

مقایسه قدرت پروار ، قطعات لاشه و پشم بره های کردی و آمیخته های کردی x مرینو

رضا اسدی مقدم و علی نیکخواه

دانشیاران گروه دامپروری دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران - کرج

تاریخ وصول ، بیست و چهارم اسفند ماه ۱۳۶۰

### چکیده

در این بررسی صفات و خصوصیات مهم اقتصادی تولیدی بره های کردی و بره های آمیخته کردی x مرینو مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفته است . صفات مورد مطالعه بترتیب (۱) وزن اولیه ، وزن نهائی ، افزایش وزن روزانه ، بازده غذایی در طول دوره پرواربندی، (۲) مشخصات لاشه ، (۳) تراکم پشم در واحد سطح ، ظرافت پشم و طول تار پشم بوده است . نتایج حاصله از این بررسی بشرح زیر خلاصه میشود :

الف- میانگین وزن زنده بره های کردی و آمیخته در شروع پروار با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشت ولی میانگین وزن در پایان پروار و همچنین میانگین افزایش وزن روزانه در دوره پروار بندی در بره های آمیخته بیشتر (۲۰ گرم) و تفاوت بین میانگینها معنی دار بود ( $P < 0/05$ )، بازده غذایی بره های آمیخته (۱/۶ : ۱) بهتر از بره های کردی (۲/۲ : ۱) بود .

ب- میانگین وزن قطعات لاشه به استثنای وزن دنبه در بره های آمیخته بیشتر از بره های کردی و تفاوت بین میانگینها از نظر آماری نیز در سطح ۵ یا ۱ درصد معنی دار میباشد. تفاوت بین میانگین مجموع چربی (دنبه + چربی داخلی) در بره های کردی بیشتر از بره های آمیخته بود ولی این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود .  
ج - میانگین تراکم تار پشم در واحد سطح در آمیخته ها بیشتر ( $P < 0/01$ ) و کیفیت پشم بره های آمیخته (طول و ظرافت تار پشم) بهتر از بره های کردی بود ( $P < 0/01$ ) .

### مقدمه

بیشتر از سایر گونه های حیوانات مورد استفاده در کشاورزی متداول میباشد . علت این است که نژادهای متعددی وجود دارند که از نظر صفات مهم اقتصادی با هم کاملاً متفاوت بوده و پرورش دهندگان بطور مداوم سعی مینمایند که ویژگیهای مطلوب نژادهای مختلف را در گوسفندان خود با استفاده از روش

آمیخته گری بین نژادهای مختلف به منظور افزایش تولید یکی از روشهایی است که از سالها قبلاً در پرورش و اصلاح نژاد گوسفند مورد استفاده قرار گرفته است . نتایج پژوهشهای انجام شده نشان میدهد ( ۶ ، ۷ و ۱۰ ) که چرا در پرورش گوسفند روش آمیخته گری

آمیخته گری با هم ترکیب نمایند. گر چه بررسیها و تحقیقاتیکه تاکنون در زمینه استفاده از روشهای آمیخته گری در پرورش و اصلاح نژاد گوسفند بعمل آمده اکثراً<sup>۱</sup> در شرایط بسیار متفاوت صورت گرفته است، ولی چنین بنظر میرسد که اکثر پژوهشگران به نتایج ارزنده ای دست یافته و در بکار گرفتن این روشها در پرورش گوسفند اتفاق نظر دارند. برای روشن شدن مطلب پاره ای از مطالعات و تحقیقات انجام شده را مرور میکنیم:

نیتز (۹) معتقد است که همزمان با هر گونه تغییر از نظر شرایط اقتصادی در بازار فرآورده های گوسفند بویژه گوشت، تغییر و برنامه ریزی در هدف پرورش و اصلاح نژاد گوسفند لازم است. بنظر وی با استفاده از روش تلاقی بین نژادهای مختلف گوسفند بر اساس حداکثر استفاده از اثرات غیر افزایشی ژنها که سبب ایجاد پدیده هتروزیس<sup>۱</sup> در نتایج میگردد میتوان باین هدف مهم اقتصادی نائل آمد. محققین دیگر (۱۲) در یک بررسی مقایسه ای با استفاده از رکوردهای ۶ ساله میشهای رامبویه<sup>۲</sup> و میشهای آمیخته رامبویه × دورست<sup>۳</sup> باین نتیجه رسیده اند که متوسط پشم ناشور تولید شده رامبویه های خالص به میزان ۰/۶۶ کیلوگرم بیشتر از آمیخته های مذکور و این تفاوت از نظر آماری نیز معنی دار بوده است ( $P < 0/01$ ).

سیدول و میلر (۱۱) در مطالعه تاثیر آمیخته گری روی صفات مربوط به تولید مثل گوسفند (باروری، بره زائی، قدرت زنده ماندن بره ها و بره های موجود هنگام از شیر گرفتن) نژادهای مختلف و آمیخته های

بین آنها برتری آمیخته ها را در مقایسه با نژادهای خالص مشاهده نمودند. در همین بررسی میزان بره گیری (بره های موجود در گله به هنگام از شیر گرفتن) در میشهای آمیخته ۹۴ درصد و در میشهای خالص ۷۸/۸ درصد گزارش شده است. در بررسی اثر آمیخته گری روی میزان بره گیری تحت شرایط نیمه گرمسیری که توسط جلال ومبروک (۴) در مصر روی ۲۰۵۶ راس گوسفند از نژادهای بارکی<sup>۴</sup>، مرینو، آواسی<sup>۵</sup> و آمیخته های (بارکی × مرینو و بارکی × آواسی) انجام شد، در تمام آمیخته ها اثر هتروزیس مشاهده شده است.

گولر (۵) نیز در مطالعه اثر آمیخته گری روی قدرت پروار (افزایش وزن روزانه و بازده غذایی) و همچنین صفات مربوط به لاشه (درصد لاشه، چربی داخلی، چربی زیر پوست، درصد قطعات پر ارزش و درصد ران نسبت به کل لاشه) بره های پروار برتری کامل بره های آمیخته (مرینوی گوشتی × مرینو) را در مقایسه با بره های خالص مرینو در تمام صفات مورد مطالعه گزارش کرده است. در تلاقی نژاد کیوریک<sup>۶</sup> (نژاد بومی در ترکیه و نژاد فریزلاند شیری<sup>۷</sup> از آلمان فدرال) مقدار شیر تولید شده در یک دوره شیردهی ۵ ماهه را در R<sub>۱</sub> ها (تلاقی عقب گرد بره های ماده نسل اول × فریزلاند) ۱۹۶ کیلوگرم، در میشهای نسل اول (کیوریک × فریزلاند) ۱۵۷/۵ کیلوگرم، در میشهای نسل دوم (افراد ماده نسل اول × افراد نسل اول) ۸۴/۱ کیلوگرم و کیوریک خالص را ۶۲/۷ کیلوگرم گزارش کرده اند (۱۳). در همین بررسی متوسط بره زائی (بره های متولد شده در گله) در میشهای

1- Heterosis

2- Rambouillet

3- Dorset

4- Barki

5- Awassi

6- Kivircik

7- Frisian Milk Sheep

## مواد و روشها

در این بررسی تعداد ۱۲ راس بره کردی ( ۵ راس بره ماده و ۷ راس بره نر ) و ۱۲ راس بره آمیخته نسل اول ( ۵ راس بره ماده و ۷ راس بره نر بدست آمده از جفتگیری بین میشهای مرینو و قوچ کردی ) تولیدی گله دانشکده با در نظر گرفتن سن هنگام از شیر گرفتن ( ۱۰ ± ۹۰ روز ) مورد استفاده قرار گرفتند. بره های مذکور تا مرحله از شیر گرفتن همراه مادران خود در شرایط نسبتاً " مطلوب نگهداری شده و وزن کلیه آنها هنگام از شیر گرفتن تعیین شده بود. پس از گرفتن از شیر، تمام بره ها با پلاک گردن مشخص شده و در دو جایگاه مجزا ولی با شرایط کاملاً مشابه مستقر گردیدند. سپس کلیه بره ها جهت عادت کردن به محیط آزمایش و هم چنین انجام واکسیناسیو نهایی لازم و خوراندن داروی ضد انگل بمدت ۲۰ روز با یک جیره غذایی مقدماتی ( متشکل از یونجه و خوراک متراکم ) تغذیه شدند. پس از طی دوره مقدماتی مجدداً " وزن بره ها بطور انفرادی تعیین و پروار آنها برای مدت ۱۵۰ روز آغاز شد. در طول مدت پروار بندی کلیه شرایط برای هر دو گروه برابر بود و وزن تمام بره ها هر دو هفته یکبار در طول آزمایش بطور انفرادی تعیین میگردد. خوراک بره ها از یونجه خشک ( ۴۰٪ ) ، جو ( ۱۵٪ ) ، ذرت ( ۱۵٪ ) ، کنجاله پنبه دانه ( ۸٪ ) ، سبوس گندم ( ۱۱٪ ) ، پوست تخم پنبه ( ۱۰٪ ) ، آرد استخوان ( ۵٪ ) و نمک ( ۰/۵٪ ) ( ۶۸/۸ درصد تی دی ان و ۱۵/۸۳ درصد پروتئین خام بر اساس صد درصد ماده خشک ) تشکیل میشد که یونجه خشک در صبح و خوراک متراکم بعد از ظهرها بطور آزاد در اختیار آنها قرار میگرفت و از تفاضل مقدار

R<sub>1</sub> ، میشهای نسل دوم ، میشهای نسل اول و میشهای کیوریک خالص به ترتیب ۱۵۷ ، ۱۵۲ ، ۱۴۵ و ۱۱۵ در صد بدست آمده است. در زمینه قدرت رشد ( از تولید تا موقع از شیر گرفتن ) نیز آمیخته ها در مقایسه با کیوریک خالص از برتری کامل برخوردار بوده اند. مکاره چیان و همکاران ( ۸ ) در بررسی قدرت رشد بره های سه نژاد گوسفند قره گل، مهربان، نائینی و آمیخته های آنها با نژادهای کاریدال<sup>۱</sup> و تارگی<sup>۲</sup> ، برتری معنی دار بره های آمیخته را در مقایسه با بره های خالص نژادهای نامبرده در تمام صفات مورد مطالعه ( وزن تولد و وزن در موقع از شیر گرفتن ، افزایش وزن روزانه تا از شیر گرفتن ، افزایش وزن روزانه تا پایان پروار ، بازده غذایی در دوران پروار و وزن در پایان پروار ) گزارش کرده اند. در بررسی دیگری فرید و مکاره چیان ( ۳ ) بین تولید پشم ناشور نژادهای خالص قره گل ، مهربان ، نائینی و آمیخته های بین آنها ( قره گل × مهربان ، قره گل × نائینی و مهربان × نائینی ) تفاوت معنسی داری مشاهده نمودند.

با توجه به بررسیها و مطالعات انجام شده در زمینه نقش آمیخته گری در افزایش تولیدات گوسفند و با توجه به اهمیت تولیدات دامی بویژه تولیدات گوسفند در ایران ضرورت انجام بررسیهای در این زمینه هر روز بیش از پیش احساس میشود ، لذا این بررسی که بدون شك مقدمه ای برای انجام بررسیهای وسیعتر بعدی خواهد بود با هدف اصل مقایسه بره های کردی با بره های آمیخته کردی × مرینو از نظر سه صفت مهم اقتصادی تولیدی ( قدرت پروار - صفات مربوط به لاشه - صفات مربوط به تولید پشم ) انجام گرفت .

خوراک داده شده و مقدار باقیمانده در آخور مصرف هر گروه بطور دسته جمعی در هر هفته تعیین میشد. در طول دوره پروار، يك سر از بره های کردی بعلت بیماری از آزمایش حذف شد.

در پایان دوره پروار بندی از تمام بره ها طبق روش کاشانیان و بنداری (۲) در سه ناحیه بدن (شانه، پشت و کپل) طول تارپشم اندازه گیری و بعد با قیچی مخصوص نمونه برداری، نمونه پشم جهت اندازه گیری تراکم و ظرافت برداشت شد. کلیه بره ها پس از آخرین توزین زنده، ذبح شده و با استفاده از روش اسکد مقدم و نیکخواه (۱) لاشه هر يك به قطعات مختلف تقسیم و وزن هر قطعه تعیین گردید. علاوه بر این طول لاشه، وزن دنبه و چربی داخلی (چربی اطراف کلیهها + چربی داخل لگن خاصره + چربی اطراف امعاء و احشاء) نیز جداگانه تعیین شد. کلیه صفات و پارامترهاییکه در این بررسی اندازه گیری شده اند با استفاده از آزمون  $t$  یکمرتهبه برای کلیه بره های هر گروه بدون توجه به اثر جنس (بره های نر و ماده هر گروه با هم) و یکمرتهبه با توجه به اثر احتمالی جنس به تفکیک جنس (بره های نر و ماده هرگروه جداگانه) مورد مقایسه و مطالعه قرار گرفتند.

#### نتایج و بحث

الف - قدرت پروار: بطوریکه از جدول شماره ۱ مشهود است در تجزیه آماری داده های گردآوری شده مربوط به قدرت پروار برای مجموع بره های (نر و ماده) موجود در هر گروه میانگین وزن اولیه دو گروه با یکدیگر تفاوت معنی داری ندارد، در حالیکه وزن در

پایان بررسی و متوسط افزایش وزن روزانه در دوره پر-واربندی گروه بره های آمیخته برتر از گروه بره های کردی و تفاوت بین آنها معنی دار بوده است ( $P < 0.05$ ) و در تجزیه آماری پارامترهای مذکور برای بره های نر و ماده هر گروه بطور جداگانه نیز همین نتیجه تایید شد. بازده غذایی (مقدار غذای خشک مصرف شده در ازاء هر کیلوگرم افزایش وزن زنده) در گروه بره های کردی  $7/3:1$  و در گروه بره های آمیخته  $6/1:1$  کیلوگرم میباشد. نتایج بدست آمده در مورد قدرت پروار و بازده غذایی در این بررسی نتایجی را که توسط نیتزر، گولر، واسموت و ساریخان، مکاره چیان و همکاران (۹، ۵، ۱۳ و ۸) گزارش شده است تایید میکند.

ب - صفات مربوط به لاشه: بطوریکه در جدول شماره ۱ مشاهده میشود میانگین وزن لاشه گرم، درصد لاشه نسبت به وزن زنده، وزن قطعات پر ارزش (ران و راسته)، وزن قطعات کم ارزش (گردن + سردست + سرسینه + قلوه گاه) در بره های آمیخته نر و ماده بیشتر از میانگین صفات مذکور در بره های کردی بوده و تفاوت موجود بین میانگینهای نامبرده در سطح ۵ یا ۱ درصد معنی دار میباشد. در آزمون  $t$  برای پارامترهای مذکور در بره های نر و ماده در هر گروه بطور جداگانه نتایج تایید شد و فقط تفاوت وزن ران بین دو گروه معنی دار نبود. نتایج بدست آمده در این قسمت از بررسی نیز نتایج گزارش شده توسط گولر (۵) را مبنی بر اثر مثبت آمیخته گری در صفات مربوط به لاشه بره های آمیخته پرواری تایید مینماید.

آنچه در اینجا جلب توجه میکند میانگین وزن دنبه

جدول ۱ - مقایسه میانگین صفات مطالعه شده

بره های آمیخته	بره های کردی	صفات
۱۹/۱۷ ± ۴/۲۷	۱۸/۴۵ ± ۳/۰۲	وزن در شروع بررسی به کیلوگرم
۴۶/۱۵* ± ۷/۱۷	۴۲/۴۵ ± ۶/۴۲	وزن در پایان بررسی به کیلوگرم
۱۸۰* ± ۱۱/۰۳	۱۶۰ ± ۱۰/۷۱	افزایش وزن روزانه در دوران پرواربندی به گرم
۲۶/۶۹ ± ۳/۹۵	۲۲/۸۲ ± ۳/۴۳	وزن لاشه گرم به کیلوگرم
۵۲/۸۳ ± ۲/۸۷	۵۵/۳۷ ± ۳/۱۲	درصد لاشه نسبت به وزن زنده
۶۹/۲۵ ± ۴/۸۷	۶۷ ± ۳/۱۴	طول لاشه به سانتیمتر
۶/۴۸* ± ۱/۱۴	۵/۷۰ ± ۰/۶	وزن ران به کیلوگرم
۳/۴۳* ± ۰/۷۶	۲/۸۸ ± ۰/۵۳	وزن راسته به کیلوگرم
		وزن گردن ، سردست ، قلوه گاه و سرسینه
۱۱/۴۴** ± ۲/۱۲	۹/۱۹ ± ۱/۳۱	به کیلوگرم
۱/۰۶ ± ۰/۴۸	۲/۹۳** ± ۰/۸۱	وزن دنبه به کیلوگرم
۴/۰۸** ± ۱/۵۱	۳/۱۳ ± ۰/۹۸	وزن چربی داخلی به کیلوگرم
۴/۴۶** ± ۱/۶۴	۵/۰۶ ± ۱/۴۵	وزن چربی داخلی + دنبه به کیلوگرم
۱۷/۷۵ ± ۲/۶۱	۱۵/۷۵ ± ۳/۱۳	سطح مقطع راسته به سانتیمتر مربع
۲۸۰۹** ± ۴۴۵	۱۶۷۲** ± ۲۳۶	تراکم پشم در واحد سطح ( در سانتیمتر مربع)
۲۷/۳ ± ۰/۵۵	۳۱/۱** ± ۰/۵۱	ظرافت پشم بر حسب میکرون
۶/۰۸ ± ۰/۷۶	۷/۷۳** ± ۰/۴۴	طول تار پشم به سانتیمتر

\*- تفاوت بین میانگینها در سطح ۵ درصد معنی دار میباشد.

\*\* - تفاوت بین میانگینها در سطح ۱ درصد معنی دار میباشد.

و وزن چربی داخلی میباشد که اولی در بره های کردی و دومی در بره های آمیخته بیشتر بوده است و تفاوت بین میانگینهای مذکور در سطح ۱ درصد معنسی دار میباشد و این نتیجه در بره های نر و ماده موجود در هر گروه بطور جداگانه نیز تأیید شد. در اینجا میتوان چنین نتیجه گرفت که بر اثر آمیخته گری دنبه کوچکتر شده و لی چربی تولید شده در بدن بصورت چربی داخلی (چربی در اطراف کلیه ها و قلب، چربی اطراف امعاء و احشاء و چربی داخل لگن خاصره به صورت پیه) ذخیره گردیده است که از ارزش غذایی کمتری در مقایسه با دنبه برخوردار است. با توجه باین نتیجه، میتوان چنین استنتاج نمود که آمیخته گری بین گوسفندان بدون دنبه و دنبه دار منجر به کاهش تولید و ذخیره چربی (دنبه و پیه) نخواهد شد و لذا مطالعه چگونگی تولید و ذخیره چربی در بین گوسفندان دنبه دار (با دنبه کوچک، متوسط یا بزرگ) از نظر ژنتیکی و توارث ضروری بنظر میرسد.

ج - صفات مربوط به تولید پشم: میانگین طول، ظرافت و تراکم پشم بره های مورد بررسی (بره های

نر و ماده موجود در هر گروه) در جدول ۱ منعکس میباشد. بطوریکه از مطالعه جدول بر میآید میانگین تراکم پشم در واحد سطح در آمیخته ها بیشتر بوده و تفاوت موجود از نظر آماری معنی دار است ( $P < 0/01$ ). میانگین طول و ظرافت پشم در آمیخته ها کمتر بوده و این تفاوت نیز معنی دار میباشد ( $P < 0/01$ ) و در مقایسه تفاوت بین میانگینهای صفات مذکور در بره های نر و ماده بطور جداگانه نیز تفاوتها معنی دار میباشد. بر خلاف گزارش فریدو مکارچیان (۳) بره های آمیخته در زمینه سه صفت مذکور مربوط به تولید پشم در این بررسی در مقایسه با بره های کردی از برتری کامل برخوردار بوده اند.

بر اساس نتایج بدست آمده در این بررسی بطور خلاصه میتوان چنین استنتاج نمود که اثر آمیخته گری روی قدرت پروار، قطعات لاشه و تولید پشم بره های مورد مطالعه در این بررسی مثبت بوده است. بنا بر این پیشنهاد میگردد که این آزمایش در سطح وسیعتری تکرار گردد تا بتوان با اطمینان بیشتر بر پایه نتایج حاصله روشهای عملی را طرح و توصیه نمود.

#### REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱ - اسدی مقدم، ر. و ع، نیکخواه ۱۳۵۳. اثر اخته روی افزایش وزن و صفات لاشه بره های پرواری هشت تا دوازده ماهه. نشریه دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران سال ششم، شماره ۴ - صفحات ۵۳-۶۸.
- ۲ - کاشانیان، ن و ح، بنداری ۱۳۵۳. برآورد وراثت پذیری ظرافت - تراکم و طول پشم گوسفندان سفابسی. نشریه دانشکده کشاورزی - دانشگاه تهران، سال ششم، شماره های ۲ و ۳ - صفحات ۱۲۲-۱۰۷.

- 3- Farid .A. and M. Makarechian 1978. Crossbreeding of Iranian fat-tailed sheep. Iran. J. Agric. Res. Vol. 6.(1): 49-59.
- 4- Galal, E.S.E. and M.M.Mabrouk 1974. The effect of crossbreeding and factors on Livability of lambs raised under semi-arid condition. J. Anim. Breeding and Genetics. Vol. 91: 240-245.
- 5- Goehler, H. 1975. Die Bedeutung der Hybridisation fuer die Production von Masttaemmer. Tierzucht, 29(6) : 250-252.
- 6- Haring, F. 1975. Schafzucht, Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart: 368pp.
- 7- Lush,J.L. 1958. Animal Breeding plans. Iowa state university press. Ames, Iowa; 332pp.
- 8- Makarechian , M.,A. Farid and N. Sefidbakht . 1977. Lamb Growth performance of Iranian fat-tailed Karakul, Mehraban and Naeini Breeds of sheep and their crosses with Corriedale and Targhee rams. Anim. Prod. Vol. 25: 331-341.
- 9- Nitter, G. 1969. Gebrauchskreuzung in der Schfzucht. Der Tier zuechter (21) : 7-8.
- 10- Rice, V.A.,F.N. Andrews, E.J. Warwick and J.E. Legates 1957. Breeding and Improvement of Farm Animal. 5th. Ed. McGraw-Hill Book company Inc. New York: 352- 379 pp.
- 11- Sidwell, G.M. and L.R. Miller 1971. Production in some pure breeds of sheep and their crosses. J. Anim. Sci.Vol. 32(6) . 1095.

- 12- Thrift, F.A. and J.V. Whiteman 1969. Wool production of weteren and dorset X western ewes as influenced by certain environment factors. J. Anim. Sci. (29) : 869.
- 13- Wassmuth, R. and C. Sarican 1976. Crossbreeding between Kivrcik and East Fresian Milk sheep. Zukd., 48(4) : 322.



Comparison Between Fattening Ability, Carcass Cuts and Wool

Production of Kordi and Kordi X Merino Lambs

R. Assadi Moghaddam and A. Nik-Khah

Associate Professors, Department of Animal Science,

University of Tehran , Karaj , Iran.

Received for publication, March 15, 1981.

ABSTRACT

In this investigation important economic and productive characteristics of Kordi and Kordi X Merino ( crossbred lambs) lambs were studied and compared. The measured parameters were as follows; (1) Initial and final weight; average daily gain and feed conversion during experimental period , (2) carcass characteristics and (3) concentration, diameter and length of the wool fibers. The results obtained in this experiment are summarized as follows:

- A) The difference between the means of initial live weights of Kordi and cross-bred lambs was not significant, but average final live weight of cross-breds was higher than that of Kordi lambs, also average daily gain of cross-bred was (20 g.) higher than that of Kordi lambs ( $P < 0,05$ ) .Feed conversions were 1:6.1 and 1:7.3 for cross-breds and Kordi lambs respectively.
- B) Means of carcass weight and carcass cut weight except of fat tail weight of cross-bred lambs were heavier than these parameters for Kordi lambs. The differences were significant at different levels ( $P < 0,05$ ) and ( $P < 0,01$ ). Mean weight of total fat (fat tail + pericardial+ omental+ mesentric fat+ kidney fat ) of Kordi lambs was higher than mean weight of total fat of cross-bred lambs, but the difference was not significant.
- C) Mean of wool fiber concentration of Kordi lambs was higher than that of cross-bred lambs ( $P < 0,01$ ) .Wool quality (fiber diameter and length ) of cross-bred was better than wool quality of Kordi lambs ( $P < 0,01$ ).