



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

دستورالعمل‌های مدیریت پیشرفته تولیدمثل گوسفند و بز
دستورالعمل چهارم

فلاشینگ و تغذیه دوران باردهی



در جفت دهی پاییزه با اعمال برنامه فلاشینگ
تا ۵۰ درصد دوقلوزایی حاصل خواهد شد.



معاونت ترویج
مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
۱۳۹۵



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

دستورالعمل‌های مدیریت پیشرفته تولیدمثل گوسفند و بز
دستورالعمل چهارم

فلاشینگ و تغذیه دوران باردگی



نشر آموزش کشاورزی

عنوان : فلاشینگ و تغذیه دوران بارداری

نویسنده : حسن صادقی پناه

ویراستار ترویجی : علیرضا سید اسحق

مدیر داخلی : شیوا پارسانیک

تهیه شده در : مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور - دفتر شبکه ملی تلویزیونی کشاورزی و

مدیریت دانش

ناشر : نشر آموزش کشاورزی

شمارگان : ۱۵۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول / ۱۳۹۵

قیمت : رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۴۹۹۸۷ به تاریخ ۹۵/۰۵/۱۷ می باشد.

نشانی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

صندوق پستی: ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵، تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۰۲۱

مخاطبان:

کارشناسان و مروجان مسئول پهنه

اهداف:

آشنایی با انواع روش‌های فلاشینگ و تغذیه دوران بارداری

فهرست

صفحه	عنوان
۵	مقدمه
۵	مفهوم فلاشینگ
۶	سازوکار فلاشینگ
۶	فایده فلاشینگ
۷	روش‌های مختلف فلاشینگ از سنتی تا روش‌های مدرن تر
۷	۱- پس‌چر کمباین-دروی جو و گندم
۸	۲- روش سنتی
۸	۳- روش تعدیل‌شده سنتی توسط مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور
۹	۴- روش مدرن
۱۳	موج فولیکولی

مقدمه

تنظیم کردن برنامه تغذیه‌ای گوسفندان قبل از جفت‌گیری، به‌عنوان یکی از روش‌های افزایش بازده تولیدمثل گوسفند و بز و افزایش درصد دوقلوزایی در آنان محسوب می‌شود که به این عمل اصطلاحاً فلاشینگ می‌گویند. فلاشینگ در دامپروری، به بالابردن سطح تغذیه میش به‌منظور آزاد شدن تخمک‌ها و در نهایت افزایش چندقلوزایی و هماهنگی فحلی، گفته می‌شود. در این شماره مطالب کاربردی در زمینه فلاشینگ و تغذیه در دوران بارداری ارائه شده است.

مفهوم فلاشینگ

فلاشینگ در لغت به‌معنی هر عمل ناگهانی و تهییج کردن است. بنابراین در تغذیه گوسفند و بز نیز فلاشینگ به‌طور سنتی، به تغذیه ناگهانی ماده‌ها با روزانه ۲۵۰ الی ۳۰۰ گرم دانه غلات دو هفته (در صورت همزمان‌سازی فحلی، یک هفته) قبل از جفت‌دهی (قوچ‌اندازی) تا ۲ یا ۳ هفته بعد از جفت‌دهی (جمعاً ۲۱ الی ۳۵ روز)، گفته می‌شود (تصویر ۱).



تصویر ۱- تغذیه میش‌ها

سازوکار فلاشینگ

سازوکار اثر فلاشینگ بدین ترتیب است که با تغذیه ناگهانی دانه غلات، سطح گلوکز (قند) خون به یکباره بالا می‌رود و این افزایش ناگهانی قند خون، به‌صورت یک شوک متابولیک روی مناطقی از مغز (هیپوتالاموس-هیپوفیز) و خود تخمدان اثر گذاشته و موجب افزایش فعالیت محور تولیدمثلی (هیپوتالاموس-هیپوفیز-تخمدان) می‌شود.

فایده فلاشینگ

ماده‌هایی که تحت برنامه فلاشینگ قرار می‌گیرند، احتمال آبستنی بالاتر و دوقلوژیایی بیشتری دارند. تحقیقات در مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور و کنسانتره‌های مخصوص این مؤسسه که در ادامه معرفی می‌شوند، نشان داده است که با اعمال برنامه فلاشینگ صحیح، بیش از ۹۶ درصد آبستنی (کمتر از ۴ درصد قصری) در جفت‌دهی پاییزه با ۴۵ الی ۵۰ درصد دوقلوژیایی (در کل بیش از ۱۴۰ درصد بره‌زایی و بزغاله‌زایی) در نژادهای بومی گوسفند و بز ایران، قابل دستیابی است.

روش‌های مختلف فلاشینگ از سنتی تا روش‌های مدرن‌تر

۱- پس‌چر کمباین-دروی جو و گندم

ساده‌ترین روش ورود ناگهانی ماده‌ها به پس‌چر کمباین-دروی جو و گندم است. چنانچه مزارع گندم و جو با کمباین درو شده باشد، مقادیر قابل توجهی دانه جو و گندم روی زمین می‌ریزد که گوسفند و بز به راحتی از آن استفاده می‌کنند (تصویر ۲). تا زمانی که دانه روی زمین ریخته باشد، دام سراغ کلش (ساقه‌های باقی‌مانده) نمی‌رود. بنابراین اگر مدت زمان چرای اول روی هر قطعه از پس‌چر زیاد باشد، دام دچار بیماری‌های پرخوری (آنترتوکسمی) و اسیدوز می‌شود. دامداران باتجربه می‌دانند گله را چه مدت و با چه سرعتی از پس‌چر کمباین-درو گذر دهند تا ضمن اعمال فلاشینگ، گله دچار پرخوری و اسیدوز نشود.



تصویر ۲- پس‌چر کمباین

۲- روش سنتی

تغذیه روزانه ۲۵۰ الی ۳۰۰ گرم دانه غلات (معمولاً دانه جو و گندم)؛ و استفاده از دانه ذرت نیز با توجه به قیمت ارزان تر آن در سال های اخیر و نیز تأمین مقادیر بیشتر قند خون، علاوه بر خوراک پایه، توصیه می شود (تصویر ۳).



تصویر ۳- روش سنتی تغذیه دام

۳- روش تعدیل شده سنتی توسط مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور

تحقیقات مؤسسه نشان داده است که علاوه بر خوراک پایه، ترکیب نصف به نصف دانه جو و دانه ذرت، نرخ آبستنی بهتری به دنبال دارد. (تغذیه روزانه ۱۲۵ الی ۱۵۰ گرم دانه جو و ۱۲۵ الی ۱۵۰ گرم دانه ذرت، جمعاً ۲۵۰ الی ۳۰۰ گرم) که دلیل آن به متابولیسم خاص نشاسته و رابطه آن با قند خون در نشخوارکنندگان مربوط می شود. برخلاف حیوانات تکمعه ای، نشاسته بیشتر دانه های غلات در شکمبه نشخوارکنندگان به جای تبدیل به قند، به اسیدهای چرب فرار تبدیل می شود که از شکمبه وارد خون می شوند. یکی از این اسیدها (پروپیونیک) می تواند دوباره در کبد تبدیل به قند شود؛ ولی در بیشتر آنها، نشاسته ای که در شکمبه هضم نشده، به روده رفته و در آنجا به صورت گلوکز درآمده و جذب می شود.



تصویر ۴- ترکیبی از جو و ذرت در غذای گوسفند

آیا اگر ما کاری کنیم که همه نشاسته در شکمبه هضم نشود و به روده برود و به صورت قند خون (گلوکز) جذب شود، بهتر است؟ خیر؛ زیرا ظرفیت سیستم آنزیمی روده و پانکراس نشخوارکنندگان برای هضم نشاسته محدود است و به اندازه تکمعه ای‌ها نیست و اگر همه نشاسته به روده برود، تمامی آن هضم نشده و بخشی از آن با مدفوع دفع می‌شود. بنابراین همواره ترکیبی از نشاسته قابل هضم و غیرقابل هضم در شکمبه، اثر بهتری را روی تولیدمثل، تولید شیر و رشد نشخوارکنندگان دارد. از آنجایی که نشاسته دانه جو تقریباً به‌طور کامل (بالای ۹۰ درصد) در شکمبه تجزیه می‌شود، ولی بخش قابل توجهی از نشاسته دانه ذرت در شکمبه غیرقابل تجزیه است (اصطلاحاً عبوری است). پس ترکیب این دو دانه، معمولاً نتایج بهتری به دنبال دارد (تصویر ۴).

۴- روش مدرن

استفاده از کنسانتره‌های فلاشینگ کنشی (functional flushing concentrates) که فرموله شده توسط مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور است (تصویر ۵). این کنسانتره‌ها در دو نوع، یکی فلاشینگ آغازین ASRI-SFC (مخصوص قبل از قوچ‌اندازی) و دیگری فلاشینگ پایانی ASRI-FFC (مخصوص بعد از قوچ‌اندازی) فرموله شده‌اند.



تصویر ۵- کنسانتره فلاشینگ

در این کنسانتره‌ها، بهره‌گیری از ترکیبات کنشی در جیره فلاشینگ، سبب تحریک و عملکرد تخمدان در رشد فولیکول‌ها و نیز زنده‌مانی رویان تشکیل شده بعد از لقاح می‌شود که به مراتب بهتر از فلاشینگ سنتی بوده و در کل، نرخ بره‌زایی بالاتری را به همراه دارد.

چند نکته مهم در رابطه با فلاشینگ

۱- ناگهانی بودن فلاشینگ: همان‌طور که گفته شد، تغذیه فلاشینگ باید به‌صورت یک شوک تغذیه‌ای، محور تولیدمثل حیوان را تحریک نماید؛ لازمه شوک، ناگهانی بودن آن است. متأسفانه مشاهده می‌شود که برخی کارشناسان توصیه می‌کنند که ۲۵۰ الی ۳۰۰ گرم کنسانتره فلاشینگ یا دانه غله به‌تدریج به دام داده شود. این توصیه صحیح نیست و شوک لازم را وارد نمی‌کند. بالا بردن تدریجی سطح کنسانتره در جیره دام، از اصول پروار بندی است. باید توجه داشت هدف از این کار در پروار بندی گوسفند و بز، رساندن تدریجی درصد کنسانتره به بالای ۷۰ درصد جیره و در بعضی مواقع، بالای یک کیلوگرم در روز است (تصویر ۶)؛ اما در خصوص میش یا ماده‌بزی که روزانه تقریباً یک کیلوگرم علوفه (براساس ماده خشک) مصرف می‌کند، مقدار ۳۰۰ گرم در روز کنسانتره یا دانه غله، تنها معادل ۲۳ درصد از کل جیره است که نیازی به عادت‌دهی ندارد و باید به‌طور ناگهانی استفاده شود و این مقدار هیچ مشکلی برای دام ایجاد نخواهد کرد.



تصویر ۶- کسناستره گوسفند

۲- توجه به BCS مناسب در شروع فلاشینگ: باور قدیمی که وجود دارد (حتی در برخی منابع مرجع پرورش گوسفند) این است که تنها دام‌های لاغر به فلاشینگ نیاز دارند و پاسخ تولیدمثلی به فلاشینگ در دام‌های لاغر بیشتر است. این باور اشتباه است؛ چراکه هدف از فلاشینگ، چاق کردن حیوان نیست و همان‌طور که قبلاً گفته شد، هدف، ایجاد شوک از طریق بالا بردن ناگهانی قند خون است.

تحقیقات نشان داده‌اند که این شوک متابولیک، از طریق یک واسطه روی محور تولیدمثل اثر می‌کند و در صورتی که این واسطه نباشد، فلاشینگ نمی‌تواند تأثیر مثبت خود را به‌جا گذارد. این واسطه چیزی نیست جز هورمون لپتین.

همان‌طور که قبلاً در مبحث تعیین نمره وضعیت بدنی (دستورالعمل شماره ۳) شرح داده شد، هورمون لپتین از بافت چربی بدن ترشح می‌شود؛ بنابراین لازمه تأثیر فلاشینگ این است که ابتدا باید مقدار مناسبی ذخایر چربی در بدن وجود داشته باشد تا تغذیه فلاشینگ بتواند اثر گذار باشد. این مقدار مناسب بافت چربی و در نتیجه هورمون لپتین، زمانی در بدن وجود دارد که نمره وضعیت بدنی بین ۲/۵ تا ۳/۵ باشد. از این رو میش‌ها یا ماده‌بزه‌هایی که نمره پایین‌تر از ۲ دارند (تصویر ۷)، معمولاً به فلاشینگ پاسخ خوبی نمی‌دهند و با وجود فلاشینگ، بازهم احتمال قصری آنها بیشتر از میش‌هایی با اسکور ۲/۵ الی ۳/۵ است. این دام‌ها قبل از اینکه وارد برنامه فلاشینگ شوند (طی یک الی دو ماه قبل از آن)، باید از طریق بالا بردن سطح تغذیه با علوفه (ترجیحاً از دانه غلات استفاده نشود)، نمره‌شان به حداقل ۲/۵ ارتقاء یابد و سپس وارد برنامه فلاشینگ شوند.



تصویر ۷- میش با نمره وضعیت بدنی پایین تر از ۲

در این صورت به سبب اینکه بدن دام از قبل با مقادیر مناسب لپتین مجهز شده است، آماده پاسخگویی به جیره فلاشینگ خواهد بود. پس چنانچه دامها با نمره ۲/۵ الی ۳/۵ تحت برنامه فلاشینگ قرار گیرند (تصویر ۸)، معمولاً نرخ آبستنی بیش از ۹۰ درصد و نرخ دوقلو زایی بیش از ۳۰ درصد را در جفت‌دهی پاییزه خواهند داشت. در جفت‌دهی بهاره نیز نرخ آبستنی و دوقلو زایی بهتری نسبت به دام‌های بدون فلاشینگ یا با فلاشینگ، ولی با نمره بدنی نامناسب خواهند داشت. به طور خلاصه، فلاشینگ فقط مختص دام‌های لاغر نیست و باید برای تمام گله اعمال شود و برای نتیجه بهتر باید سعی شود که دام‌ها در زمان شروع فلاشینگ، نمره وضعیت بدنی‌شان کمتر از ۲/۵ و بیشتر از ۳/۵ نباشد (اثرات نامطلوب نمره‌های بالاتر از ۳/۵ نیز در مبحث تعیین نمره وضعیت بدنی شرح داده شد).



تصویر ۸- میش با نمره وضعیت بدنی ۳

۳- رعایت زمان بندی فلاشینگ: همان طور که گفته شد، جیره فلاشینگ باید از دو هفته قبل (در صورت همزمان سازی فحلی، یک هفته قبل) الی دو یا سه هفته بعد از جفت‌دهی (قوچ‌اندازی) داده شود. تحقیقات نشان داده است که اگر به‌جای دو هفته قبل، از زمان جلوتری مثلاً سه هفته قبل یا یک ماه قبل فلاشینگ را شروع کنیم، هیچ فرقی با دو هفته قبل ندارد. فلاشینگ زودتر از موعد، از نظر اقتصادی موجب زیان دامدار می‌شود؛ چراکه خوراک بیشتری به دام داده، درحالی‌که حاصلش همان اندازه نرخ آبستنی و دوقلو زایی است که با دو هفته فلاشینگ قبل جفت‌دهی به‌دست می‌آید. این زمان بندی علت کاملاً علمی دارد. همان طور که قبلاً گفته شد، تخمک میش یا ماده‌بز از ساختارهایی شبیه به تاول روی تخمدان، به نام فولیکول آزاد می‌شود.

در هر دوره فحلی میش یا ماده‌بز، معمولاً دو یا سه مرتبه تعدادی از فولیکول‌های ریز با هم شروع به رشد می‌کنند که به آن «موج فولیکولی» گفته می‌شود؛ چون از بین هزاران فولیکول ریز، فقط تعدادی از آنها با هم رشد کرده و مثل موج دریا بالا می‌آیند.

موج فولیکولی

- موج اول هیچ‌کدام از فولیکول‌ها پاره نشده و تخمک خود را آزاد نمی‌کنند (همه از بین می‌روند).
- اگر حیوان دوموجه باشد (در هر فحلی دو موج داشته باشد)، موج دوم به ساحل می‌رسد؛ یعنی از بین ده‌ها فولیکول که یک موج را تشکیل می‌دهند، بسته به اینکه حیوان تک‌قلو یا دوقلو یا ... باشد، یک یا دو یا بیشتر فولیکول‌ها پاره شده و تخمک خود را رها می‌کنند.
- اگر حیوان سه‌موجه باشد، موج دوم نیز مانند موج اول از بین رفته و موج سوم به ساحل می‌رسد و تخمک یا تخمک‌ها رها می‌شوند. به موج آخر که در نهایت تخمک یا تخمک‌ها را رها می‌کند، موج تخمک‌ریز می‌گویند.

سازوکار اثر فلاشینگ بدین صورت است که هر قدر شوک تغذیه‌ای ناشی از فلاشینگ (بالا رفتن قند خون) به زمان انتخاب فولیکول‌های موج آخر، برای تشکیل گروهان موج تخمک‌ریز نزدیک‌تر باشد، فولیکول‌های بیشتر و بهتری برای تشکیل این موج استخدام شده و گروهان بهتر و قوی‌تری تشکیل می‌شود. بنابراین احتمال تخمک‌ریزی بیش از یک فولیکول (چند تخمک‌ریزی) و در نتیجه چندقلو زایی بیشتر خواهد بود. این زمان مناسب (نزدیکی شوک تغذیه‌ای فلاشینگ با زمان تشکیل گروهان برای موج تخمک‌ریز) ۴ الی ۷ روز پیش از روز جفت‌دهی است (بسته به دوموجه یا سه‌موجه بودن و طول مدت چرخه فحلی).

از این رو برای پوشش همه میش‌های دوموجه یا سه‌موجه و با طول مدت چرخه فعلی متفاوت، در منابع معتبر تغذیه گوسفند و بز (مانند NRC)، این مدت، دوهفته قبل از قوچ‌اندازی در نظر گرفته شده است. البته اگر گله تحت برنامه همزمان‌سازی فعلی با هورمون قرار گیرد، بهتر است این مدت، کمتر از ۷ الی ۱۰ روز قبل از جفت‌دهی باشد.

نکته مهم:

فلاشینگ باید ۲ تا ۳ هفته بعد از قوچ‌اندازی قطع شود. ادامه فلاشینگ و به طور کلی تغذیه بیش از حد در اوایل آبستنی، هم موجب افزایش مرگ‌ومیر رویان شده و هم سبب چاق شدن بیش از حد میش می‌شود که اثرات نامطلوب خود را در اواخر آبستنی به شکل بیماری کتوز نشان خواهد داد.

چند نکته مهم در رابطه با خوراک پایه در دوره جفت‌دهی

■ در دوره جفت‌دهی (دو هفته قبل تا سه هفته بعد از قوچ‌اندازی یا کل‌اندازی)، چه در جیره فلاشینگ و چه در خوراک پایه (در شکل بلوک یا پلت)، به هیچ‌وجه از اوره و کود مرغی استفاده نکنید (تصویر ۹). این ترکیبات می‌توانند سطح آمونیاک خون را بالا برده و در نتیجه منجر به اسیدی شدن محیط رحم و نامساعد شدن شرایط برای لقاح و لانه‌گزینی رویان شوند.



تصویر ۹- کود مرغی به صورت پلت در جیره غذایی گوسفند

■ در دوره جفت‌دهی، به هیچ‌وجه از تفاله‌ها و بقایای کارخانجات به خصوص تفاله گوجه‌فرنگی و مرکبات استفاده نشود (تصویر ۱۰). براساس کار میدانی انجام‌شده در چهار گله بز در استان البرز، استفاده از تفاله گوجه‌فرنگی در خوراک پایه ماده بزها، سبب شد نرخ آبستنی حاصل از تلقیح مصنوعی از ۷۳ درصد به ۲۹ درصد کاهش یابد. گزارش مستندی مبنی بر دلایل اثر

منفی تفاله گوجه‌فرنگی بر تولیدمثل بز در دسترس نیست. هرچند سمی بودن سطوح بالای قسمت‌های نرسیده و سبز گوجه‌فرنگی و بقایای آن که همانند قسمت‌های سبز غده سیب زمینی دارای سموم گلایکوآلکالوئیدی است، برای گوسفند و بز از سال‌ها قبل شناخته شده است؛ اما اثر شدید ملاحظه‌شده، ممکن است به وجود سایر ترکیبات فعال ناشناخته و نیز به افزودن مواد شیمیایی در جریان فرآیندهای انجام‌شده در کارخانه مربوط باشد. به‌خصوص اگر این افزودنی‌ها ترکیبات نیتراته باشند، همان اثر منفی اوره و حتی شدیدتر از آن را بر دستگاه تناسلی حیوان خواهند داشت. بنابراین توصیه می‌شود که از حدود یک ماه قبل از جفت‌گیری تا زمان زایش که دوره حیاتی در تولیدمثل حیوان است، تا حد امکان از مواد خوراکی غیرمتعارف و به‌خصوص بقایای کارخانجات که احتمال افزودن مواد شیمیایی به آنها وجود دارد، استفاده نشود.



تصویر ۱۰- تفاله گوجه‌فرنگی

■ از عناصر کم‌نیاز مهم مؤثر بر تولیدمثل گوسفند و بز، می‌توان کبالت، سلنیوم، روی، ید، مس، منگنز را نام برد. مکمل معدنی مناسب باید براساس خوراک پایه حیوان (مرتع یا تغذیه دستی) فرموله شود؛ چراکه فاصله بین کمبود تا سمیت برخی عناصر مانند سلنیوم که به‌خصوص نقش بسیار پررنگی در تولیدمثل دارند، بسیار باریک بوده و افزایش بیش از حد سطح آن در جیره، ممکن است به‌جای اثرات مثبت، اثرات منفی داشته باشد؛ اما تأمین مقادیر کافی و حساب شده آن می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه‌ای بازده تولید مثل را بهبود دهد.

- کمبود کبالت و روی از عوامل مهم پایین بودن بازده تولیدمثل گله‌های گوسفند و بز هستند. بنابراین تأمین این عناصر که با هزینه کمی می‌تواند انجام شود، تأثیر بسیار زیادی در بازده تولیدمثل و اقتصادی گله خواهد داشت.
- مس، نقش مهمی در تولیدمثل دارد؛ ولی باید توجه داشت که در برخی مناطق کشور مانند استان کرمان یا یزد، افزودن مس به جیره، همچون افزودن سم است. در این مناطق بدون اضافه کردن مس به جیره، مقدار زیادبود و مسمومیت آن وجود دارد؛ بنابراین مکمل مس به هیچ‌وجه توصیه نمی‌شود. به‌طور کلی مکمل مواد معدنی برای گوسفند و بز که بخشی از نیاز خوراک خود را از پوشش گیاهی منطقه تأمین می‌کنند، باید توسط متخصص تغذیه دام و بر پایه اطلاعات همان منطقه، فرموله و توصیه شود.
- متأسفانه در سال‌های اخیر مشاهده شده است که یک مکمل وارداتی در شکل بلوس شکمبه‌ای آهسته رهش، با فرمول ثابت برای تمامی مناطق کشور توصیه شده و بدون اینکه تأییدیه مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور را داشته باشد، مورد حمایت نهادهای اجرایی کشور قرار گرفته است. بخش عمده این مکمل را آهن تشکیل می‌دهد؛ در حالیکه بیشتر مناطق ایران کمبود آهن ندارند. هرچند مسمومیت آهن در معنای فیزیولوژیک آن، که رسوب آهن در عضلات است، در سطوح خیلی بالا ایجاد می‌شود، ولی برخی از عوارض زیادبود آهن می‌تواند در سطوح پایین‌تر از حد مسمومیت نیز پدیدار شود که متأسفانه این عوارض در خصوص دام کمتر مورد مطالعه قرار گرفته و بیشتر مطالعات در خصوص انسان و حیوانات آزمایشگاهی است.