محور مقاله:حاصلخیزی خاک تغذیه گیاه و کشت گلخانه ای

ارتباط بین غلظت نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک و گیاه در باغات بادام منطقه سامان استان چهارمحال و بختیاری

نرگس زمانی دهکردی[1*]

[1] کارشناسی ارشد شیمی و حاصلخیزی خاک دانشگاه خوراسگان

چکیده

با توجه به سبک بودن بافت خاک در باغات بادام منطقه و بالا بودن متوسط میزان بارندگی، آبشویی عناصر غذایی از منطقه در دسترس ریشه یکی از مشکلات باغات در این استان است.که باعث ایجاد کمبودهایی در گیاه و کاهش رشد و عملکرد گیاه می شود. در تغذیه گیاه نه تنها باید هر عنصر به اندازه کافی در دسترس گیاه قرار گیرد بلکه ایجاد تعادل و رعایت نسبت میان همه عناصر غذائی از اهمیت خاصی برخوردار است. این تحقیق با هدف تعیین ارتباط بین غلظت عناصر غذایی پر مصرف خاک و گیاه بر اساس تجزیه ۳۰ نمونه‌ی مرکب خاک و ۳۰ نمونه‌ی برگ از باغات بادام منطقه، اجرا و نتایج حاصل در قالب ارقام و نمودار ها ارائه گردید. نتایج این پژوهش نشان داد که نمودار مربوط به ارتباط بین تغییرات غلظت پتاسیم قابل جذب در خاک و پتاسیم گیاه که با ضریب همبستگی ۰/۳۶۱ در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود، رابطه‌ی معنی‌داری برای نیتروژن و فسفر مشاهده نشد. این تحقیق در راستای بهینه کردن مصرف کودهای شیمیایی برای دستیابی به کشاورزی پایدار با داشتن حداکثر عملکرد کمی و کیفی، کاهش هزینه های تولید و نگهداری از منابع خاک و آب کشور انجام گردید.

کلمات کلیدی: بادام، خاک، عناصر پر مصرف، تجزیه برگ

مقدمه

استان چهارمحال و بختیاری یکی از مناطق مهم تولید بادام در کشور بوده و از اهمیت خاصی برخوردار است. بادام در اقتصاد باغ داران این استان از جایگاه ویژه ای می باشد. از سوی دیگر کاهش عملکرد، ریزش شدید میوه، کیفیت پائین مغز و آلودگی به انواع آفات و بیماری ها از جمله مواردی است که جایگاه این محصول مهم صادراتی را در این استان و همچنین کشور به مخاطره انداخته است. یکی از راهکارهای حل مشکلات فوق رعایت اصول مصرف بهینه کود در این محصول می باشد. مدیریت صحیح مصرف کودها یکی از عواملی است که می تواند در افزایش کمیت و بهبود کیفیت میوه بادام نقش موثری داشته باشد. نتایج تحقیقات(Amberger و همکاران۱۹۸۸)، درمورد وضعیت تغذیه تاکستانهای مصر نشان داد که وقتی مصرف کود متعادل نیست، یعنی وقتی از کودهای اصلی بدون درنظر گرفتن کودهای حاوی عناصر کم مصرف استفاده شود، هیچ افزایشی درعملکرد حاصل نمی‌شود. با استفاده از تجربهٔ خاک میزان عناصر غذایی قابل جذب در خاک اندازه گیری و تعیین می شود، ولی جذب این عناصر به شرط فراهم بودن شرایط مناسب برای رشد و فعالیت ریشه امکان پذیر است. به همین دلیل استفاده از روش تجزیهٔ خاک برای تشخیص ناهنجاری‌های تغذیه ای و توصیه های کودی همیشه موفقیت آمیز نبوده و عدم امکان برقراری رابطه ای منطقی بین سطح عناصر غذایی در خاک و بافت‌های گیاهی باعث جایگزینی تجزیهٔ برگی به جای آزمون خاک شده و یا به عنوان مکمل آن به کار گرفته می‌شود (Marshchner ۱۹۸۶). اهمیت نسبی هر یک از دو روش تجزیهٔ خاک و گیاه درتشخیص ناهنجاری‌های تغذیه ای و توصیه های کودی متفاوت بوده و به نوع گونه گیاه، خواص خاک و نوع عنصر غذایی مورد بررسی بستگی دارد. تجزیه برگ روشی مناسب برای ارزیابی وضعیت تعادل تغذیه ای گیاه بوده و همراه با نتایج آزمون خاک در طراحی برنامه های کودی متعادل و ارزیابی بازده عناصر غذایی به وسیله گیاهان می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بادام به شوری خاک حساس است و از نظر نیاز به عناصر غذایی جزء گیاهان قانع به شمار می رود. میزان نیتروژن مورد نیاز در سن باردهی بین ۳۰۰-۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار است. نیاز بادام به فسفر کم است و کمبود آن فقط در خاکهای سبک، شنی و سنگلاخی دیده می شود (رادنیا، ۱۳۷۷). تغذیه گیاهی یکی از فاکتورهای مهم و حیاتی در افزایش کمیت و کیفیت محصول بادام می‌باشد. یکی از راهکارهای حل مشکلات فوق رعایت اصول مصرف بهینه کود در این محصول می باشد(عرشی و شرافتیان ۱۳۸۱). نیتروژن از جمله عناصری است که در مراحل اولیه رشد میوه بادام نقش بسزائی دارد زیرا در این مرحله حجم پوسته بادام در دو ماه اول رشد به

* ایمیل نویسنده مسئول: nargeszamani64@yahoo.com

حداکثر مقدار خود می رسد که این عامل مهمی در تولید میوه در بادام است. (Nyomora و همکاران ۱۹۹۹) گزارش کرده است که جذب عناصری مثل مس، روی، بور و

آهن در شرایط زیاد بود فسفر کاهش می‌یابد. همچنین در شرایطی که فسفر خاک زیاد باشد، به خصوص در سطوح پائین پتاسیم، کیفیت مغز میوه بادام تنزل می‌یابد. علائم کمبود پتاسیم در بادام از اواسط تابستان شروع شده و برگها رنگ پریده می شوند. در ضمن اندازه برگ و رشد شاخه ها نیز کاهش می یابد. تحقیقات انجام شده در این خصوص در استان چهار محال و بختیاری نشان می دهد که میزان پتاسیم قابل استفاده در خاک نیمی از باغات مورد مطالعه کمتر از حد مطلوب (۳۰۰ میلی گرم در کیلو گرم خاک) بوده و با افزایش عمق خاک، درصد باغ های دچار کمبود پتاسیم افزایش یافته است. بافت شنی یکی از نیازهای رشد مناسب برای پایه های درخت بادام است که در باغات منطقه پیامدهایی را در پی دارد، تخلیه عناصر غذایی از دسترس ریشه گیاه مهمترین پیامد است. با توجه به سبک بودن بافت خاک در استان چهارمحال و بختیاری و بالا بودن متوسط میزان بارندگی، آبشویی عناصر غذایی از منطقه در دسترس ریشه یکی از مشکلات باغات در این استان است. بررسی های میدانی و نتایج برخی پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد برای بهبود عملکرد باغات استان باید عناصر غذایی در حد نیاز، در وضعیت تعادل در اختیار گیاه قرار گیرد. بررسی وضعیت غلظت عناصر غذایی موجود در برگ و همچنین تعیین رابطه غلظت عناصر خاک با عناصر موجود در برگ هدف اصلی این تحقیق است. که در نهایت با توجه به نتایج حاصل از رابطه بین غلظت عناصر بتوانیم توصیه کودی مناسبی برای منطقه مورد مطالعه داشته باشیم.

مواد و روش‌ها

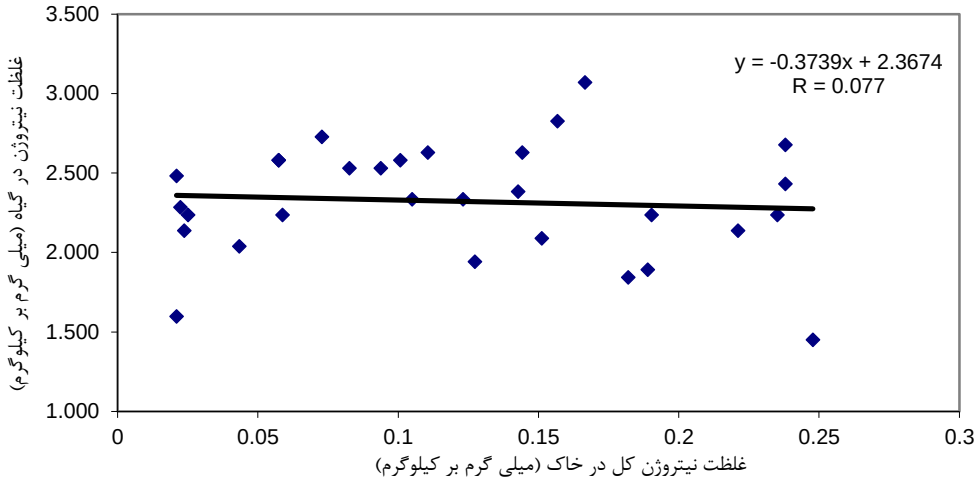
در این تحقیق از تعداد ۳۰ باغ بادام منطقه سامان (از مناطق عمده تولید بادام استان چهار محال و بختیاری)رقم مامائی نمونه خاک مرکب از عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری تهیه شد و نمونه های برگ در اواسط دوره رشد (تیرماه) در هر باغ از ۵ درخت که از لحاظ وضعیت نشان دهنده وضعیت عمومی باغات مورد مطالعه بودند (نمونه‌ها از کمربند میانی درختان برداشته شدند). با انتقال نمونه های برگ به آزمایشگاه ابتدا نمونه ها با آب مقطر شست و شو داده شدند و سپس در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد آون به مدت ۴۸ ساعت، خشک و توسط آسیاب برقی پودرگردیدند. عناصر غذایی ماکرو(N، P و K) به روش هضم گیاه و تهیه عصاره گیاه (روش اسید سالسیلیک) و نمونه خاک‌ها هوا خشک شده، کوبیده و از الک ۲ میلی‌متری عبور و نیتروژن کل (N) به روش کلدال ، پتاسیم قابل جذب (K) با استفاده از فلیم فتومتر و فسفر با دستگاه اسپکتروفتومتر قرائت شد. سپس نتایج حاصل از اندازه های انجام شده و عناصر پر مصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم در باغات به صورت ارقام و نمودارها ارائه گردیده که می توان از نتایج آن به منظور مدیریت تغذیه باغات بادام استفاده نمود. ترسیم نمودارها به کمک نرم افزار Excel و محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار Spss نسخه ۱۶ انجام شد. سبک بودن بافت خاک در منطقه مورد مطالعه نشان داد ظرفیت تبادل کاتیونی(CEC) خاک چندان قابل توجه نیست و در نهایت ظرفیت بافری خاک نیز کم میشود، در نتیجه کمبود ذخیره عناصر غذایی و عدم تعادلات تغذیه‌ای را خواهیم داشت.

نتایج و بحث

در خاک‌های آهکی از بین عناصر غذائی پر مصرف سه عنصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم همراه با گوگرد اهمیت بیشتری دارند (Arnon،Scout ۱۹۳۹).

نیتروژن:

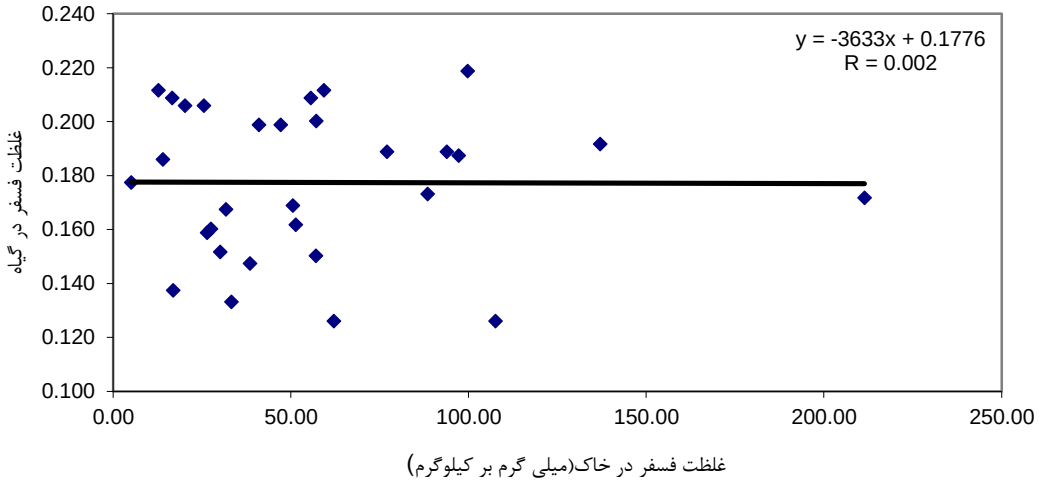
نیتروژن از جمله عناصری است که در مراحل اولیه رشد میوه بادام نقش بسزائی دارد زیرا در این مرحله حجم پوسته بادام در دو ماه اول رشد به حداکثر مقدار خود می رسد که این عامل مهمی در تولید میوه در بادام است. در تحقیق دیگری که توسط weinbaum (۱۹۸۵) در دانشگاه کالیفرنیا روی بادام انجام شد، مشخص گردید که کاربرد مقادیر متفاوت کود نیتروژنه در پائیز باعث افزایش عملکرد و تعداد میوه در درختان بادام می‌شود. بدیهی است با مصرف این کود در دراز مدت از مقدار اسیدیته این گونه خاکها کاسته شده و حلالیت عناصر غذایی ریز مغذی نظیر آهن، روی، منگنز، مس و بور افزایش می یابد. با توجه به آهکی بودن خاکهای تحت کشت بادام در کشور حتی الامکان سعی شود از کودهای اسیدزا نظیر سولفات آمونیوم و یا حداقل از نیترات آمونیوم استفاده شود. بدیهی است با مصرف این کود در دراز مدت از مقدار اسیدیته این گونه خاکها کاسته شده و حلالیت عناصر غذایی ریز مغذی نظیر آهن، روی، منگنز، مس و بور افزایش می یابد. نمودار مربوط به ارتباط بین تغییرات غلظت نیتروژن قابل جذب در خاک و نیتروژن در گیاه رسم شد که نشان میدهد رابطه معنا داری بین غلظت این عنصر در خاک و گیاه وجود ندارد (شکل ۱)



شکل۱. ارتباط بین تغییرات غلظت نیتروژن قابل جذب در خاک و گیاه

فسفر:

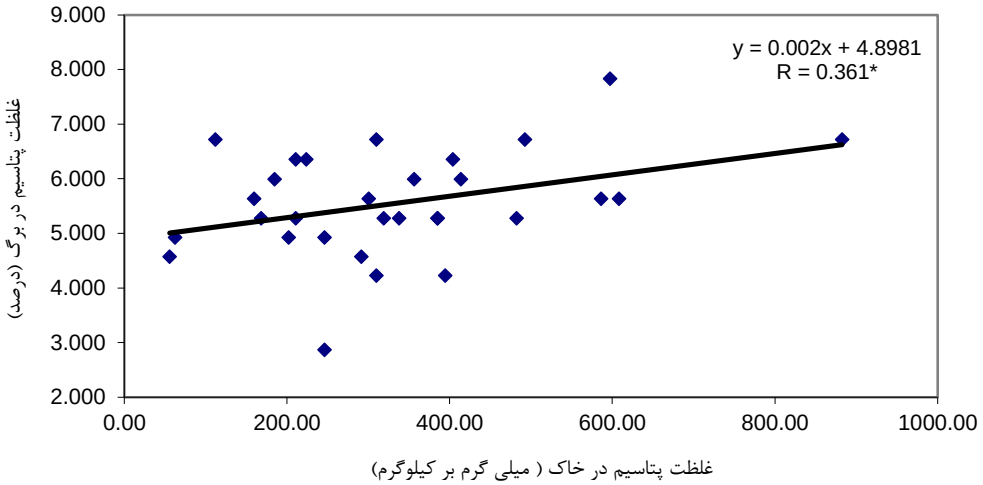
فسفر نیز از عناصر مورد نیاز درختان بادام و تنها درختانی که شدیداً مبتلا به کمبود فسفر باشند، در اندازه برگ و همچنین در طول شاخه کاهش رشد نشان می دهند. نتایج یک سری از تحقیقات انجام شده در کشور نشان می دهد که کمبودی از لحاظ این عنصر بجز در خاکهای فقیر در کشور دیده نمی شود. مع الوصف برای مصرف کودهای حاوی فسفر باید به حد بحرانی این عنصر در خاک و نتایج تجزیه خاک و گیاه توجه شود (عرشی و شرافتیان، ۱۳۸۱). نمودار مربوط به ارتباط بین تغییرات غلظت فسفر قابل جذب در خاک و فسفر در گیاه رسم شد که نشان میدهد رابطه معنا داری بین غلظت این عنصر در خاک و گیاه وجود ندارد (شکل۲)



شکل۲. ارتباط بین تغییرات غلظت فسفر قابل جذب در خاک و گیاه

پتاسیم:

پتاسیم یکی از عناصری است که تأثیر بسزایی در افزایش کمی و بهبود کیفی محصولات کشاورزی دارد. علائم کمبود پتاسیم در بادام از اواسط تابستان شروع شده و برگها رنگ پریده می شوند. در ضمن اندازه برگ و رشد شاخه ها نیز کاهش می یابد همچنین پتاسیم نقش بسزایی در افزایش مقاومت گیاهان نسبت به سرمازدگی دارد، ضرورت مصرف کودهای حاوی پتاسیم برای افزایش عملکرد و کاهش خسارات سرمازدگی بیش از پیش آشکار می شود (قاسمی و همکاران ۱۳۸۹). چگونگی پراکنش برخی ویژگی های شیمیائی و تغذیه ای خاک در باغات بادام منطقه مورد مطالعه نشان داد که نمودارهای ارتباط بین تغییرات غلظت عناصر غذایی خاک و گیاه در باغات بادام مورد بررسی برای نیتروژن، فسفر و پتاسیم رسم شد و ضریب همبستگی مورد بررسی قرار گرفت. به جزء نمودار مربوط به ارتباط بین تغییرات غلظت پتاسیم قابل جذب در خاک و پتاسیم گیاه که با ضریب همبستگی ۰/۳۶۱ در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود (شکل۳)، رابطه‌ی معنی‌داری برای نیتروژن قابل جذب در خاک با گیاه (شکل۱) و رابطه‌ی معنی‌دار دیگری برای فسفر قابل جذب در خاک با گیاه (شکل۲) مشاهده نشد.



شکل۳. ارتباط بین تغییرات غلظت پتاسیم قابل جذب در خاک و گیاه

با استفاده از جداول مربوط به غلظت بحرانی و حد کمبود عناصر غذایی در خاک، ۳۰٪ از باغ‌های مورد مطالعه کمبود نیتروژن، در ۱۰٪ کمبود پتاسیم، و در ۳/۳۳٪ باغات کمبود فسفر قابل تشخیص بود، آهکی بودن خاک در باغات بادام و بالا بودن pH خاک، کمبود رطوبت در قسمت‌های بالایی خاک در طول فصل رشد درختان، موجب شده که جذب عناصری مثل پتاسیم، فسفر و عناصر کم مصرف که تحرک کمی در خاک دارند از کارایی کمتری برخوردار باشند. باید توجه داشت که قبل از مصرف هریک از انواع کودهای شیمیایی و آلی، نیاز به انجام آزمون خاک می باشد، زیرا با توجه به مصرف هر ساله کودهای شیمیایی و تغییر و تحولات عناصر در خاک و همچنین تخلیه خاک از برخی عناصر مورد نیاز، تنها نمی توان به نتایج این بررسی اکتفا نمود. مصرف بی رویه و نامتعادل کودهای شیمیایی خصوصاً کودهای نیتروژنه و فسفره از عواملی هستند که باعث بروز علائم کمبود ریز مغذی‌ها و کاهش عملکرد ناشی از این کمبود شده‌اند (ملکوتی، ۱۳۷۷)

نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه در ۳۰ درصد باغات، پائین بودن مقادیر نیتروژن کل خاک، در ۱۰ درصد باغات پائین بودن مقادیر پتاسیم قابل جذب، در ۳/۳ درصد باغات پائین بودن مقادیر فسفر قابل جذب خاک قابل مشاهده می باشد، می توان چنین اظهار داشت که در منطقه مورد مطالعه، الویت پژوهش و برنامه ریزی در زمینه عناصر پر مصرف در باغات ، به ترتیب با بررسی مشکلات احتمالی حاصل از کمبود های نیتروژن در مرحله اول و پس از آن پتاسیم می باشد. در مرحله نخست برنامه ریزی پژوهشی بایستی به بررسی اثر بخشی مصرف کودهای حاوی این عناصر و تاثیرات حاصل از آن ها در ارتقاء کمیت و کیفیت محصول در کنار تامین مقادیر مکفی عناصر کم

مصرف مورد نیاز توجه گردد. باید توجه داشت که قبل از مصرف هریک از انواع کودهای شیمیایی و آلی، نیاز به انجام آزمون خاک می باشد، زیرا با توجه به مصرف هر ساله کودهای شیمیایی و تغییر و تحولات عناصر در خاک و همچنین تخلیه خاک از برخی عناصر مورد نیاز لازم است که با استفاده از نتایج آزمون خاک، تجزیه گیاه و تلفیق نتایج آن‌ها تا حدودی وضعیت و میزان عناصر غذایی خارج شده از خاک را در باغات بادام مشخص نماید و با به کارگیری روش‌های مناسب کود دهی تا حدی نیازهای تغذیه‌ای درختان بادام را تأمین کنیم.

منابع

رادنیا ح. ۱۳۷۷. پرورش فندق- بادام- گردو. جهاد کشاورزی ارومیه. ۳۴۷ صفحه.

ملکوتی م ج. ۱۳۷۷. نقش ریز مغذی‌ها در افزایش تولید محصولات کشاورزی. مجله زیتون ویژه نامه کاهش مصرف سموم و استفاده بهینه از کودها، وزارت کشاورزی تهران.

قاسمی ا، ایزدی ح، معصومی‌فر و. ۱۳۸۹. کشت و پرورش بادام (کاشت، داشت، برداشت). انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۱۸ صفحه.

Amberger A, Fawazi AFA.1988.Diagnosis and remedial measures of microelements problems in grape grow on calcareous soils in Egypt agronomy of China . 32:41-53.

Arnon DI , Scout PR.1939.The essentiality of certain elements in minute quality for plants with special refrence to copper.plants.14:371

Marshchner H.1986. Mineral Nutrition of Higher plants. Academic press, London, UK. 674 p.

Montanes L, Monge E, Val J, Sanz M.1995.Interpretative possibilities of plant analysis by the DOP index. Acta,Hort. 383 :165-170.

Nyomora AMS, Brown PB, Krueger B. 1999. Effect of rate and time of boron application on almond tissue, B concentration and productivity. Hort. Science, 34 :242-245.

Weinbaum SA. 1985. Role of nutural self – pollination on self fruitfulness in almond. Scientia Hort. 27:259-302

Topic for submission: Soil Fertility, Plant Nutrition and Greenhouse Cultivation

The Significant Relationship between the density of nitrogen, phosphorus and potassium of soil and plant in Almond gardens in Saman region, Chaharmahal va Bakhtiari Province

Zamani [*1], N

[1] M. Sc. Soil Science Department, Faculty of Agriculture University of Khorasgan, Iran

Abstract

Regarding sand texture of soil and high average rainfall in the almond garden in this area,leaching of the nutrients available at the root is one of the problems of those gardens in this province. Existence of required nutritional elements at root causes shortages in plant and also has the lack of growth for it. In plant nutrition, not only each element must be sufficiently reachable for the plant, but also it'simportant to create the balance and observe the ratioof all the nutrients and food elements.As in nutritional imbalance, by adding some nutrients, not only the functional increase does not occur but also there are disruptions in plant growth and eventually functional drop is happened.This research is based Relationship between the density of Macronutrients of soil and plant on the analysis of 30 samples of composite soil and 30 samples of leaf from orchards almond in that regions and the results were presented in the form of figures and graphs. Even though the results of this study showed that the graph of the relationship between the changes of potassium density Absorbent in the soil and potassium of the plant with a correlation coefficient of 0.361 at 5% probability level which was significant, but no significant relationship between nitrogen and phosphorus was observed. This research was done at optimizing the use of chemical fertilizers in order to achieve sustainable agriculture with a maximum of qualitative and quantitative performance and also to reduce the costs of production and main tenance from soil and water resources in the country.

Keywords: Almond, Soil, Macronutrients, Leaf analysis

* Corresponding author, Email: nargeszamani64@yahoo.com