بسم الله الرحمن الرحیم

تشکر و سپاس

سپاس بیکران از خداوند عزوجل که همواره بهترین مونس و پشتیبانم در تمام لحظات زندگیم است.

اکنون بر خود واجب می دانم از تمام دوستان و عزیزانی که به نحوی مرا در اجرای این تحقیق یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

از اساتید راهنمای محترم جناب آقاي دکتر امینی و جناب آقای دکتر پیردشتی به پاس تمامی کمک ها و مساعدت ها در طول دوره تحصیل و اجرای این تحقیق کمال تشکر را دارم.

از استاد مشاور محترم جناب آقاي دکتر صفرزاده که در تمام مراحل انجام این پایان‌نامه از راهنمایی‌ها و همکاري صمیمانه ایشان بهره‌جستم بسیار سپاسگزارم.

همچنین از دوست عزیزم خانم مهندس افروز رمضانپور به خاطر همکاري و کمکهاي بی دریغش بسیار ممنونم.

تقدیم به:

بزرگ ترین سرمایه های زندگیم:

پدرم، افتخار و آرامشم

مادرم، مهر و عطوفتم

دستان پر مهر و محبتشان را می بوسم و از صمیم قلب می گویم هر آنچه دارم مدیون شما هستم.

و

همسرم، تکیه گاه و آینده روشنم

مجتمع آموزش عالی علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
دانشکده علوم زراعی
گروه زراعت و اصلاح نباتات

عنوان

« اثر کاربرد آهن و گوگرد بر رشد، عملکرد و کیفیت بادام زمینی(*Arachis hypogaea* L.) »

پایان نامه کارشناسی ارشد

اساتید راهنما
دکتر ایرج امینی
دکتر همت الله پیر دشتی

استاد مشاور
دکتر محمد نقی صفرزاده

نگارش
سوده ملکی

بهمن ۱۳۸۷

Higher Education Complex of Agricultural and

Natural Resources Science of Sari

Faculty of Crop Science

Department of Agronomy and Plant Breeding

Subject

Effect of Iron and Sulphur applıcatıon on growth, yıeld and quality of Peanut (*Arachıs hypogae* L.)

A Thesis Submitted for the Degree of Master of Science in Agronomy

Supervisors

I. Amini (Ph.D)

H. Pirdashti (Ph.D)

Advisor

M. N. Safarzadeh (Ph.D)

By

S. Maleki

چکیده:
به منظور بررسی اثرات آهن و گوگرد بر عملکرد، اجزای عملکرد و کیفیت بادام زمینی (رقم نورث کارولینا-۲)، تحقیقی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو عامل و ۳ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۶ در شهرستان کیاشهر استان گیلان به اجرا در آمد. عامل اول عنصر آهن با ۳ سطح (۲، ۳ و ۴ در هزار از منبع آهن کلاته) و عامل دوم عنصر گوگرد در ۳ سطح (۳۰، ۶۰ و۹۰ کیلوگرم در هکتار از منبع گچ) بود. در هر بلوک علاوه بر تیمارهای مورد بررسی، یک کرت به عنوان شاهد (بدون مصرف گوگرد و آهن) در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که محلولپاشی آهن بر عملکرد دانه و عملکرد غلاف تأثیر معنی داری داشت. بر اساس نتایج بیشترین عملکرد دانه در تیمار ۳ و ۴ در هزار آهن حاصل شد. با توجه به معنی دار بودن اثر گوگرد بر عملکرد دانه، عملکرد غلاف، درصد مغز دهی،شاخص برداشت، وزن صد دانه و تعداد غلاف رسیده در هر بوته میزان ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد بیشترین میزان عملکرد دانه را نشان دادند. همچنین مصرف گوگرد تعداد غلاف رسیده در هر بوته را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد. به نظر می رسد که کاربرد گوگرد به همراه آهن توانسته است از طریق افزایش سولفات خاک و کاهش pH موجب افزایش فراهمی عناصر و بهبود رشد و نمو گیاه گردد. در بین صفات مرتبط با عملکرد بادام زمینی، تعداد غلاف نارس ، ارتفاع ساقه اصلی، عملکرد قسمت هوایی و وزن یک غلاف تحت تأثیر آهن و گوگرد قرار نگرفتند. نتایج تجزیه واریانس خصوصیات کیفی دانه نشان داد که در بین تیمار های مختلف گوگرد تفاوت معنی داری از لحاظ درصد روغن و در بین تیمار های مختلف آهن تفاوت معنی داری از لحاظ درصد پروتئین دانه وجود داشت. به طوری که تیمار ۹۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد بالا ترین درصد روغن دانه را دارا بود. همچنین بالا ترین درصد پروتئین دانه مربوط به تیمار ۳ و ۴ در هزار آهن بود. در بین تیمار های مختلف کودی تفاوت معنی داری از لحاظ درصد نیتروژن دانه مشاهده گردید. نتایج نشان داد که در بین خصوصیات مرفولوژیکی، تیمار های ۳ در هزار آهن و ۶۰ کیلو گرم در هکتار گوگرد و همینطور تیمار ۳ در هزار آهن و ۹۰ کیلو گرم در هکتار گوگرد، بالا ترین سرعت رشد گیاه، ماده خشک گیاه، سرعت رشد غلاف و ماده خشک غلاف را دارا بودند. این موضوع ناشی از اثر بیشتر این تیمار ها بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، وضعیت تغذیه ای بادام زمینی و همچنین افزایش تشکیل غلاف ها و بالا بودن سرعت رشد گیاه در این تیمار ها می باشد. نتایج جدول همبستگی صفات نشان دهنده وجود همبستگی مثبت و معنی دار بین عملکرد غلاف وعملکرد قسمت های هوایی، شاخص برداشت، تعداد غلاف رسیده در هر بوته، عملکرد دانه و ارتفاع ساقه اصلی بود. در این آزمایش مشخص شد که بین عملکرد غلاف و عملکرد دانه بیشترین همبستگی ($r=۰/ ۹۷^{**}$) وجود دارد. در بین خصوصیات کیفی نیز درصد روغن و پروتئین دانه با هم همبستگی منفی و معنی داری ($r=-۰/ ۷۳^{**}$) داشتند.
واژه های کلیدی: بادام زمینی، آهن، گوگرد، عملکرد، غلاف، خصوصیات کیفی.

Effect of Iron and Sulphur applıcatıon on growth, yıeld and quality of Peanut (*Arachıs hypogae* L.)

Abstract:

In order to investigating the effect of Fe and S application on growth, quality, yield and yield components of groundnut (*A. hypogaea* cv. NC2), an experiment was conducted at Kiashahr, Guilan province during 2007 using of factorial experiment arranged in randomized complete block design with 2 factor and 3 replications. Fe at 3 levels (consisting of 2, 3 and4× 1000 as Fe chelate source) and S at 3 levels (consisting of 30, 60 and 90 $kg.ha^{-1}$ as gypsum source) were the treatments. One treatment without Fe and S application in each block considered as control. Results showed that Fe spraying had significant effect on grain yield and pod yield. According to the results the highest grain yield was belonged to 3 and 4× 1000 Fe treatments. S application had significant effect on grain yield, grain to pod percentage, harvest index, pod yield, 100 grain weight and matured pod number in which 60 and 90 $kg.ha^{-1}$ of gypsum caused the highest grain and pod yield. Also, application of sulfur could increase matured pod number compare to control treatment. It seems that application of Sulphur with Iron could increase elements availability and plant growth and development via increasing soil sulphate and decreasing pH. Among different parameters, unmatured pod number, main stem height, aboveground yield and one pod weight were not affected by Fe and S applications. Also, quality characteristics variance analysis results showed that there was significant difference between S and Fe treatments in terms of seed oil and protein. Such the 90 $kg.ha^{-1}$ of gypsum showed the most oil percentage. Also the highest protein percentage was related to 3 and 4× 1000 Fe treatments. There was significant difference between difference fertilizer treatments in terms of N concentration. Results showed that

among morphological characteristics, the highest Total Dry Matter (TDM), Crop Growth Rate (CGR), Pod Growth Rate (PGR) and Pod Dry Weight (PDW) was belonged to 3× 1000 Fe and 60 $kg.ha^{-1}$ of gypsum treatment and 3× 1000 Fe and 90 $kg.ha^{-1}$ of gypsum treatment. It might be due to the this treatments more effects on soil physical and chemical characteristics, peanut nutrition conditions and also, increase in formation of peanut pods and become accelerated plant growth and development rate. This experiment distincted that the most correlation between grain yield and pod yield (r=0.97**). Among quality characteristics, seed oil and seed protein had a significant and negative correlation(r=-0.73**).

Keywords: groundnut, Fe, S, yield, pod, quality characteristics.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: مقدمه.....۱

فصل دوم: کلیات و بررسی منابع.....۳

۲-۱تاریخچه بادام زمینی در ایران و جهان..... ۳

۲-۲ تولید بادام زمینی در ایران و جهان.....۴

۲-۳ گیاه شناسی.....۵

۲-۳-۱ دانه.....۶

۲-۳-۲ ریشه.....۷

۲-۳-۳ ساقه.....۸

۲-۳-۴ الگوی شاخه دهی.....۹

۲-۳-۵ برگ.....۱۰

۲-۳-۶ گل آذین.....۱۱

۲-۳-۷ گل و گل دهی.....۱۲

۲-۳-۸ گرده افشانی و باروری.....۱۴

۲-۳-۹ پایک.....۱۴

۲-۳-۱۰ میوه ۱۵

۲-۴ ارزش تغذیه ای بادام زمینی.....۱۶

۲-۵ اهمیت اقتصادی بادام زمینی.....۱۷

۲-۶ سازگاری بادام زمینی.....۱۸
۲-۷ شاخص های مهم رشد در بادام زمینی.....۱۹
۲-۷-۱ سرعت رشد گیاه (CGR).....۱۹
۲-۷-۲ سرعت رشد غلاف(PGR).....۲۰
۲-۷-۳ ضریب تسهیم (PF).....۲۰
۲-۷-۴ شاخص برداشت (HI) ۲۱
۲-۸ اهمیت کلسیم در بادام زمینی ۲۲
۲-۹ تأثیر بی کربنات بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی.....۲۴
۲-۱۰ نقش آهن در تغذیه گیاهان زراعی.....۲۵
۲-۱۱ نقش آهن در تغذیه بادام زمینی.....۲۶
۲-۱۲ نقش گوگرد در تغذیه گیاهان زراعی.....۳۰
۲-۱۳ نقش گوگرد در تغذیه بادام زمینی.....۳۲
۲-۱۴مروری بر برخی مطالعات انجام شده.....۳۵

فصل سوم: مواد و روش ها

۳ -۱ زمان و موقعیت محل اجرای تحقیق.....۴۱
۳-۲ ویژگی های آب و هوایی منطقه.....۴۱
۳-۳ مشخصات خاک محل آزمایش.....۴۲
۳-۴ پیاده نمودن نقشه آزمایش.....۴۳
۳-۴-۱ طرح آزمایشی.....۴۳
۳-۴-۲ سطوح مختلف تیمارها.....۴۳

۳-۴-۳ ترکیب تیمارها..... ۴۳
۳-۵ عملیات زراعی..... ۴۴
۳-۵-۱ آماده سازی زمین..... ۴۴
۳-۵-۲ عملیات کاشت..... ۴۴
۳-۵-۳ رقم مورد استفاده..... ۴۵
۳-۵-۴ عملیات داشت..... ۴۶
۳-۵-۴-۱ آبیاری..... ۴۶
۳-۵-۴-۲ واکاری..... ۴۶
۳-۵-۴-۳ تنک کردن..... ۴۶
۳-۵-۴-۴ مبارزه با علف های هرز و آفات..... ۴۶
۳-۶-۴ عملیات برداشت..... ۴۶
۳-۶ نمونه برداری و اندازه گیری صفات مورد مطالعه..... ۴۷
۳-۶-۱ اندازه گیری عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی..... ۴۷
۳-۶-۱-۱ عملکرد غلاف..... ۴۷
۳-۶-۱-۲ تعداد غلاف رسیده در هر بوته..... ۴۷
۳-۶-۱-۳ وزن یک غلاف رسیده..... ۴۸
۳-۶-۱-۴ وزن یک صد دانه..... ۴۸
۳-۶-۱-۵ درصد مغز دهی (نسبت دانه به غلاف)..... ۴۸
۳-۶-۱-۶ عملکرد دانه..... ۴۸
۳-۶-۱-۷ شاخص برداشت(HI) ۴۹

۳-۶-۱-۸ عملکرد قسمت های هوایی.....۴۹
۳-۶-۱-۹ ارتفاع ساقه اصلی.....۴۹
۳-۶-۱-۱۰ تعداد غلاف نارس.....۴۹
۳-۶-۲ اندازه گیری خصوصیات کیفی بادام زمینی.....۵۰
۳-۶-۲-۱ مقدار روغن دانه.....۵۰
۳-۶-۲-۲ محاسبه عملکرد روغن.....۵۱
۳-۶-۲-۳ محاسبه پروتئین دانه.....۵۱
۳-۶-۳ اندازه گیری شاخص های رشد بادام زمینی.....۵۱
۳-۶-۳-۱ وزن خشک کل گیاه (TDM).....۵۱
۳-۶-۳-۲ وزن خشک غلاف (PDW).....۵۱
۳-۶-۳-۳ سرعت رشد گیاه (CGR).....۵۱
۳-۶-۳-۴ سرعت رشد غلاف (PGR).....۵۲
۳-۶-۳-۵ ضریب تسهیم (PF).....۵۲
۳-۶-۳-۶ دوره مؤثر پر شدن غلاف.....۵۲
۳-۷ محاسبات آماری.....۵۲

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴-۱ عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی.....۵۸
۴-۱-۱ عملکرد غلاف.....۵۸
۴-۱-۲ تعداد غلاف رسیده هر بوته.....۶۴
۴-۱-۳ وزن یک غلاف رسیده.....۶۵

۴-۱-۴ وزن صد دانه..... ۶۶
۴-۱-۵ درصد مغزدهی..... ۶۷
۴-۱-۶ عملکرد دانه..... ۶۸
۴-۱-۷ شاخص برداشت..... ۷۰
۴-۱-۸ عملکرد قسمت هوایی..... ۷۱
۴-۱-۹ ارتفاع ساقه اصلی..... ۷۱
۴-۱-۱۰ تعداد غلاف نارس در هر بوته..... ۷۲
۴-۱-۱۱ همبستگی صفات عملکرد و اجزای عملکرد..... ۷۲
۴-۲ خصوصیات کیفی بادام زمینی..... ۷۶
۴-۲-۱ غلظت عناصر دانه..... ۷۶
۴-۲-۱-۱ غلظت ازت دانه..... ۷۶
۴-۲-۱-۲ غلظت آهن دانه..... ۸۰
۴-۲-۲ غلظت روغن دانه بادام زمینی..... ۸۱
۴-۲-۳ غلظت پروتئین دانه بادام زمینی..... ۸۴
۴-۲-۴ عملکرد روغن و پروتئین دانه بادام زمینی..... ۸۵
۴-۲-۵ همبستگی بین خصوصیات کیفی دانه بادام زمینی..... ۸۶
۴-۳ شاخص های فیزیولوژیکی..... ۸۷
۴-۳-۱ الگوی تجمع ماده خشک بادام زمینی(TDM)..... ۸۷

۴-۳-۲ سرعت رشد گیاه بادام زمینی (CGR) ۹۰

۴-۳-۳ تجمع ماده خشک در غلاف های بادام زمینی (PDW)..... ۹۴

۴-۳-۴ سرعت رشد غلاف بادام زمینی (PGR)..... ۹۶

۴-۳-۵ دوره مؤثر پر شدن غلاف بادام زمینی..... ۹۹

۴-۳-۶ ضریب تسهیم بادام زمینی (PF) ۱۰۱

نتیجه گیری..... ۱۰۳

پیشنهادات..... ۱۰۴

فهرست منابع..... ۱۰۵

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۳ -۱ برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه محل انجام آزمایش قبل از کاشت.....۴۲

جدول ۴-۱ تجزیه واریانس صفات مرتبط با عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی.....۶۲

جدول۴-۲ مقایسه میانگین اثر آهن و گوگرد بر عملکرد بادام زمینی.....۶۳

جدول ۴-۳ مقادیر ضریب همبستگی صفات عملکرد و اجزای عملکرد بادام زمینی(n= ۳۰).....۷۵

جدول۴-۴ تجزیه واریانس عناصر برگ بادام زمینی در زمان گلدهی و برداشت.....۷۸

جدول۴-۵ مقایسه میانگین عناصر برگ بادام زمینی در زمان گلدهی و برداشت.....۷۹

جدول ۴-۶ تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر مقدار روغن و پروتئین دانه بادام زمینی.....۸۳

جدول ۴-۷ مقایسه میانگین مقدار روغن و پروتئین دانه بادام زمینی در تیمار های مختلف آهن و گوگرد.....۸۳

جدول ۴-۸ ضریب همبستگی روغن و پروتئین بادام زمینی.....۸۶

جدول ۴-۹ تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر تجمع ماده خشک گیاه بادام زمینی.....۸۹

جدول ۴-۱۰: تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر سرعت رشد گیاه بادام زمینی.....۹۲

جدول ۴-۱۱: تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر وزن خشک غلاف بادام زمینی.....۹۵

جدول ۴-۱۲: تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر سرعت رشد غلاف بادام زمینی.....۹۷

جدول ۴-۱۳: تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر دوره مؤثر پر شدن غلاف بادام زمینی.....۱۰۰

جدول ۴-۱۴: تجزیه واریانس اثر آهن و گوگرد بر ضریب تسهیم بادام زمینی..... ۱۰۲

جدول ۴-۱۴: مقایسه میانگین اثر آهن و گوگرد بر ضریب تسهیم بادام زمینی.....۱۰۲

فهرست اشکال

عنوان **صفحه**

شکل ۳-۱ مقایسه میزان بارندگی سال ۱۳۸۶ با میانگین ده سال گذشته..... ۴۱

شکل ۳-۲ مقایسه دمای سال زراعی ۱۳۸۶ با میانگین ده سال گذشته..... ۴۲

شکل ۴-۱: اثر مقدار آهن بر عملکرد غلاف بادام زمینی..... ۶۱

شکل ۴-۲: اثر مقدار گوگرد بر عملکرد غلاف بادام زمینی..... ۶۱

شکل ۴-۳: اثرمقدار آهن بر عملکرد دانه بادام زمینی..... ۷۰

شکل۴-۴: اثر مقدار گوگرد بر عملکرد دانه بادام زمینی..... ۷۰

شکل ۴-۵: اثر متقابل آهن و گوگرد بر درصد ازت(گلدهی)..... ۷۷

شکل ۴-۶: اثر متقابل آهن و گوگرد بر درصد ازت(برداشت)..... ۷۷

شکل ۴-۷: اثر متقابل آهن و گوگرد بر غلظت روغن..... ۸۴

شکل ۴-۸: اثر متقابل آهن و گوگرد بر عملکرد روغن..... ۸۶

شکل ۴-۹: نمودار مقایسه وزن خشک در بین تیمار های مختلف آهن و گوگرد..... ۸۹

شکل ۴-۱۰: نمودار مقایسه سرعت رشد گیاه در بین تیمار های مختلف آهن و گوگرد..... ۹۳

شکل ۴-۱۱: نمودار مقایسه تجمع ماده خشک غلاف گیاه در بین تیمار های مختلف آهن و گوگرد..... ۹۵

شکل ۴-۱۲: نمودار مقایسه سرعت رشد غلاف گیاه در بین تیمار های مختلف آهن و گوگرد..... ۹۸

شکل ۴-۱۳: نمودار مقایسه دوره مؤثر پر شدن غلاف در بین تیمار های مختلف آهن و گوگرد..... ۱۰۰

فصل اول

مقدمه

بادام زمینی (*Arachis hypogaea* L.) که به اسامی گوناگونی نظیر پسته شامی، بادام کوهی و ... نیز نامیده می شود، یکی از بقولات گرمسیری با رشد نامحدود است که می تواند غذای انسان و دام را تأمین نموده و در صورت نبودن گوشت بخش با ارزشی از پروتئین برنامه غذایی را تشکیل دهد.

بادام زمینی را به زبان انگلیسی گروندنات[1]، به زبان آمریکایی، پی نات[2] و به زبان فرانسه آراکید[3] می نامند. بادام زمینی یکی از گیاهان دنیای جدید بوده که منشاء آن آمریکای جنوبی است. دانه آن منبع غنی از روغن خوراکی است که حاوی ۵۵-۴۳ درصد روغن و ۲۸-۲۵ درصد پروتئین می باشد.

این گیاه بعد از سویا و کلزا سومین زراعت دانه روغنی یک ساله جهان به شمار می آید (Karle et al., 1991; Dwivedi and Gautan, 1992; David et al., 2001). حدود دو سوم تولید جهانی بادام زمینی برای استخراج روغن به کار می رود که این امر بیانگر اهمیت این گیاه به عنوان یک گیاه روغنی است. این گیاه روغنی در حالی در ایران به عنوان یک گیاه جدید کشت می شود که تحقیقات انجام شده روی آن پاسخگوی نیاز ناشی از توسعه سطح زیر کشت نبوده و در زمینه نیاز های کودی آن بررسی های زیادی در کشور انجام نشده است. خصوصاً در زمینه نیاز بادام زمینی به عناصری که در متابولیسم این گیاه نقش بسزایی دارند بررسی های کافی انجام نگرفته است.

غلاف های بادام زمینی بر خلاف غلاف های سایر گیاهان تیره باقلا در زیر خاک رشد می نمایند و این موضوع باعث می شود که انتقال کلسیم از ریشه ها به طرف غلاف های در حال رشد بسیار کم باشد. در نتیجه این گیاه بیشتر کلسیم مورد نیاز خود را به طور مستقیم توسط غلاف های در حال رشد از خاک جذب می نماید. بنابراین گیاه بادام زمینی به طور طبیعی در خاک هایی باید کشت شود که مقدار کلسیم آنها بالا باشد. با توجه به کشت بادام زمینی در خاکهای آهکی و زیاد بودن مقدار بی کربنات خاک در آنها، کمبود برخی از عناصر نظیر آهن، بر و گوگرد در آنها دیده می شود. در این

1Groundnut
2 peanut
3 arachid

میان عناصری نظیر آهن و گوگرد برای انجام تثبیت ازت و نیز سنتز روغن و پروتئین در بادام زمینی ضروری می باشند. از آنجایی که خاک های زیر کشت بادام زمینی در استان گیلان خاک های حاشیه رودخانه سفیدرود تا مناطق ساحلی دریای خزر می باشند و این خاک ها دارای بستر مادری آهکی هستند، در نتیجه طبق بررسی های انجام شده، این خاک ها از نظر بی کربنات کلسیم و نیز کلسیم محلول در خاک بسیار غنی بوده و pH آنها نیز معمولا بالاتر از ۷ است، در نتیجه بوته های بادام زمینی در برخی از مراحل رشد خود خصوصاً از انتهای دوره رشد غلاف ها و شروع رشد دانه ها در زیر خاک، کمبود آهن و گوگرد را به وضوح نشان می دهند. از طرف دیگر برداشت مداوم محصول بادام زمینی، خارج کردن بقایای محصول از مزرعه، شرایط اقلیمی منطقه با بارندگی بیش از ۱۰۰۰ میلیمتر در سال و عدم عرضه مقدار کافی گوگرد و آهن می تواند موجب کاهش مقدار این عناصر در خاک و گیاه شود.

تولید بالای محصول بادام زمینی باعث می شود که مقادیر قابل ملاحظه ای از عناصر معدنی از خاک خارج شود. البته عکس العمل های مشاهده شده از این گیاه در قبال مصرف کود ها بسیار متنوع است و به همین دلیل به بادام زمینی لگوم غیر قابل پیش بینی گفته می شود. نکته قابل توجه در مورد این گیاه این است که بادام زمینی توانایی استفاده از عناصر غذایی موجود در خاک را که برای محصولات دیگر نسبتاً غیر قابل دسترس اند، دارد و بنابر این می تواند از کود های باقی مانده ناشی از محصول قبلی استفاده کند. فراهم کردن مواد غذایی به میزان کافی برای حصول به عملکرد بالا در بادام زمینی لازم است. بنابر این ایجاد یک برنامه تغذیه ای مناسب و متعادل ضروری به نظر می رسد.

بنابر این با توجه به اهمیت تغذیه مطلوب در بالا بردن کمیت و کیفیت دانه بادام زمینی، این مطالعه با هدف بررسی اثر آهن و گوگرد بر رشد، عملکرد و خصوصیات کمی و کیفی بادام زمینی و همچنین تعیین مقدار مصرف مناسب از کود های حاوی این دو عنصر در مزارع زیر کشت بادام زمینی در استان گیلان طراحی و اجرا شد.

فصل دوم

کلیات و بررسی منابع