعی می‌تواند داشته باشد که به شرح ذیل خواهد بود؛

- کاربرد در صنعت دامپروری؛ به‌منظور تعیین جنسیت اسپرم گاو و گوسفند و تولید دام با جنسیت مشخص مبتنی بر نیاز سالانه صنعت
- کاربرد در پرورش اسب و حیوانات زینتی؛ به‌منظور تولید اسب یا سایر حیوانات با جنسیت مشخص
- صنعت پزشکی و درمان؛ به‌طوری‌که زیرساخت‌های پلتفرم تعیین جنسیت بر مبنای نانوذرات مغناطیسی قابل‌تعمیم به تعیین جنسیت اسپرم انسان

خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

در این طرح مدنظر است که به توسعه پلتفرم تعیین جنسیت و جداسازی اسپرم گاو مبتنی بر نانوذرات مغناطیسی بپردازیم.

با توجه به مراحل کار در زمان‌بندی پیش‌بینی شده انتظار می‌رود در انتهای کار مطابق با استانداردهای موجود سازمان دامپزشکی کشور، به موارد زیر دست یابیم:

- ویال‌های حاوی اسپرم گاو با جنسیت X یا Y، دارای خلوص ۷۰ تا ۹۰ درصد
- جمعیت اسپرم مؤثر ۲ تا ۴ میلیون در هر ویال
- میزان تحرک با شاخص $VCL > 80\%$ در بیش از ۳۰ درصد جمعیت اسپرم یادشده
- نقص مورفولوژیک کمتر از ۱۰ درصد و زنده‌مانی بالای ۸۵ درصد
- طراحی و تولید نانوذرات مغناطیسی با سایز ۱۰ تا ۲۰ میکرون و تأیید ویژگی‌های ساختاری آن‌ها از نظر ساختار ظاهری، قدرت جذب و قابلیت اتصال به شناساگرهای پروتئینی
- طراحی و تولید پروتئین‌های شناساگر سطح سلول اسپرم گاوی X یا Y
- طراحی سیستم MACS برای جداسازی اسپرم
- جداسازی اسپرم‌های تعیین جنسیت شده و انجام تست‌های تأییدی برای کیفیت اسپرم جدا شده، درصد خلوص، شکل ظاهری و زنده‌مانی اسپرم‌ها
- بهینه‌سازی و تکرارپذیری کیت تعیین جنسیت اسپرم گاو
- توسعه کیت در گرید استاندارد مورد تأیید کمیته نانو و سازمان دامپزشکی کشور با شاخص‌های نام‌برده در بالا

هزینه و زمان اجرای طرح



- هزینه اجرای طرح حدود ۸۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت زمان اجرای طرح حدود ۲۴ ماه می‌باشد.

تسهیم مالکیت فکری



- **مالکیت معنوی:** مشارکت کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت کننده در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** سهم مشارکت شرکت / شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و باتوجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).

ارسال درخواست



درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۳/۰۷/۳۰ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی ghazal.inif.ir ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش بنیان

کد پستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰

پست الکترونیکی: info@inif.ir



دانا شریف
DANA SHARIF

Challenge.ir

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۲۱۸۸۴۸۶۸۵۲

پست الکترونیکی: Info@Danasharifco.ir