



ادجماد اسپرم به زبان ساده

تألیف:

دکتر ابوذر نجفی (دکترای فیزیولوژی دام دانشگاه تبریز)

دکتر مهدیه مهدی پور (دکترای فیزیولوژی دام دانشگاه تبریز)

دکتر محمد شمس اللهی (دکترای فیزیولوژی دام دانشگاه تبریز)

دکتر حسین دقیق کیا (عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز)

عنوان و نام پدیدآور	: انجماد اسپرم به زبان ساده / تالیف ابوزر نجفی... (و دیگران).
مشخصات نشر	: تبریز: انتشارات پژوهش‌های دانشگاه، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۸ ص.
شابک	: 978-600-483-121-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: ص. ع. به انگلیسی: Abouzar Najafi ...[et.al]. Cryopreservation of sperm in plain language.
یادداشت	: تالیف ابوزر نجفی، مهدیه مهدی پور، محمد شمس الهی، حسین دقیق کیا.
موضوع	: انجماد منی
موضوع	: Frozen semen
شناسه افزوده	: نجفی، ابوزر، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	: انتشارات پژوهش‌های دانشگاه
شناسه افزوده	: University Press Publications
رده بندی کنگره	: QP۲۵۵
رده بندی دیویی	: ۶۱۲/۶۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۷۵۸۲۰

عنوان کتاب:	----- انجماد اسپرم به زبان ساده
تألیف:	----- ابوزر نجفی - مهدیه مهدی پور - محمد شمس الهی - مسین دقیق کیا
ناشر:	----- انتشارات پژوهش‌های دانشگاه
طراح روی جلد:	----- نصیمه مناف زاده
صفحه آرای:	----- الهام اعرج فدائی
چاپ و صحافی:	----- مدیران
تیراژ:	----- ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ:	----- اول/۱۳۹۸
شابک:	----- ۹۷۸-۶۰۰-۴۸۳-۱۲۱-۵
قیمت:	----- ۲۲۰۰۰ تومان



انتشارات پژوهش‌های دانشگاه

عضو رسمی انجمن ناشران دانشگاه



انتشارات پژوهش‌های دانشگاه
تبریز، استان آذربایجان شرقی

آدرس دفتر مرکزی: آذربایجان شرقی، تبریز، آبرسان، مجتمع تجاری بلور، روبروی کلاتری، داخل حیاط (ضلع شرقی)، پلاک ۳۹

بخش امور فنی: ۰۴۱۳۳۲۵۰۲۴۸

تلفن‌های تماس بخش مدیریت: ۰۹۱۴۶۱۴۳۳۴۶/۰۴۱۳۳۲۶۲۱۱۶

دفتر اهر تلفن: ۰۹۳۰۸۱۴۸۴۸۶

دفتر اهر: شهرستان اهر - میدان معلم - روبروی دارایی - انتشارات پژوهش‌های دانشگاه

www.Unpb.org / Info@unpb.org www.Pajohesh-daneshgah.ir / Info@pajohesh-daneshgah.ir

طبق قانون حمایت از حقوق ناشران و مولفان هر شخص حقیقی و حقوقی که تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر و مؤلف، نشر یا عرضه یا تکثیر یا تجدید چاپ نماید مورد پیگیری جدی قانونی خواهد گرفت و مطابق با جرائم قوانین اسلامی برخورد خواهد شد.

۹.....	مقدمه
--------	-------

فصل اول رقیق کننده‌ها

۱۲.....	۱- انواع رقیق کننده‌ها
۱۲.....	۱-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی سیترات- قند
۱۳.....	۲-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی شیر
۱۴.....	۳-۱- نحوه‌ی آماده‌سازی شیر هموژنیزه
۱۴.....	۴-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی لاکتوز
۱۵.....	۶-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی ساکارز
۱۵.....	۷-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی رافینوز
۱۶.....	۸-۱- رقیق کننده‌های بر پایه‌ی تریس
۱۸.....	۹-۱- رقیق کننده‌های تجاری
۱۸.....	۱۰-۱- دیگر رقیق کننده‌ها

فصل دوم: عوامل حفاظتی و روش افزودن آن‌ها به رقیق کننده‌ی منی

۲۲.....	۱-۲- محافظت کننده‌های انجماد
۲۳.....	۱-۲-۲- غلظت مناسب گلیسرول
۲۵.....	۲-۲-۲- روش‌های افزودن گلیسرول
۲۵.....	۱-۲-۲-۲- رقیق‌سازی یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای
۲۶.....	۳-۲-۲- انتخاب دمای مناسب برای افزودن گلیسرول
۲۷.....	۴-۲-۲- مکانیسم عمل گلیسرول
۲۸.....	۳-۲- زرده‌ی تخم مرغ
۲۸.....	۱-۳-۲- ایرادهای زرده‌ی تخم مرغ
۲۹.....	۴-۲- LDL
۳۰.....	۱-۴-۲- استخراج LDL از زرده‌ی تخم مرغ
۳۱.....	۲-۴-۲- جداسازی زرده
۳۲.....	۳-۴-۲- تأثیر LDL در محافظت از اسپرم در پژوهشهای مختلف در مقایسه با زرده
۳۲.....	۱-۳-۴-۲- جنایی و ویژگیهای تحرکی
۳۴.....	۲-۳-۴-۲- یکپارچگی غشای اسپرم
۳۶.....	۳-۳-۴-۲- یکپارچگی آکروزم

۳۸.....	۲-۳-۴- ریختشناسی اسپرم
۳۹.....	۲-۳-۵- فعالیت میتوکندریایی
۴۰.....	۲-۳-۶- مکانیسم محافظت LDL از اسپرم
۴۴.....	۲-۵- لستین

فصل سوم: فراوری منی

۵۴.....	۳-۱- فراوری منی
۵۴.....	۳-۲- نرخ رقیق سازی
۵۶.....	۳-۳- زمان تعداد
۵۸.....	۳-۴- نرخ سرد کردن و انجماد
۵۸.....	۳-۴-۱- نرخ سرد کردن
۶۰.....	۳-۴-۲- نرخ انجماد
۶۱.....	۳-۵- بسته بندی منی رقیق شده
۶۲.....	۳-۶- ذخیره ی بلند مدت منی با سرعت منجمد
۶۳.....	۳-۷- یخ گشایی

فصل چهارم: استفاده از اسپرم افزوده منی در رقیق کننده ها

۶۸.....	۴-۱- کلسترول
۶۸.....	۴-۲- آنتی بیوتیک ها
۶۹.....	۴-۳- سورفکتانت
۶۹.....	۴-۴- آنتی اکسیدان
۶۹.....	۴-۴-۱- فعال سازی رادیکال آزاد
۷۰.....	۴-۴-۲- ساز و کار فعال سازی
۷۱.....	۴-۴-۳- انواع رادیکال آزاد
۷۱.....	۴-۴-۴- نقش فیزیولوژیکی ROS
۷۱.....	۴-۴-۵- نقش ROS در بلوغ
۷۲.....	۴-۴-۶- نقش ROS در کاپاسیته شدن
۷۳.....	۴-۴-۷- نقش ROS در واکنش اکروزامی
۷۳.....	۴-۸-۱- اثرات پاتولوژیکی ROS بر اسپرم
۷۳.....	۴-۸-۲- تخریب تحرک اسپرم
۷۴.....	۴-۸-۳- آسیب های DNA
۷۴.....	۴-۸-۴- آپوپتوز

۷۵	۹-۴-۴- منبع اندوژنوس برای تولید ROS
۷۵	۹-۴-۴-۱- اسپرم نابالغ
۷۶	۹-۴-۴-۲- لکوسیت‌ها
۷۶	۹-۴-۴-۱۰- دو ساز و کار تولید ROS در اسپرم
۷۷	۹-۴-۴-۱۱- پراکسیداسیون لیپید
۷۸	۹-۴-۴-۱۲- آسیب‌های ناشی از انجماد
۸۱	۹-۴-۴-۱۳- انواع آنتی اکسیدان‌ها
۸۱	۹-۴-۴-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های آنزیمی
۸۱	۹-۴-۴-۱۳-۱-۱- کاتالاز
۸۳	۹-۴-۴-۱۳-۲- گلوکاتایون پراکسیداز
۸۴	۹-۴-۴-۱۳-۳- سوپراکسید دیسموتاز
۸۶	۹-۴-۴-۱۳-۱- آنتی اکسیدان‌های غیر آنزیمی
۸۶	۹-۴-۴-۱۳-۲- کاروتنوئیدها
۸۷	۹-۴-۴-۱۳-۲-۲- زغال
۸۹	۹-۴-۴-۱۳-۳- سیستین
۹۰	۹-۴-۴-۱۳-۴- هیالورونان
۹۰	۹-۴-۴-۱۳-۵- متیونین
۹۱	۹-۴-۴-۱۳-۶- ویتامین E
۹۲	۹-۴-۴-۱۳-۷- بوتیل‌هیدروکسی‌تولون (BHT)
۹۳	۹-۴-۴-۱۳-۸- آلبومین
۹۳	۹-۴-۴-۱۳-۹- اسید اسکوریک
۹۴	۹-۴-۴-۱۳-۱۰- تائورین، ترهالوز و سیستین
۹۴	۹-۴-۴-۱۳-۱۱- ویتامین E و C
۹۴	۹-۴-۴-۱۳-۱۲- هایپوتورین، سیستمین و محلول اسید آمینه‌ای (BME)

فصل پنجم: ارزیابی نمونه‌ی منی

۸	۵-۱- ارزیابی نمونه‌ی منی
۱۰	۵-۲- فلوسایتومتری
۰۴	۵-۲-۱- چرا از فلوسایتومتری استفاده می‌شود؟
۰۴	۵-۲-۲- ارزیابی فلوسایتومتری اسپرماتوزو
۰۶	۵-۳- ارزیابی جنبایی اسپرم

- ۱۰۶..... ۵-۳-۱- اجزای سیستم CASA
- ۱۰۷..... ۵-۳-۲- چگونگی کارکرد CASA
- ۱۰۸..... ۵-۳-۳- تشریح پارامترهای حرکتی اسپرم
- ۱۱۱..... ۵-۴- ارزیابی زنده مانی و یکپارچگی غشای اسپرم
- ۱۱۳..... ۵-۵- رنگ آمیزی فلوروسنت
- ۱۱۶..... ۵-۶- اسپرم غیرطبیعی
- ۱۱۷..... ۵-۷- تعیین میزان پراکسیداسیون لیپیدی
- ۱۱۸..... ۵-۷-۱- تهیه محلول ای MDA
- ۱۲۰..... ۵-۷-۳- ربه Serial Dilution
- ۱۲۱..... ۵-۸- ارزیابی میزان آپتوزیس
- ۱۲۳..... ۵-۹- ارزیابی میزان فالیته مرگندری با استفاده از رنگ Rhodamine-123
- ۱۲۴..... ۵-۱۰- ارزیابی وضعیت کروماتین و DNA اسپرم
- ۱۲۷..... منابع

نیاز برای بارور کردن شمار زیادی از دام های ماده با منی مطلوب، به انتقال منی از نقاط یا مراکز جمع آوری منی به جایگاه های تلقیح در مزرعه های خیلی دور نیاز داشت. این نیازها تحقیقات بیشتری را برای ذخیره ی اسپرم تحت شرایط مصنوعی تحریک کرد. این ذخیره سازی می توانست با استفاده از روش هایی که متابولیسم اسپرم را کاهش می داد و یا آن را به طور کامل متوقف می ساخت، بدست آید و در نتیجه عمر بارور آن ها را طولانی تر کند. بنابراین، تحقیقات روی ذخیره ی منی در شرایط مایع، با استفاده از دماهای کاهشی یا دیگر وسایل برای کاهش متابولیسم اسپرم آزمایش شد. اما روش دوم برای ذخیره ی منی وضعیت انجماد بود که محافظت در دماهای زیر صفر را شامل می شود. حفظ انجمادی گامت، شامل در معرض قرار دادن ابتدایی گامت ها با مواد محافظ انجماد¹، کاهش دما به زیر صفر، ذخیره، انجماد و سرانجام حذف ماده محافظ انجماد و بازگشت به حالت طبیعی فیزیولوژیکی گامت است (Forouzanfar et al., 2007). امروزه تلاش های قابل توجهی روی تکوین تکنیک های تلقیح مصنوعی با استفاده از اسپرم منجمد شده در حال انجام است. انجماد و ذخیره ی مایع منی، شامل قراردادن مایع منی در ازت مایع منجمد. نتیجه توقف واکنش های متابولیکی اسپرم است (Forouzanfar et al., 2007). به این وسیله می توان طول زمان باروری اسپرم را افزایش داد. از مزایای منجمد کردن اسپرم می توان به بارور نمودن همزمان تعداد زیادی دام ماده با استفاده از اسپرم با نژاد برتر، انتقال آسان مایع منی از مراکز تولید و جمع آوری به دورترین دامداری ها، ذخیره ی ژن ها برای استفاده ی آینده و تضمین در مقابل از دست دادن ژن های منحصر به فرد اشاره نمود. هر چند در اغلب گاوداری های سنتی، نیمه صنعتی و صنعتی گاوستان تلقیح مصنوعی، به طور معمول از اسپرم منجمد شده گاو استفاده می شود، با این حال استفاده از این روش در گوسفند با مشکلاتی از جمله بقاء و تحرک کم اسپرم ها بعد از فرایند انجماد- ذوب همراه است. بقای اسپرم پس از انجماد- ذوب متأثر از فاکتورهای متعددی از قبیل نوع و غلظت اجزای مورد استفاده در محیط انجماد مایع منی، غلظت گلیسرول یا سایر مواد محافظت کننده در برابر انجماد،

¹ Cryoprotectant

بسته‌بندی، نرخ انجماد- یخ‌گشایی، کیفیت روش انجماد - ذوب و همچنین کیفیت مایع منی مورد استفاده برای انجماد و غیره است. بنابراین استفاده از محیط انجماد مناسب مایع منی که بتواند از اسپرم‌ها در برابر آسیب‌های انجماد- ذوب محافظت کند و بقا و تحرک اسپرم را بعد از انجماد- ذوب حفظ کند، گام مهمی در جهت استفاده از تلقیح مصنوعی است.

www.ketab.ir