

مقایسه تاثیردی کلسیم فسفات‌های ساخت داخل و انواع وارداتی برروی میزان رشد . غذای خورده شده و ضریب تبدیل غذائی جوجه‌های گوشتی

دکتر محسن فرخوی \*

دکتر سید محمد مهدی کیائی \*

دکتر مهرداد مدیر صانعی \*

### خلاصه :

باتوجه به نقش فسفر در تغذیه طیور و برای تامین این عنصر درجیره غذائی از منابع و ترکیبات مختلفی استفاده میشود . عمده‌ترین فرآورده مورد استفاده برای این منظور دی‌کلسیم فسفات میباشد که سالانه رقم قابل توجهی از آن وارد میگردد . در سالهای اخیر اقداماتی جهت تولید این فرآورده در کشور صورت گرفته است . بمنظور تعیین ارزش و چگونگی کیفیت تولیدات داخلی بررسی و مقایسه زیر بعمل آمده است :

در این تجربه تعداد ۸۰۰ قطعه جوجه یگروزه نژاد گوشتی تجاری له‌مان (Lonman) به پنج گروه ۱۶۰ قطعه‌ای و هر گروه به چهار تکرار تقسیم شدند بنحوی که در هر تکرار ۴۰ قطعه جوجه در قفسهای چهار طبقه جای گرفته و با غذای معین از روز اول تا پایان آزمایش تغذیه شدند . شرایط نگهداری در مورد تمام تکرارها در طی آزمایش یکسان بود . جیره غذائی نیز یکسان بوده و تنها تفاوت موجود در غذای گروههای مختلف نوع دی‌کلسیم فسفاتی بود که بعنوان منبع تامین فسفر در جیره مورد استفاده قرار گرفت (برای هر یک از گروهها ، یکی از انواع دی‌کلسیم فسفات مورد آزمایش ، بکار گرفته شد) . طول مدت آزمایش ۵۲ روز و در خلال این مدت غذا بطور آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد . در پایان هفته سوم و پایان آزمایش میزان غذای خورده شده ، میانگین وزن و ضریب تبدیل غذائی هر تکرار و هر گروه مورد ارزیابی قرار گرفت و مشخص گردید که از نظر میانگین وزن بین گروه شاهد (نمونه وارداتی) و سایر گروهها (نمونه‌های داخلی) اختلاف معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ) . در حالیکه از نظر مقدار غذای خورده شده و ضریب تبدیل غذائی ، اختلاف معنی‌دار نیست .

---

\* \* بخش طیور . گروه تغذیه و اصلاح نژاد - دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

چنین استنباط میشود که میتوان نمونه‌هایی از دی‌کلسیم فسفات ساخت داخل را که در تولید آن نظارت فنی دقیق بعمل آمده و مطابق با استانداردهای جهانی تهیه شده جایگزین انواع وارداتی کرده و از خروج سالیانه مقادیر متنابهی ارز جلوگیری نمود.

#### مقدمه

در مورد نقش فسفر در تشکیل و حفظ استخوانها (۹)، ساختمان تخم مرغ (۴ و ۸)، بهبود بازدهی مواد غذایی و افزایش وزن (۳ و ۶) تحقیقات وسیعی انجام گرفته و مشاهده شده است که کمبود این عنصر در جیره غذایی طیور گوشتی عوارضی از قبیل رشد غیر طبیعی استخوانها و اختلالات استخوانی (۷)، کاهش درصد خاکستر استخوانی، افت بازدهی غذا و افزایش میزان مرگ و میر را بدنبال خواهد داشت.

طبق برآوردهای بعمل آمده و باتوجه به میزان تولید گوشت مرغ (حدود ۳۰۰ هزار تن در سال) و تعداد مرغ تخمگذار (حدود ۲۷ میلیون قطعه) مقدار خوراک مورد نیاز صنعت مرغداری کشور حدود ۲۴۳۵۰۰۰ تن در سال است. با احتساب فسفر مورد نیاز در جیره طیور به میزان ۰/۶ درصد، جمع فسفر خالص مورد نیاز خوراک طیور ۱۴۶۱۰ تن خواهد شد که حدود  $\frac{1}{3}$  این رقم (یعنی حدود ۴۸۷۰ تن) باید از طریق ترکیبات فسفات نظیر پودر استخوان به میزان بسیار ناچیز و عمدتاً "دی‌کلسیم فسفات تامین گردد. لذا اگر مقدار فسفر موجود در دی‌کلسیم فسفات‌های استاندارد بطور متوسط ۲۰٪ باشد مقدار دی‌کلسیم فسفات مورد نیاز در سال حدود ۲۴۲۵۰ تن خواهد بود (۱). در صنعت دامپروری کشور نیز تنها برای تامین فسفر مورد نیاز در جیره گاوهای اصیل و دورگ شیری سالانه به رقمی معادل ۲۲۶۸۰ تن دی‌کلسیم فسفات حاوی ۲۰٪ فسفر احتیاج است (۱). بطور کلی برای وارد کردن دی‌کلسیم فسفات مورد نیاز صنایع دامپروری و طیور کشور سالانه رقم قابل توجهی ارز از کشور خارج میگردد<sup>(۱)</sup>. از آنجائیکه طی چند سال اخیر در امر واردات این فرآورده، مشکلاتی بروز کرده است، بهمین جهت دست اندرکاران این حرفه ناگزیر به استفاده از تولیدات داخلی شده‌اند. که اکثراً "کیفیتی مبهم و ناشناخته

(۱) باتوجه به نرخ روز دی‌کلسیم فسفات (کیلوئی ۳۰۰ ریال)، قیمت ریالی آن بیش از ده میلیارد ریال است.

دارند و بهمین علت کارآئی و قابلیت استفاده آنها مورد سؤال میباشد. باتوجه به این امر و با علم به این نکته که در کشور ما بدلیل وجود منابع نسبتاً " غنی سنگهای آهکی و فسفات (۲) و تولید اسید فسفریک توسط صنایع پتروشیمی (که مواد اولیه ساخت دی کلسیم فسفات را تشکیل میدهند) امکان تولید این فرآورده درحد تقریباً " وسیعی وجود دارد، تعدادی از نمونه‌های دی کلسیم فسفات تولید کشور بررسی و با نمونه‌های وارداتی مقایسه گردیده تا با روشن شدن مزایا و معایب هر یک درجهت ارتقاء کمی و کیفی تولیدات داخلی تلاش بیشتری صورت گرفته و در آینده شاهد آن باشیم که ضمن قطع واردات در این زمینه باتوجه به ذخایر گسترده موجود از صادرکنندگان عمده منطقه باشیم.

مواد و روش کار:

الف - مواد:

برای انجام آزمایش ۸۰۰ قطعه جوجه گوشتی نژاد لوهمن<sup>۱</sup> در نظر گرفته شده که بطور کاملاً " تصادفی به ۵ گروه ۱۶۰ قطعه‌ای تقسیم گردیدند. هر گروه شامل ۴ تکرار و به هر تکرار ۴۰ قطعه جوجه اختصاصی یافت. طرز نگهداری جوجه‌ها در تمام مدت آزمایش کاملاً " یکسان و طبق استاندارد بوده، تا سه هفتگی در قفسهای مخصوص نگهداری جوجه و از سه هفتگی تا ۵۲ روزگی در قفس های مخصوص نیسجه پرورش داده شدند. اختلاف بین گروه‌ها از نظر جیره غذایی فقط در نوع دی کلسیم فسفات مورد استفاده بعنوان منبع تامین فسفر جیره بود که ترکیب شیمیائی آن برابر جدول شماره (۱) میباشد.

جیره‌های آزمایشی:

در طول آزمایش دو نوع جیره شروع<sup>۲</sup> از روز اول تا پایان سه هفتگی و پایانی<sup>۳</sup> از سه هفتگی تا پایان آزمایش در نظر گرفته شد. میزان پروتئین، انرژی متابولیسم، دی کلسیم فسفات جیره‌های مزبور در تمام گروه‌ها یکسان و اختلاف جیره‌ها تنها از نظر منبع تامین کلسیم و فسفر بود (جدول ۲).<sup>۴</sup>

ب - روش کار:

آزمایش به مدت ۵۲ روز انجام گرفت. در طی آزمایش هر گروه با جیره معین تغذیه شدند. غذا بصورت آزاد<sup>۴</sup> در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. در پایان

1- Lohman Broiler

2- Starter

3- Finisher

4- Ad - Libitum

هفته سوم و در پایان ۵۲ روزگی کلیه جوجه‌ها و غذای مصرف شده در هر تکرار توزین و معدل وزن و غذای هر تکرار و در نتیجه هر گروه معین و ثبت گردید. در هر مرحله از رگوردگیری ضریب تبدیل غذائی هر تکرار و گروه محاسبه گردید. میزان تلفات روزانه ثبت و در پایان آزمایش درصد مربوط به هر گروه نیز تعیین گردید. در خاتمه نتایج بدست آمده تحلیل آماری گردیده و با استفاده از جدول آنالیز واریانس<sup>۱</sup> و آزمون F<sup>۲</sup> آگروه‌های مختلف با یکدیگر مقایسه شدند (۵).

### نتایج :

۱- نتایج حاصله از نظر افزایش وزن : براساس محاسبات آماری انجام شده از نظر میانگین وزن در پایان سه هفته بین گروه C ( که از جیره حاوی نمونه دی‌کلسیم فسفات با کمترین مقدار فسفر تغذیه شده‌اند ) با سایر گروه‌های آزمایشی اختلاف کاملاً معنی‌دار است (  $P < 0.05$  ). در مورد بقیه جیره‌ها تنها بین دو گروه E و B اختلاف معنی‌دار بوده در حالیکه بین بقیه گروه‌ها (گروه A و D) با این گروه و نیز بایکدیگر اختلاف معنی‌دار نیست (جداول شماره ۳ و ۴). در پایان آزمایش نیز گروه آزمایشی E بیشترین مقدار و گروه آزمایشی C کمترین مقدار وزن را به خود اختصاص داده، بطوریکه اختلاف آن با سایر گروه‌ها بویژه گروه شاهد (A) کاملاً معنی‌دار است (  $P < 0.05$  ) (جداول شماره ۵ و ۶).

۲- مقدار غذای خورده شده: میزان غذای خورده شده تا پایان سه هفته در گروه C کمترین و در گروه B بیشترین مقدار بوده است. در پایان دوره نیز کمترین و بیشترین مقدار غذای مصرفی مربوط به گروه‌های C و B میباشد. با وجود اختلاف بین غذای مصرفی توسط گروه‌های مختلف از نظر آماری هیچگونه تفاوت معنی‌داری در پایان سه هفته و نیز در پایان آزمایش بین آنها دیده نشد (جداول شماره ۳ و ۵).

۳- ضریب تبدیل غذائی: کمترین ضریب تبدیل غذائی تا پایان سه هفته مربوط به گروه D و بیشترین آن مربوط به گروه B و در پایان آزمایش نیز کمترین و بیشترین ضریب تبدیل به ترتیب مربوط به گروه‌های C و B بوده است. با توجه به

1- Analysis of variance

2- F. Test

جدول شماره (۱) : درصد مواد اولیه و ترکیب شیمیایی جیره شروع (اقتباس از

جدول ( N.R.C. ) (۱۰)

درصد مواد اولیه		درصد ترکیب شیمیایی	
۶۱/۹۲	ذرت	۲۰/۶۰	پروتئین
۳۳/۵	سویا	۲/۶۸	چربی
۱	مکمل	۳/۷۱	فیبر
۱/۲۷	صدف	۱	کلسیم
۰/۳۱	نمک	۰/۷۲	فسفر تام *
۰/۱۶	متیونین DL	۰/۴۶	فسفر قابل استفاده *
۱/۸۴	دی کلسیم فسفات	۰/۵۰	متیونین
		۰/۸۲	متیونین + سیتسن
		۱/۱	لیزین
		۰/۱۵	سدیم
		۲۵۸۰ کیلوکالری	انرژی متابولیزابل

\* مقدار فسفر برای هر جیره بر مبنای میزان فسفر موجود در دی کلسیم فسفات

استاندارد که حداقل معادل ۱۸/۵ ، درصد میباشد ، در نظر گرفته شده است .

جدول شماره (۲) : درصد مواد اولیه و ترکیب شیمیایی جیره پایان

درصد مواد اولیه		درصد ترکیب شیمیایی	
۶۷/۲۴	ذرت	۱۸/۳	پروتئین
۲۸/۴۷	سویا	۲/۸۵	چربی
۱	مکمل	۳/۴۷	فیبر
۱/۱۵	صدف	۰/۹	کلسیم
۰/۳۱	نمک	۰/۶۷	فسفر تام*
۰/۱۷	متیونین DL	۰/۴۲	فسفر قابل استفاده*
۱/۶۵	دی کلسیم فسفات	۰/۵۰	متیونین
		۰/۷۸	متیونین + سیستین
		۰/۹۷	لیزین
		۰/۱۵	سدیم
		۲۹۲۰ کیلوکالری	انرژی متابولیزابل

\* مقدار فسفر برای هر جیره بر مبنای میزان فسفر موجود در دی کلسیم فسفات استاندارد که حداقل معادل ۱۸/۵ درصد می باشد در نظر گرفته شده است .

جدول شماره (۳) : میانگین وزن ، غذای خورده شده و ضریب تبدیل غذایی در گروه های مختلف در پایان سه هفتگی (۲۱ روزگی)

گروه آزمایشی	میانگین وزن (بر حسب گرم)	میانگین غذای خورده شده ( بر حسب گرم )	ضریب تبدیل غذایی
(شاهد)	۶۱۵	۱۱۰۷	۱/۸۱
A	۶۰۶	۱۱۴۵	۱/۹۰
B	۵۷۷	۱۰۸۶	۱/۸۹
C	۶۱۸	۱۱۱۵	۱/۸۰
D	۶۲۵	۱۱۲۵	۱/۸۱
E	نتیجه نهائی *	N.S	N.S

\*  $P \leq (0.05)$

N.S = Not Statistically Significant

جدول شماره (۴) : نتیجه آزمون دانکن برای میانگین وزن در سه هفتگی (۲۱ روزگی)

گروه	C	B	A	D	E
میانگین وزن (بر حسب گرم)	۵۷۷	۶۰۶	۶۱۵	۶۱۸	۶۲۵
	* C	b	ab	ab	a

\* اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده اند از نظر آماری دارای اختلاف معنی دار نمی باشد .

جدول شماره (5) میانگین وزن غذای خورد شده و ضریب تبدیل غذایی در گروه‌های مختلف در پایان آزمایش (52 روزگی)

گروه آزمایشی	میانگین وزن (برحسب گرم)	میانگین غذای خورد شده (برحسب گرم)	ضریب تبدیل غذایی
A (شاهد)	2252	4945	2/25
B	2218	4970	2/28
C	2147	4677	2/22
D	2202	4894	2/24
E	2197	4799	2/25
نتیجه نهائی	*	N.S	N.S

\*P < 0.05

N.S= Not Statistically Significant

جدول شماره (6): نتیجه آزمون دانکن برای میانگین وزن در پایان آزمایش

(52 روزگی)

گروه	C	E	D	B	A
میانگین وزن (برحسب گرم)	2147	2197	2202	2218	2252
	b	ab	ab	a	a
	*				

\* اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده‌اند از نظر آماری دارای اختلاف معنی

معنی دار نمی‌باشند ...



جدول شماره (۷) - ترکیب شیمیائی نمونه های دی کلسیم فسفات مورد آزمایش

					نمونه
E	D	C	B	A	عناصر (%)
۲۹/۷۷	۳۰/۸۸	۳۷/۱۷	۳۰/۲۷	۳۰/۵۴	کلسیم
۲۰/۱۹	۲۱/۱۳	۱۳/۶۵	۱۴/۵	۲۰/۱۵	فسفر
۱۰	۶/۲۵	۱۷/۸۹	۱۲/۷۵	۱۸/۲۶	فلوئور
%۹۴	%۱۴	ناچیز	ناچیز	%۱۵	ارسنیک
ناچیز	ناچیز	ناچیز	ناچیز	ناچیز	منیزیم
ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	سرب
ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	جیوه
					فسفر محلول در آب
۸۷	۸۹	۸۲	۷۲	۹۲	واسید سیتريك ۲%

به محاسبات انجام شده با وجود اختلاف بین گروههای آزمایشی در طول دوره آزمایش، از نظر آماری هیچگونه تفاوت معنی داری مشاهده نگردید (جدول شماره ۳ و ۵).

#### بحث :

نتایج بدست آمده بیانگر این نکته است که بین مقدار غذای خورده شده توسط گروههای مختلف و ضریب تبدیل غذایی از نظر آماری اختلاف معنی داری وجود نداشته در حالیکه بین وزن بدست آمده در گروههای مختلف، در پایان سه هفتگی و نیز در خاتمه آزمایش، از نظر آماری اختلاف کاملاً " معنی دار بوده است. عبارت دیگر با مصرف مقدار غذایی تقریباً "یکسان"، از نظر آماری، افزایش وزن کاملاً " متفاوت بوده، که در آن میان، گروه C کمترین مقدار وزن را تولید نموده است. با توجه به نتایج حاصل از تجزیه آزمایشگاهی نمونه‌ها بوضوح درمی یابیم که مقدار فسفر نمونه C پائینترین مقدار بوده (جدول شماره ۷) و به بیان دیگر، میزان درصد فسفر نمونه‌های مورد آزمایش در میزان افزایش وزن تاثیر مستقیم داشته است.

با وجودیکه گروه B اختلاف معنی داری با سایر گروهها نداشته، از نظر میزان وزن تولیدی، بلافاصله بعد از گروه C قرار گرفته است. با توجه به میزان فسفر نمونه دی کلسیم فسفات در این گروه (گروه B) که در ردیف چهارم قرار میگیرد. می توان وابستگی میزان فسفر نمونه‌های آزمایشی با وزن تولیدی را تأیید نمود. در پایان دوره آزمایش نیز گروه C که کمترین مقدار فسفر را داشته است، کمترین وزن را نیز به خود اختصاص داده، بطوریکه اختلاف آن با گروه شاهد و گروه B از نظر آماری کاملاً " معنی دار میباشد. در بین سایر گروههای آزمایشی، در پایان دوره اختلاف معنی دار دیده نشده اما برخی از گروهها مانند گروه D با وجود داشتن بیشترین مقدار فسفر بین نمونه‌ها از نظر مقدار وزن تولیدی، در ردیف سوم قرار گرفته عبارت دیگر تنها میزان فسفر موجود در نمونه‌ها، در مقدار وزن بدست آمده موثر نبوده بلکه کیفیت فسفر جیره از نظر قابلیت جذب و قابلیت دسترسی فسفر نیز در آن تاثیر داشته است.

در صورت مقایسه نمونه شاهد (A) با سایر نمونه‌ها مشاهده خواهد شد با وجودیکه مقدار فسفر موجود در این نمونه، از فسفر موجود در نمونه‌های داخلی (نمونه‌های D و E) تا حدی کمتر است ولی وزن تولید شده توسط جوجه‌های تغذیه شده با جیره حاوی این

نمونه بیش از وزن تولیدی بوسیله جوجه های تغذیه شده با سایر جیره ها (حاوی نمونه های داخلی) است، و این امر تأییدی بر اهمیت نقش کیفیت فسفر جیره از نظر قابلیت جذب و قابلیت دسترسی می باشد. البته باید این نکته را نیز مدنظر قرار داد که با وجود تولید بالاترین وزن، ضریب تبدیل غذای حاصل در گروه شاهد (A) از ضریب تبدیل غذائی در گروه های D و C بیشتر بوده و این مسئله از نظر اقتصادی حائز اهمیت است.

بنابراین نمونه دی کلسیم فسفات خارجی (نمونه A) بر نمونه های B و D و E برتری خاصی نداشته و تنها نمونه C نسبت به نمونه A دارای ارزش کمتری از نظر تولید حداکثر وزن می باشد که یکی از علل آن می تواند ناشی از کمبود فسفر در نمونه C باشد. این امر تأییدی است بر کارها انجام شده توسط بورمن<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) و دامرون<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) در ارتباط با نسبت کلسیم به فسفر که بین ۱-۲/۲ متغیر است (۱۱). در نمونه های مورد آزمایش، این نسبت در نمونه شاهد (A) و دو نمونه D و E حدود ۱/۵ و در دو نمونه B و C بالاتر از ۲ می باشد که در این بین نسبت فوق در نمونه C حدود ۲/۷۲ بوده (جدول شماره ۷) و همین امر می تواند یکی دیگر از علل کاهش میزان غذای مصرفی و وزن تولیدی در این گروه باشد.

#### پیشنهادات :

نظر به اینکه منابع فسفات در جیره طیور از اهمیت خاصی برخوردار بوده خوشبختانه استفاده از تولیدات داخلی ضمن تأمین این نیاز اساسی در بین اقلام تشکیل دهنده اجزاء جیره طیور، قادر به جلوگیری از خروج مقادیر قابل توجهی ارز از کشور می باشد، بجاست مسئولین ذیربط محصولات داخلی را بطور مستمر از نظر کیفیت و کمیت کنترل نمایند. تا با آگاه شدن تولیدکنندگان طیور از مرغوبترین محصول بکارگیری آن، ضایعات و خسارات اقتصادی در این زمینه به حداقل مقدار خود تقلیل یافته، علاوه بر آن تولیدکنندگان دی کلسیم فسفات نیز با اطلاع از چگونگی وضعیت محصول خویش جهت اصلاح و بهبود کیفیت آن، تلاش مستمر و پیگیر بعمل آورند.

1- Boorman, K.N.

2- Damron, B.L.

## تشکر و قدردانی :

برخورد لازم می‌دانیم که از همکاران ارجمندم در آزمایشگاه تغذیه دام سرکار خانم ملیحه کمیلی و آقای پورمحمدی که در بخش آزمایشگاهی این تجربه مساعدت نمودند و همچنین سرکار خانم حوریه باقری نسبت به تایپ مقاله صمیمانه تشکر و قدردانی نمائیم .

## منابع

- ۱- امیرمکری، هرمز - پارسا مقدم، حسین (۱۳۶۴) متن گزارش بررسی مصرف دی‌کلسیم فسفات در صنایع دام و طیور ایران، امور تحقیقات و برنامه ریزی بازرگانی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران - واحد انتشار.
- ۲- گزارشات نیمه تفصیلی و تفصیلی کانسارهای فسفات ایران - (۱۳۶۶) انتشارات کتابخانه طرح اکتشاف فسفات - شرکت ملی فولاد ایران.

- 3- Boorman, K.N. & Wilson, B.J. (1977) Growth and Poultry meat production.. BRITISH PULTRY SCIENCE LTD. Page, 227 - 228.
- 4- Choi. J.H. (1980) Phosphorus Metabolism in the laying hens with respect to egg shell formation. Poult. Abs. 6. No 7. 187 - 188.
- 5- Cochran. W.G. & Cox, G.M. (1967) Experimental design Page : 95-99  
\* John Willey & sons INC New York.
- 6- Damron, B.L. & Flunker, L.K. (1988) Precipitated bone phosphate in broiler chick diets. Poultry science. 67(9) 1302 - 1305.
- 7- Edwards, H.M. JR. (1988) Effect of dietary calcium, Phosphorus, chloride and zeolite on the development of tibial dyschondroplasia. poultry science 67(10) 1436-1446.
- 8- Henning, A.: Jeoroch, H.: Richter, G. & Ludke, H. (1983) Phosphorus supply of laying hens kept in cages. Poult.

---

9(5):126 - 127

- 9- kraus, M. & Mahan, L.K. (1979). FOOD NUTRITION and DIET THERAPY . 6th ED. Toronto. W.B. Saunders Co. Philadelphia, London, 116 - 123 . 154 - 159
- 10-National Research council (N.R.C) (1984). Nutrient requirment of Poultry. Nat. Acad. of Sci .
- 11-Scott, M.L., Nesheim, M.C., & Yong , R.J.(1982) Nutrition of the Chicken 3ed. Scott & Associ., New York. 287 - 288 . . .
-

---

## Comparison of the effects of Dicalcium Phosphates

(D.C.P) manufactured in Iran with the imported one on growth rate, feed intake and Feed conversion ratio of the broiler chickens.

kiaei.M.M.\*      Farkhoy.M.\*      Modirsaneei.M.\*

The purpose of this trial was to study the effects of the Dicalcium phosphates (DCP) which are manufactured Inside the country, as phosphorus sources on growth rate, feed intake and feed conversion ratio.

They were also compared in this experiment with The imported (D.C.P. ) which was used as control. 800 Lohman male broiler chickens were divided in 5 groups of 160 , each composed of 4 subgroups of 40 including controls. All groups were fed with the experimental diets for 52 days. All diets were isonitrogenous and Isocalorie during the period of starter and finisher. The levels of calcium and phosphorus were equal in all diets.

Both feed and water were supplied for the broiler adlibitum. An analysis of variance was carried out for growth rate, feed intake and feed conversion rate. Statistical analysis showed that except growth rate is no significant differences between total feed intake and feed conversion ratio of the control and experimental groups. It is concluded that the manufactured (D.C.P) under the license of the government inside the country, can be substituted by the imported one satisfactorily.

---

\*Poultry section, Department of animal nutrition and breeding, Faculty of veterinary medicine, University of Tehran, Tehran, Iran.