روند تغییرات فصلی برخی از عناصر ماکرو و میکرو در برگ های بادام

ژاله پیرمحمدی [۱]، ولی ربیعی [۲]، علی ایمانی [۳*]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر. ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان. ۳- دانشیار بخش تحقیقات باغبانی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج.

Email:imani_a45@yahoo.com

چکیده

برآورد وضعیت روند و تغییرات عناصر به عنوان شاخص خوب وابزار مفید در تخمین پارامتر های تغذیه ای وفیزیولوژیکی می باشد.در این راستا ، در این پژوهش تغییرات عناصر در سه رقم بادام ربیع، مارکونا و دی۱۱ طی سال ۱۳۹۰ انجام شد عناصر ماکرو(N, P, K) و میکرو(B, Zn) برگ ها ی ارقام سه گانه بعد از گل دهی ونزدیک برداشت یعنی در دو مرحله آنالیز شدند در نتیجه گیری کلی می توان گفت که غلظت عناصر N، P و K در طول رشد کاهش یافته ولی برخی از عناصر ازجمله B در نوسان بوده ولی تغییر چندان ایجاد می شود.

کلمات کلیدی: عناصر ماکرو و عناصر میکرو(B, Zn) برگ ها ی ارقام

مقدمه

بادام از درختان میوه مناطق معتدله بوده و به سرمای دیر رس بهاره حساس می باشد. بنابر این از مشکلات عمده بادام کاری کشور می توان به تولید نامنظم و در نوسان محصول توام با سرما زدگی اشاره نمود که اکثراً به دلیل زود گل دهی ژنوتیپ های بومی و مصادف شدن زمان گلدهی آنها با سرمای دیررس بهاره محصول از بین رفته و باغداران متحمل خسارت زیاد می‌گردند. بطوریکه در بعضی از سالها این خسارت به میزان ۶۰ تا ۱۰۰ درصد تخمین زده شده است(علی ایمانی، ۱۳۸۴). دلایل این نوع خسارت ها اکثراً به دلیل عدم مدیریت صحیح باغ می باشد. بنابر این در برنامه های به زراعی باغات رعایت اصول باغداری جهت دستیابی به باغات با بهره وری بالا، محصول زیاد وبازار پسند از مهمترین اهداف بهره وری تولید می باشد. بنابراین باید در انتخاب محل باغ، نوع رقم و مدیریت باغ دقت کافی بعمل آورد. زیرا سهل انگاری و عدم توجه به عواملی که در تولید محصول بادام و مدیریت آن مؤثر است، زیان ها وخسارت های جبران ناپذیری به بار می آورد. بر اساس گزارش ها چرخه رشد سالیانه درختان مناطق معتدله در واکنش به تغییرات طول روز ودما تنظیم می گردد (Levitt, 1980; Sakai and Larcher, 1987). تحقیقات روی درختان مناطق معتدله نشان داده است که زمان توقف رشد ،شروع خواب و تجمع(نمو مقاومت به سرما) می توان با دست کاری حالت تغذیه ای درختان دست بهبود بخشید ولی به علت تنوع عوامل موثراغلب نتایج نیاز به تفسیر دارد(Duryea, 1984). تحقیقات اولیه در انگلستان روی درختان(Picea sitchensis Bong. Carr.) نشان داد که کار برد ازت و پتاسیم بعد از توقف رشد، غلظت این عناصر را افزایش داده و وقوع آسیب از سرمازدگی را کاهش می دهد(Benzian, 1967). با این وجود ، در درختان اغلب گزارشات نشان می دهد، کاهش آسیب سرمای با کاربرد فسفر اتفاق می افد(Redfern and Cannell, 1982). با این حال مطالعات دیگر با تغذیه ازت (Top dressed with N) با هیچ تاثیر افزایشی پتاسیم ،سرمازدگی را افزایش داده است(Benzian and Freeman, 1967). افزایش غلظت پتاسیم در اندام ها هوایی ممکن است با مقاومت و یا بدون تاثیر خود را نشان بدهد(Christersson, 1973; Pumpel et al., 1975). به طور مشابه با افزایش وضعیت ازت در قسمت های هوایی افزایش مقاومت به سرما (Benzian, 1966; Alden and Hermann, 1971; Pumpel et al., 1975) و یا کاهش (Tranquillini, 1964) و یا بدون تاثیر (Pellett, 1973) گزارش شده است. طبق گزارش ون دن دریچ(Van den Driessche

1984,) اثرات تغیه کود معدنی روی مقاومت به سرما به طور کامل مشخص نشده است به ویژه در درختان تغذیه با دو روش(افزایش طول دوره رشد رویشی و تولید قند، پروتین واسید های چرب) مقامت به سرما را تحت تاثیر قرار میدهد(Levitt, 1980). در این راستا تغییرات فصلی برخی از عناصر ماکرو و میکرو در برگ های بادام مورد بررسی قرار می گیرد.

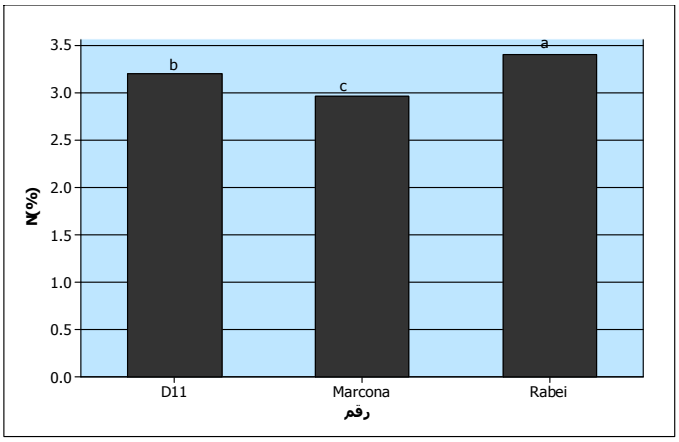
مواد وروش ها

این تحقیق درسال ۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات کشاورزی کرج در شرایط آزمایشگاه بر روی ۳ رقم و ژنوتیپ انتخابی انجام گرفت. برای این کار پس از انتخاب درختان مورد نظر ارقام و ژنوتیپ های مختلف (زود گل، متوسط گل و دیرگل) ۶ساله،نمونه برداری برگ آنها در مراحل مختلف و در شرایط یکسان رشد انجام گرفت. برای تعیین مقدار عناصر موجود در برگ، پس از شستن و خشک کردن در دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت و آماده سازی، هضم نمونه‌ها به روش اکسیداسیون‌تر با استفاده از اسید سولفوریک ۹۶ درصد، اسید سالیسیلیک، آب اکسیژنه و سلنیم انجام گرفت (امامی و همکاران، ۱۳۷۵). مقدار ۰/۳ گرم از نمونه گیاه توزین و پس از انتقال به لوله هضم به میزان ۲/۵ میلی لیتر از مخلوط اسیدها به نمونه‌ها اضافه و به دقت تکان داده شد تا تمام ذرات خیس گردند. بعد از ۲ ساعت، لوله‌های هضم بر روی اجاق، در دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ ساعت قرار داده شد. پس از سپری شدن این مدت، لوله‌ها را از روی اجاق برداشته و بعد از خنک شدن سه بار و هر بار ۱ میلی لیتر آب اکسیژنه اضافه، و بعد از هر بار افزودن آب اکسیژنه لوله را با دقت بهم زده شد تا واکنش با آب اکسیژنه کامل شود. لوله‌ها را مجدداً روی اجاق قرار داده و دمای آن تا ۳۳۰ درجه سانتی-گراد افزایش داده شد. عمل هضم وقتی تمام شد که رنگ عصاره بیرنگ یا زرد کم رنگ گردید (این عمل ۲ ساعت به طول انجامید). لوله‌ها را از روی اجاق برداشته و بعد از خنک شدن ۴۸/۳ میلی لیتر آب مقطر اضافه و پس از هم‌زدن صاف شد. اندازه‌گیری نیتروژن با روش کجلدال و اندازه‌گیری پتاسیم با روش شعله سنجی و با دستگاه فلیم فتومتر و فسفر به روش رنگ سنجی با دستگاه اسپکتروفتومتر صورت گرفت(امامی و همکاران، ۱۳۷۵).

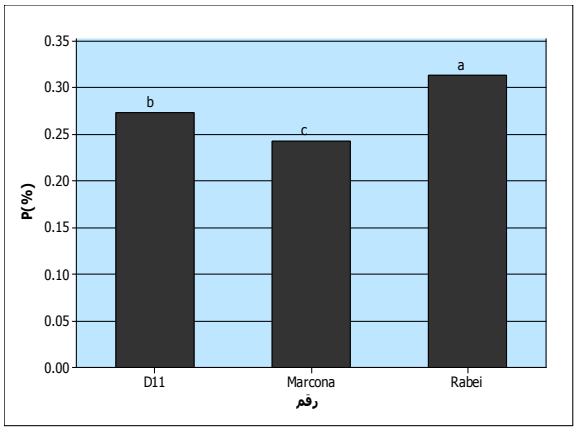
نتایج وبحث

نتایج حاصل از تغییرات فصلی برخی از عناصر ماکرو و میکرو در برگ های بادام در مراحل مختلف نمونه بردای نشان داد که این نتایج متفاوت است. به طوری که بالاترین مقدار ازت مربوط به رقم ربیع(زود گل) می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مربوط به رقم مارکونا که یک رقم میان گل می باشد(شکل۱) و این حالت در مورد مقدار عنصر فسفر نیز صدق می کند (شکل۲).ولی بالاترین مقدار پتاسیم مربوط به رقم دی۱۱(دیرگل) می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مر بوط به رقم ربیع می باشد(شکل۳). با توجه به شکل۴ مقدار مشخص می شود که بالاترین مقدار روی مربوط به رقم دی۱۱(دیرگل) می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مر بوط به رقم مارکونا است.از طرفی نتایج ارائه شده در شکل۵ نشان می دهد که اثر رقم روی مقدار بر متفاوت تر از سایرین است به طوریکه بیشترین آن مربوط به رقم ربیع بوده و کمترین آن از آن رقم مارکونااست. از طرفی نتایج حاصل ازاثرمرحله نمونه برداری روی میزان عناصر در مراحل مختلف نمونه بردای تقریباً مشابه بوده و بالاترین مقدار تمام عناصر مورد بررسی مربوط به مرحله اول می باشد در حالی که کمترین مقدار آنها مربوط به مرحله دوم می باشد به استثنای عنصر بر (شکل۱۰) که مقادیر آن در مرحله دوم بیشتر از مرحله اول می باشد. همچنین بررسی های نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر مقادیر عناصر متفاوت است به طوری که بالاترین مقدار ازت مربوط به رقم ربیع در مرحله

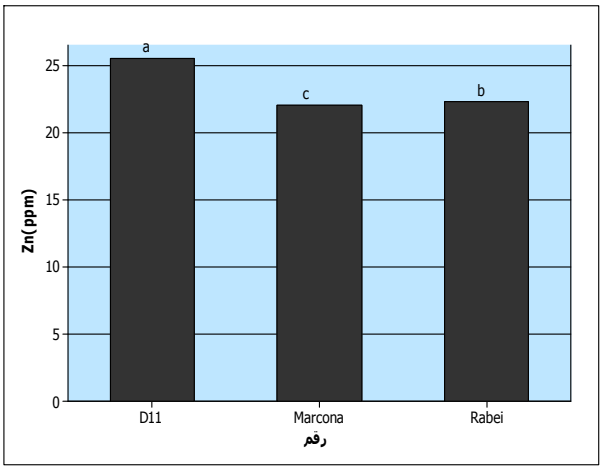
اول نمونه برداری می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مربوط به رقم دی۱۱ در مرحله دوم می باشد(شکل۱۱).همچنین بررسی های نتایج تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان عنصر فسفر نشان می دهد که بالاترین مقدار ازت مربوط به رقم ربیع در مرحله اول نمونه برداری می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مربوط به رقم مارکونا در مرحله دوم می باشد(شکل۱۲). بالاترین مقدار پتاسیم مربوط به رقم ربیع در مرحله اول نمونه برداری می باشد در حالی که کمترین مقدار آن مربوط به رقم ربیع در مرحله دوم بود(شکل۱۳). در مقابل بالاترین مقدار پتاسیم مربوط به رقم دی۱۱ در مرحله اول نمونه برداری می باشد در حالی که کمترین مقدار آن نیزمربوط به همین رقم در مرحله دوم می باشد(شکل۱۴).در نهایت آن مشخص شد که بیشترین مقدار بر مربوط به رقم دی۱۱ در مرحله اول نمونه برداری می باشد گرچه بین دو رقم ربیع ودی۱۱ تفاوت از این نظر چندان فرق نمی کند ولی کمترین مقدار آن مربوط به رقم مارکونا در هر دو مرحله در مقایسه با دو رقم فوق می باشد(شکل۱۵). مشابه این نتایج از طریق اندازه گیری محتوای عناصر ارقام درختان میوه نیز به دست آمد(NachtigallG and Dechen,۲۰۰۶) .در پژوهش های دیگر انجام شده بر روی ارقام مختلف میوه(Nachtigall & Freire, 1998; Ernani et al., 2002) نیز، به وجود تفاوت بین ارقام درختان میوه در مواجهه با وضعیت روند عناصر در چرخه رشد اشاره شده است همین طور پاوان و همکاران (Pavan et al., 1988)با ارزیابی ارقام سیب به وجود تفاوت های زیادی بین ارقام، از لحاظ وضعیت روند عناصر در چرخه رشد پی برده اند.در نتیجه گیری کلی می توان گفت که غلظت عناصر N، P و K در طول رشد کاهش یافته ولی برخی از عناصر ازجمله B در نوسان بوده ولی تغییر چندان ایجاد می شود.



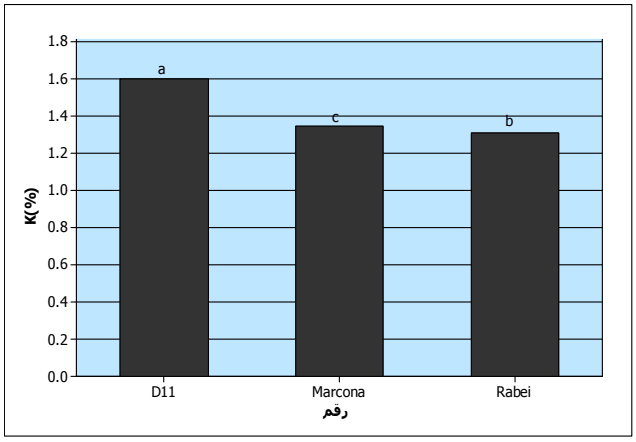
شکل۱ تاثیر نوع رقم بر میزان ازت در مراحل مختلف نمونه برداری



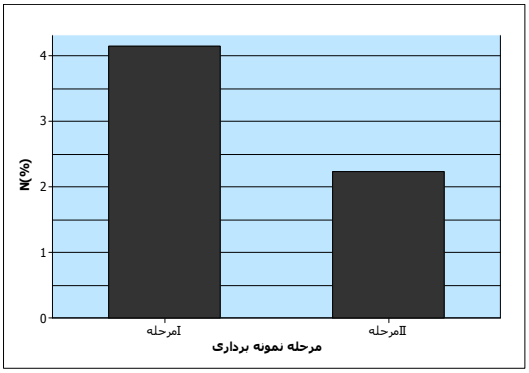
شکل۲ تاثیر نوع رقم بر میزان فسفر در مراحل مختلف نمونه برداری



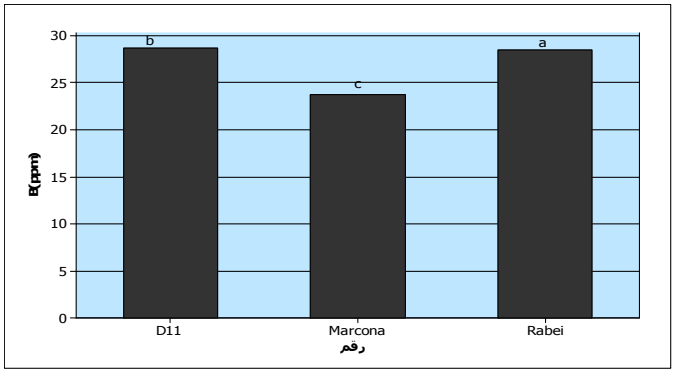
شکل۴ تاثیر نوع رقم بر میزان روی در مراحل مختلف نمونه برداری



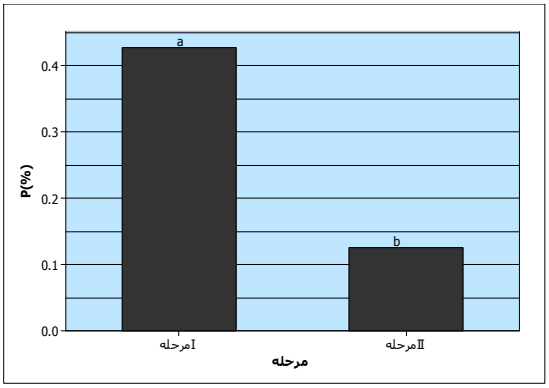
شکل۳ تاثیر نوع رقم بر میزان پتاسیم در مراحل مختلف نمونه برداری



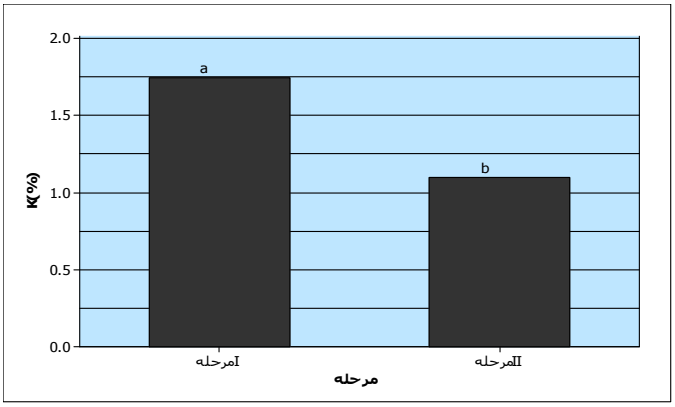
شکل۶ تاثیر مرحله نمونه بر میزان ازت



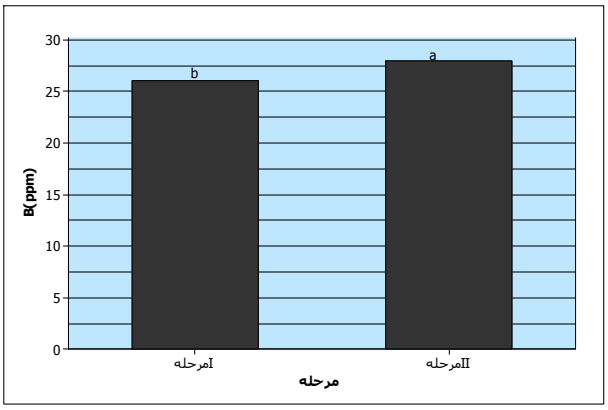
شکل۵ تاثیر نوع رقم بر میزان بر در مراحل مختلف نمونه برداری



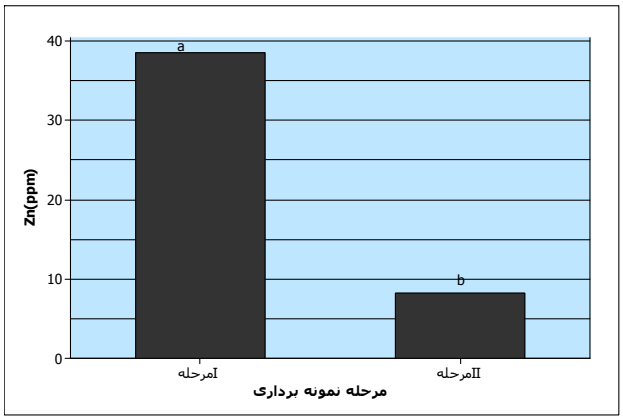
شکل۸ تاثیر مرحله نمونه بر میزان فسفر



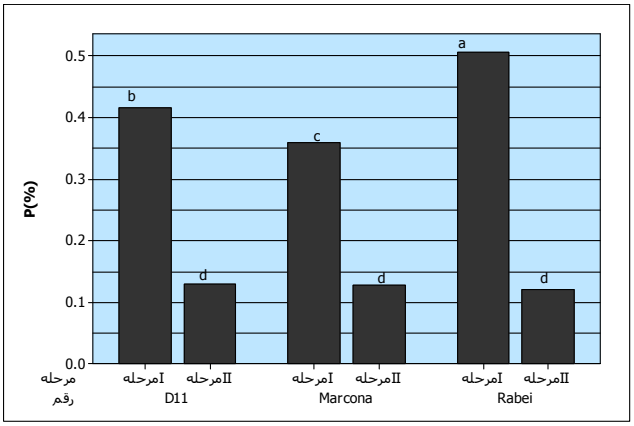
شکل۷ تاثیر مرحله نمونه بر میزان پتاسیم



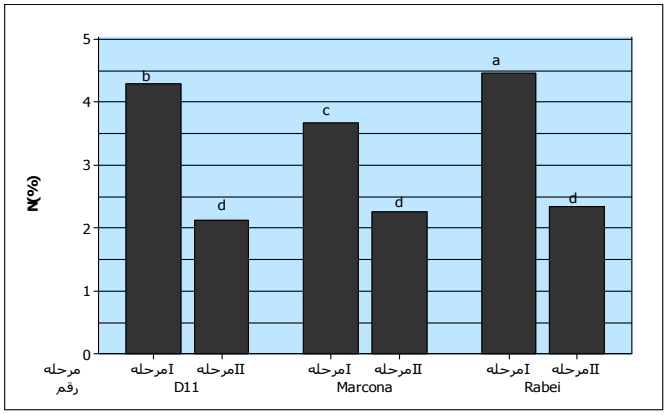
شکل۱۰ تاثیر مرحله نمونه برداری بر میزان بر



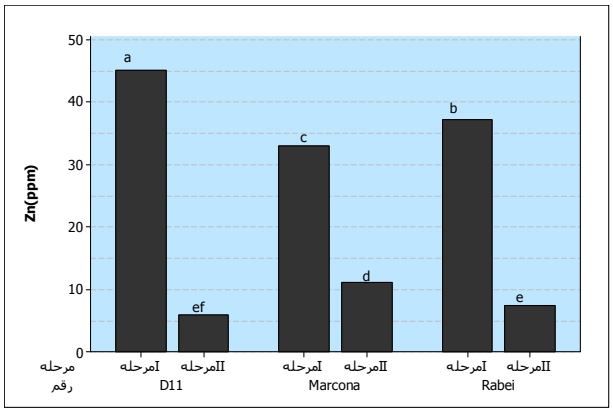
شکل۹ تاثیر مرحله نمونه بر میزان روی



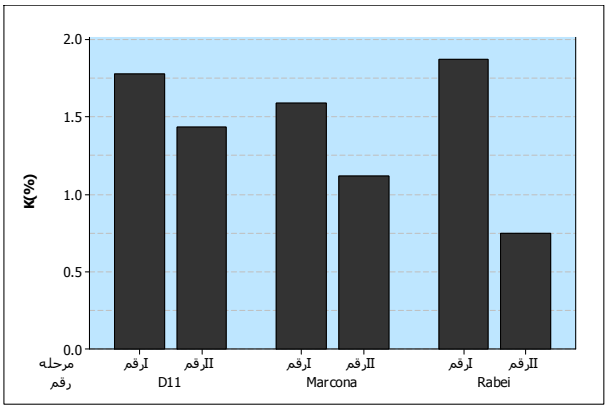
شکل۱۲ تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان عنصر فسفر



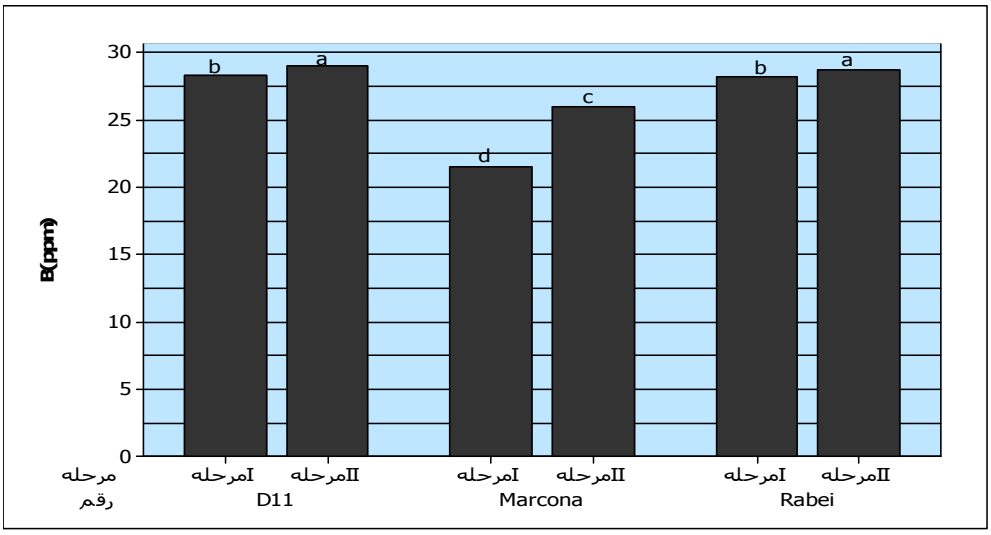
شکل۱۱ تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان عنصر ازت



شکل۱۴ تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان عنصر روی



شکل۱۳ تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان عنصر پتاسیم



شکل۱۵ تاثیر اثر متقابل نوع رقم و مرحله نمونه برداری بر میزان بر پتاسیم

References

Alden, J., and Hermann, R.K. 1971. Aspects of cold-hardiness mechanism in plants. Botanical Rev. 37, 37–142.

Christersson, L. 1973. The effect of inorganic nutrients on water economy and hardiness of conifers: I. The effect of varying potassium, calcium and magnesium levels on water content, transpiration rate, and the initial phase of development of frost hardiness of Pinus sylÍestris L. seedlings. Stud. For. Suec 103.

Benzian, B., 1966. Risk of damage from certain fertilizer salts to transplants of Norway spruce and the use of slow-release fertilizers. Physiology of Forestry, Forestry supplement, pp. 65–70.

Benzian, B., 1967. Effects of nitrogen and potassium concentrations in conifer seedlings on frost damage. For. Abstr. 28, 74, Extracted from Rep. Rothamstead Exp. Sta. 1965, 1966, 58– 59.

Benzian, B., and Freeman, S.C.R., 1967. Effect of late season N and K top dressings applied to conifer seedlings and transplants on nutrient concentrations in the whole plant and on growth after transplanting. Report on Forest Research, HMSO, pp. 135–140.

Duryea, M.L., 1984. Nursery cultural practices: impacts on seedling quality. In: Duryea, M.L., Landis, T.D. _Eds.., Forest Nursery Manual: Production of Bare Root Seedlings, Chap. 15. Martinus NijhoffrDr. W. Junk Publishers, pp. 143–164.

Levitt, J. _Ed.., 1980. Responses of plants to environmental stresses, Vol. I. Chilling, Freezing and High emperature Stresses. Academic Press, New York.

Pellett, N.E., 1973. Influence of nitrogen and phosphorus fertility on cold acclimation of roots and stems of two container grown woody plant species. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 98, 82–86.

Pumpel, B., Go¨bl, F.,and Tranquillini, W., 1975. Wachstum, Mykorrhiza und Frostresistenz von Fichtenjungpflanzen bei Dungung
mit verschiedenen Stickstoffgaben. Eur. J. For. Path. 5, 83–97.

NachtigallG. R. and A. R. Dechen .2006. Seasonality of nutrients in leaves and fruits of apple

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90162006000500012&script=sci_arttext 2013/04/27

Redfern, D.B., Cannell, M.G.R., 1982. Needle damage in Sitka spruce caused by early autumn frosts. Forestry 55, 39–46.

Sakai, A., Larcher, W., 1987. Frost survival of plants responses and adaptation to freezing stress, Chap. 5. Springer Verlag. Ecological Studies, 62: 96–137.

Tranquillini, W., 1964. The physiology of plants at high altitudes. Annu. Rev. Plant Physiol. 15, 345–362.

Van den Driessche, R., 1984. Soil fertility in forest nurseries. In: Duryea, M.L., Landis, T.D. _Eds.., Forest Nursery Manual: Production of Bare Root Seedlings. Martinus Nijhoffr Dr. K. Junk Publishers, pp. 63–74.

Seasonal trends in concentration of Macronutrient (N, P, K) and micronutrient in leaf portions of almond cultivars

Ghaleh Pirmohammadi Ashtari Nakhaie[1], Vali Rabie[2], Ali Imani1, [2*]
1Departmentof Horticultural Science, Abhar Azad University, Abhar, Iran
2* Corresponding author: Horticultural Department of Seed and Plant Improvement Institute (SPII), P. O. Box 31585-4119 Karaj, Iran
E-mail: Imani_a45@yahoo.com. Tel: 982616703772 or 989123615675. Fax: 982616700908
3Departmentof Horticultural Science, Zanjan University, Zanjan, Iran

Abstract
Nutritional status of almod trees is good indix and a useful tool in estimating nutritional and physiologycal parameters. In this research, evaluating the seasonality of nutrients in three almond cultivars during the 2011 was done. Macronutrient (N, P, K) and micronutrient (B, Zn) concentrations of leaves of three cultivars 'D11','marcona' and 'Rabie' were anlysed in two stage. Sampling started flower stage after full bloom, and ended at fruit pre harvest. In general, leaf concentrations of N, P, K and Zn decreased; B increased; did vary significantly along the plant vegetative cycle.
Keywords: almond, macronutrients, micronutrients, accumulation