

اصلاح و ام به زبان ساده

جلد اول اصول و مبانی

تألیف:

داود کلبه‌داری

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران

۱۳۸۹

سرشناسه	کلیه‌داری، داود، ۱۳۳۲ -
عنوان و نام پدیدآور	اصلاح دام به زبان ساده / داود کلیه‌داری.
مشخصات نشر	تهران : انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد تهران ، ۱۳۸۹ .
مشخصات ظاهری	ج.
شابک	978-600-133-048-3
وضعیت فهرست نویسی	فها
یادداشت	واژه‌نامه .
مندرجات	ج. ۱ . اصول و مبانی .--
موضوع	زنتیک دامی
موضوع	دامپروری -- اصلاح نژاد
شناسه افزوده	انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد تهران
رده بندی کنگره	۱۳۸۹ قلاک/۵/۷۵۶ SF
رده بندی دیویی	۶۳۶/۰۸۳۱
شماره کتابشناسی ملی	۳۳۱۸۲۵۲



اصلاح دام به زبان ساده

تألیف: داود کلیه‌داری

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران

صفحه‌آرا: قاسمی (رها)

طراح جلد: سعید صحابی

ناظر چاپ: احمد آرش

لینوگرافی: زاویه نور

چاپ و صحافی: الوان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۹۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۸۹

شابک: ۳-۰۴۸-۱۳۳-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978-600-133-048-3

<http://nashr.jahat.ir>

Nashr@jahat.ir

نشانی: تهران - صندوق پستی ۱۸۶-۱۳۱۴۵

تلفن: ۶۶۴۹۱۸۴۹۹- تلفکس: ۶۶۹۵۳۳۶۸

تلفن مراکز پخش: ۶۶۲۹۰۷۴۰ - ۶۶۴۹۰۷۴۲

مقدمه ناشر

ایران امروز در اشتیاق توسعه و استقلال، گامهای محکم و استواری برمی دارد. همه روزه در گوشه و کنار میهن ما جوانانهای خود کفایی علمی و فنی رخ نموده و با عنایت و یاری خداوند متعال و در سایه تلاش و کوشش جامعه علمی و دانشگاهی حرکت به سوی مرزهای دانش شتاب بیشتری به خود می گیرد. خدای را شکر می گوئیم که این فرصت را به ما ارزانی داشته تا گامهایی هر چند کوچک در راه رشد و نشر دستاوردهای علمی و فرهنگی کشور برداریم، باشد تا با یاری خداوند منان و در پرتو همت اندیشمندان، نویسندگان، مترجمان و متخصصان مومن و متعهد بتوانیم در اعتلاء علمی کشور عزیزمان ایران سهمی داشته باشیم.

انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران در راستای وظایف خویش و به منظور نیل به اهداف علمی- فرهنگی نظام جمهوری اسلامی مبادرت به انتشار آثار ارزشمند و مورد نیاز علمی و دانشگاهی می نماید. در این راه از کلیه اساتید، پژوهشگران، صاحبان قلم و اندیشه دعوت به مشارکت و همکاری می گردد.

فهرست

۷	مقدمه ناشر.....
۱۳	پیشگفتار.....
۱۵	فصل اول: مروری بر علم اصلاح دام.....
۱۵	۱-۱. مقدمه.....
۱۶	۲-۱. بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد در واحدهای دامپروری.....
۱۷	۳-۱. ساختار اصلاح نژاد در دامپروری‌های صنعتی.....
۱۹	۴-۱. مدل‌های ژنتیک کمی.....
۲۰	۵-۱. اثر متقابل ژنوتیپ و محیط.....
۲۱	۶-۱. پیشرفت ژنتیکی در جامعه.....
۲۳	۷-۱. انتخاب.....
۲۴	۸-۱. آمیزش.....
۲۵	۹-۱. جایگاه اصلاح دام در ایران.....
۲۹	فصل دوم: مروری بر علم ژنتیک.....
۲۹	۱-۲. ژنتیک مندلی.....
۳۰	۲-۲. تفرق ژن‌ها در تقسیم میوز.....
۳۱	۳-۲. توارث مستقل ژن‌ها.....
۳۲	۴-۲. پیوستگی ژنتیکی.....
۳۳	۵-۲. اثر متقابل بین آلل‌ها.....
۳۵	۶-۲. اثر متقابل بین دو ژن (اپیستازی).....
۳۵	۷-۲. صفات وابسته به جنس.....
۳۶	۸-۲. عوارض ژنتیکی در حیوانات.....
۳۷	فصل سوم: ژنتیک جمعیت.....
۳۷	۱-۳. مطالعه ژن‌ها در جامعه.....
۳۷	۲-۳. فرآوانی ژن‌ها و ژنوتیپ‌ها.....
۳۹	۳-۳. عوامل مؤثر در تغییر فرآوانی ژنی و ژنوتیپی.....
۴۱	۴-۳. قانون تعادل ژنتیکی هاردی وینبرگ.....

فصل چهارم: آمار در اصلاح دام ۴۳

۱-۲. مقدمه و مفاهیم ۴۳

۲-۲. توزیع آماری نرمال ۴۴

۳-۲. میانگین صفات در جامعه ۴۵

۴-۲. واریانس ۴۶

۵-۲. واریانس و توزیع نرمال ۵۰

۶-۲. کوواریانس ۵۰

۷-۲. همبستگی ۵۳

۸-۲. رگرسیون ۵۴

۹-۲. پیش بینی یک متغیر ۵۵

فصل پنجم: مدل‌های ژنتیک کمی ۵۷

۱-۵. مقدمه و مفاهیم ۵۷

۲-۵. یک مدل ساده برای صفات کمی ۵۸

۳-۵. ارزش ارثی ۵۸

۴-۵. میزان تفاوت در فرزندان ۶۰

۵-۵. اثر افزایشی ژن ها ۶۱

۶-۵. اثر ژنوتیپی یا غیر افزایشی ژنها ۶۲

۷-۵. اثر عوامل محیطی دائم و موقت ۶۴

فصل ششم: پارامترهای ژنتیکی ۶۷

۱-۶. مقدمه و مفاهیم ۶۷

۲-۶. وراثت پذیری ۶۷

۳-۶. روش برآورد وراثت پذیری ۷۱

۴-۶. اهمیت وراثت پذیری ۷۲

۵-۶. تکرارپذیری ۷۳

۶-۶. اهمیت تکرارپذیری ۷۳

۷-۶. عوامل موثر در برآورد پارامترهای وراثت پذیری و تکرارپذیری ۷۴

فصل هفتم: پیشرفت ژنتیکی در جامعه ۷۹

۱-۷. مقدمه و مفاهیم ۷۹

۲-۷. دقت پیش بینی ارزش ارثی ۸۰

۸۰	۳-۷. شدت انتخاب
۸۴	۴-۷. واریانس ژنتیکی
۸۴	۵-۷. فاصله نسل
۸۵	۶-۷. انتخاب بر اساس فنوتیپ
۸۶	۷-۷. انتخاب تمام مولدهای نر و ماده
۸۶	۸-۷. نحوه ارتباط عوامل موثر در پیشرفت ژنتیکی
۸۹	فصل هشتم: پیش بینی ارزش ارشی
۸۹	۱-۸. مقدمه
۹۰	۲-۸. شاخص انتخاب
۹۲	۳-۸. پیش بینی با استفاده از یک منبع اطلاعات فنوتیپی
۹۶	۴-۸. روش شاخص انتخاب و استفاده از داده‌های خویشاوندان مختلف حیوان
۹۸	۵-۸. روش بهترین پیش بینی نالاریب خطی
۹۹	۶-۸. ویژگیهای مهم روش بهترین پیش بینی نالاریب خطی
۱۰۰	۷-۸. کاربرد ارزش ارشی
۱۰۳	فصل نهم: روش‌های انتخاب
۱۰۳	۱-۹. مقدمه
۱۰۴	۲-۹. انتخاب برای یک یا چند صفت
۱۰۵	۳-۹. انتخاب یک صفت در یک زمان (روش تاندوم)
۱۰۶	۴-۹. انتخاب به روش سطوح حذف مستقل
۱۰۶	۵-۹. روش شاخص انتخاب اقتصادی
۱۰۸	۶-۹. پاسخ انتخاب
۱۱۳	فصل دهم: روش‌های آمیزش
۱۱۳	۱-۱۰. مقدمه
۱۱۴	۲-۱۰. آمیزش برای تولید یک ترکیب ژنی خاص
۱۱۵	۳-۱۰. آمیزش بین حیوانات
۱۱۶	۴-۱۰. آمیزش تصادفی
۱۱۶	۵-۱۰. آمیزشهای جور
۱۱۷	۶-۱۰. آمیزش بر اساس خویشاوندی

۱۱۹	فصل یازدهم: خویشاوندی و هتروزیس
۱۱۹	۱-۱۱. خویشاوندی
۱۱۹	۲-۱۱. اثر آمیزش خویشاوندی
۱۲۰	۳-۱۱. کاهش تولید در اثر آمیزش خویشاوندی
۱۲۱	۴-۱۱. روش تعیین میزان آمیزش خویشاوندی
۱۲۳	۵-۱۱. محاسبه ضرایب همخونی و خویشاوندی با روش جدولی
۱۲۸	۶-۱۱. هتروزیس
۱۳۰	۷-۱۱. دورگ‌گیری
۱۳۳	فصل دوازدهم: استفاده از ژنتیک مولکولی در اصلاح دام
۱۳۳	۱-۱۲. مقدمه
۱۳۳	۲-۱۲. نشانگرها
۱۳۶	۳-۱۲. ژنهای اصلی
۱۳۷	۴-۱۲. روش‌های تشخیص مکان ژنهای کمی
۱۳۹	۵-۱۲. روش‌های تعیین مکان ژنهای کمی
۱۴۰	۶-۱۲. انتخاب دامها به کمک نشانگرها
۱۴۱	منابع

پیشگفتار

طی قرن گذشته علم ژنتیک پیشرفت زیادی نموده است و پس از کشف مجدد قوانین مندل در وراثت این دانش به شکل امروزی پایه گذاری شد. در حقیقت مفهوم ژن و کنترل صفات بدن موجودات زنده با ژنها به شکل صحیح از اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی آغاز شد. با پیشرفت همزمان دیگر رشته‌ها در علوم تجربی و با بکارگیری آنها علم ژنتیک توسعه زیادی نمود. به ویژه طی دو دهه گذشته شاخه ژنتیک مولکولی پیشرفت زیادی نموده است و در حال حاضر این دانش در خصوص ژنوم و کلیه ژنهای موجود در بدن موجودات زنده اطلاعات زیادی در اختیار دارد. علم ژنتیک امروزه در تمامی بخشهای علوم تجربی کاربرد وسیعی دارد و کمک زیادی در یافتن راه‌های برای درمان و کنترل بیماریها در انسان و گیاهان و دامها و افزایش محصولات زراعی و دامی داشته است.

در بخش علوم کاربردی در کشاورزی از همان ابتدا دانشمندان اصلاح نژاد سعی نمودند از این علم جهت افزایش محصولات کشاورزی استفاده ببرند. شاید بتوان ادعا نمود که کشاورزان و دامداران قبل از کشف این قوانین دریافته بودند که از افراد با بالاترین تولید و مقاومت در برابر عوامل محیطی به عنوان والدین نسل آینده استفاده کنند. با کشف قوانین وراثت و بکارگیری این اصول در جوامع گیاهی و دامی سرعت افزایش تولیدات زراعی و دامی افزایش چشمگیری داشته است. مثالهای زیادی در حال حاضر در جوامع دامی دنیا و ایران وجود دارد که بخش عمده افزایش تولید ناشی از بکارگیری اصول علم ژنتیک بوده است. بعنوان مثال یک گاو ماده نژاد شیری هلشتاین ایران بطور متوسط بین ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ لیتر شیر در ۳۰۵ روز طول شیردهی تولید می‌کنند. این حجم از تولید در این نژاد حاصل بکارگیری اصول اصلاح دام برای نژاد هلشتاین در کشورهای مبدا برای حدود ۱۰ نسل و حدود ۵ الی ۶ نسل در داخل کشور می‌باشد. لذا می‌توان نتیجه‌گیری نمود که بکارگیری این اصول در جوامع دامی برای صفات اقتصادی مهم و مورد نظر برای هر دام از لحاظ اقتصادی قابل توجیه برای دامدار و از لحاظ تولید کافی محصولات غذایی برای جامعه انسانی بسیار اهمیت دارد.

در کتاب حاضر سعی شده است اصول اصلاح دام به زبان ساده و کاربردی بیان شود. ممکن

است اغلب خوانندگان این کتاب دانشجویان رشته دامپروری که اولین درس اصلاح دام را انتخاب نموده‌اند و یا دامدارانی که علاقمندند دانش خود را در این رشته افزایش دهند باشند. فصول کتاب براساس نیاز هر دو گروه و همچنین بر اساس سر فصل درس اصلاح دام برای دانشجویان کارشناسی تهیه شده است. برای کسانی که دروس زیست شناسی را در دبیرستان داشته‌اند مطالعه مطالب این کتاب تکمیل کننده دانش قبلی آنها می‌باشد. برای دانشجویان رشته دامپروری توصیه می‌شود که برای فهم کاملتر مطالب این کتاب درس ژنتیک حیوانی را قبل از این درس بگیرند و همچنین درس آمار و احتمالات را قبل از این درس یا حداقل در یک نیمسال تحصیلی انتخاب نمایند.

کتاب حاضر در ۱۲ فصل تهیه شده است. فصل اول کتاب اصلاح دام را در یک نگاه کلی بررسی نموده است و به شکل خلاصه کلیه مباحث بخشهای بعدی کتاب را شامل می‌شود. فصل دوم شامل مطالعه ساده ترین شکل توارث صفات که توارث یک صفت ساده است می‌باشد. در فصلهای سوم و چهارم بکارگیری اصول علم ژنتیک در جامعه و اصول آمار و احتمالات شرح داده شده است. از فصل پنجم کار با صفات کمی و اقتصادی و اصول اصلاح دام تا فصل ۱۱ شرح داده شده است. فصل دوازدهم مجدداً به توارث یک صفت با به کار گیری اصول ژنتیک مولکولی بر می‌گردد. نویسنده سعی نموده است مطالب اصلاح دام را در چهار جلد کتاب مطابق با سرفصل چهار درس اصلاح دام در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد تهیه نماید. امید است که جلدهای بعدی این کتاب به زودی تهیه و در اختیار خوانندگان محترم قرار گیرد.

اینجانب لازم می‌دانم از استاد ارجمند جناب آقای دکتر ناصر امام جمعه کاشان برای ویرایش علمی و ادبی این مجموعه سپاسگزاری نمایم. همچنین از همسر، فرزندان و والدین عزیزم که مشوق اینجانب در تهیه این کتاب بودند، صمیمانه تشکر می‌کنم. در پایان اذعان می‌شود این مجموعه کامل و فاقد نقص نمی‌باشد، لذا از کلیه اساتید، محققین و دانشجویان عزیز که در مورد مطالب کتاب پیشنهاد و راهنمایی نمایند، تشکر می‌شود.

داود کلیه داری

پائیز ۸۹