



بررسی اثرات مصرف اسید هومیک و کاهش مصرف کودهای نیتروژنه روی عملکرد و نیترات در ارقام سیب زمینی

ایلناز بالاگر^{*}، دکتر محسن خدادادی^۲ و دکتر سعید سماوات^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ۲- استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر ۳- عضو هیئت علمی مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

^{*}ایلناز بالاگر

balagar_mj@yahoo.com

چکیده

ترکیبات اسید هومیکی علاوه بر کاهش مصرف کودهای نیتروژنی در بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نیز مؤثر می باشد. این طرح در قالب بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار به صورت اسپلیت اسپلیت پلات روی سیب زمینی در سه فاکتور در شهرکرد سال ۱۳۸۸ انجام شد. فاکتور اصلی نیتروژن در ۲ سطح ۳۰۰ (عرف منطقه) و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار، ارقام سیب زمینی فاکتور فرعی شامل آگریا و آریندا و اسید هومیک فاکتور فرعی در سه سطوح مختلف مصرف شامل ۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ ppm بود. اندازه گیری در صفات عملکرد، نیترات غده انجام شد. بر اساس نتایج مقایسه میانگین ها، فاکتور اسید هومیک در صفات عملکرد، نیترات غده باعث اختلاف معنی داری شد. نتایج مقایسه میانگین- های اثر متقابل فاکتورها نشان داد که آریندا با تولید تعداد غده های بیشتر و کوچکتر نسبت به آگریا تحت این شرایط آزمایش برتری دارد و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژنه (۷۵٪ مصرف عرف منطقه) و افزودن ۱۰۰ ppm اسید هومیک باعث افزایش عملکرد غده (نسبت به شاهد) و کاهش تجمع نیترات در غده گردید که در شرایط این تحقیق قابل توصیه می باشد. نیترات در هیچکدام از تیمارهای آزمایشی از مقدار مجاز ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک تجاوز نکرد.

واژگان کلیدی: سیب زمینی، آگریا، آریندا، نیتروژن، اسید هومیک، عملکرد

مقدمه

سیب زمینی (*Solanum tuberosum* L.) یک محصول غذایی با ارزش با تولید بیش از ۵ میلیون تن در کشور از اهمیت خاصی برخوردار است. مسائله مهم که از نظر اقتصاد و بهداشت غذایی در آن مطرح است مصرف بی رویه کود نیتروژنه است. به نظر می رسد برخی ترکیبات اسید هومیکی علاوه بر کاهش مصرف کودهای نیتروژنی در بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نیز مؤثر می باشد. اسید هومیک در اثر تجزیه مواد آلی بخصوص با منشأ گیاهی بوجود می آید. اسید هیومیک از مهمترین اجزای هوموس خاک بوده که وزن مولکولی بالایی دارد و برای گیاهان، حیوانات و انسان غیر سمی می باشد (sparks, 2003). همچنین در تحقیقی تأثیر مقادیر مختلف اسید هومیک بر باردهی اسفناج آزمایش شد. نتایج نشان داد که کاربرد اسید هومیک به همراه سولفور عملکرد کل گیاه اسفناج را افزایش می دهد. مواد هومیکی نقش مستقیم و غیر مستقیم مهمی در گیاه دارند که اثرات غیر مستقیم آن جذب بهتر آب، بهبود بافت خاک و جذب مواد غذایی است و از اثرات مستقیم آن نیز رشد بهتر و توسعه بیشتر ریشه است (Ayaş and Gülser, 2005). آزمایشات نشان داده است

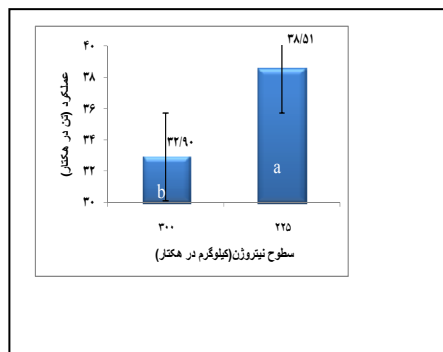
که کاربرد اسید هومیک باعث افزایش کلروفیل در گیاه و همچنین منجر به افزایش باردهی فلفل و کیفیت بهتر آن می شود (Karakurt, et al. 2008).

مواد و روش ها

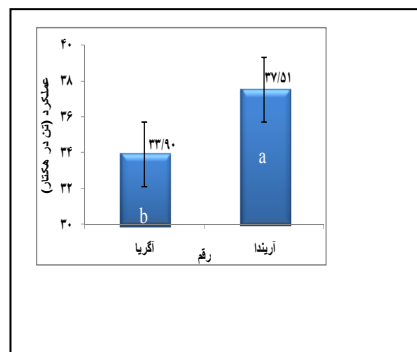
این تحقیق در بهار سال ۱۳۸۸ در شهرکرد در قالب بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار به صورت اسپلیت اسپلیت پلات روی سیب زمینی انجام شد. فاکتور اصلی نیتروژن در ۲ سطح ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار (عرف منطقه) و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار، ارقام سیب زمینی فاکتور فرعی شامل آگریا و آریندا و اسید هومیک فاکتور فرعی فرعی در سه سطوح مختلف مصرف شامل ۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ ppm بود. سطح زیرکشت ۴۵۰ مترمربع که کود اوره در ۳ نوبت به زمین داده شد. اسید هومیک در ۲ تقسیط (در زمان جوانه زنی و قبل از گلدهی) همراه آب آبیاری به زمین داده شد. آبیاری هر ۷ روز یک بار به صورت غرقابی و مجزا و میزان آب ورودی به داخل هر کرت ۱۰۰۰ لیتر بود. کرت ها شامل ۴ خط، طول ۴ متر و فاصله بوته ها ۱۸ سانتی متر و فاصله پشته ها ۷۵ سانتی متر و بین کرت ها دو خط نکاشت به منظور عدم تداخل اثر تیمارها روی یکدیگر منظور شد. برای تعیین عملکرد از قسمت میانی هر کرت (یک متر مربع) تعداد غده های خوراکی و بذری شمارش و برای تعیین نیترات از قسمت میانی هر کرت (یک متر مربع) غده ها برداشت و به آزمایشگاه انتقال داده شد. داده ها توسط نرم افزار Excel تنظیم و نرم افزار Mini Tab نرمال بودن داده ها بررسی و پس از ثبت صفات و تنظیم داده ها تجزیه واریانس و مقایسات میانگین صفات از نرم افزار SAS از روش حداقل تفاوت معنی دار دانکن و مقایسات میانگین اثرات متقابل فاکتورها به وسیله نرم افزار MSTATC انجام شد.

نتایج و بحث

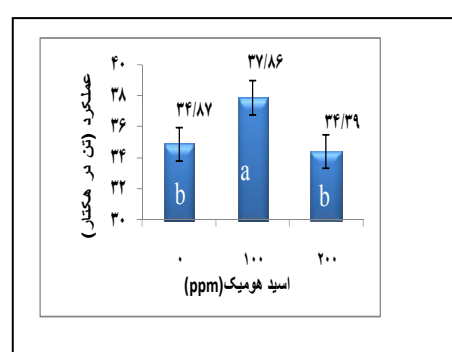
نتایج تجزیه واریانس نشان داد که فاکتور نیتروژن و رقم در سیب زمینی (در سطح احتمال ۱٪) و فاکتور اسید هومیک (در سطح احتمال ۵٪) در عملکرد غده تفاوت معنی دار بود. فاکتور اسید هومیک و رقم در سیب زمینی (در سطح احتمال ۱٪) بر نیترات غده تفاوت معنی دار بود ولی در سطوح مختلف نیتروژن تفاوت معنی دار نبود.



نمودار ۳- مقایسه میانگین های عملکرد غده و (±) انحراف استاندارد) در سطوح مختلف نیتروژن

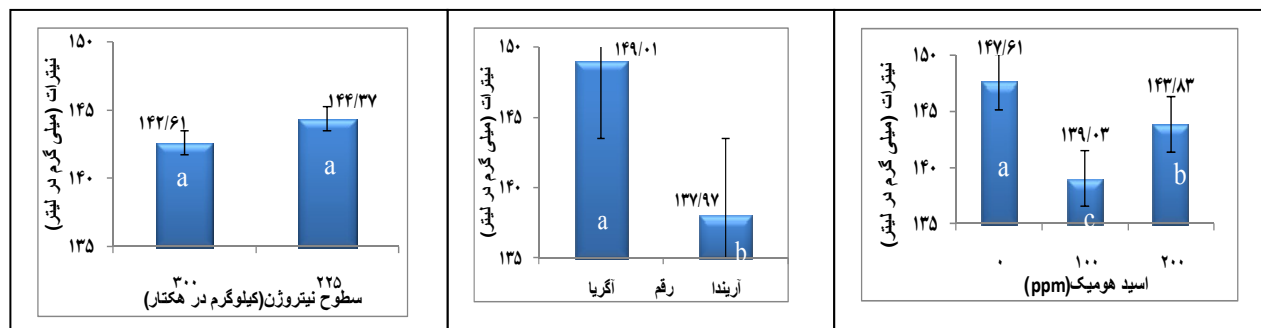


نمودار ۲- مقایسه میانگین های عملکرد غده و (±) انحراف استاندارد) در ارقام سیب زمینی



نمودار ۱- مقایسه میانگین های عملکرد غده و (±) انحراف استاندارد) در سطوح مختلف اسید هومیک

نتایج مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسید هومیک در صفت عملکرد غده نشان داد که ۱۰۰ ppm اسید هومیک بالاترین رتبه آماری را نشان داد (نمودار ۱) مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر رقم آگریا و آریندا در صفت عملکرد غده نشان داد آریندا بالاترین رتبه آماری را نشان داد (نمودار ۲). مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر سطوح مختلف نیتروژن در عملکرد غده نشان داد تأمین ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار نیتروژن بالاترین رتبه آماری را نشان داد (نمودار ۳). کاربرد اسید هومیک در بادام نشان می‌دهد که این اسید موجب افزایش عملکرد و بهبود کیفیت و رشد گیاه می‌گردد (Thenmozhi, 2004) که با نتایج فوق مطابقت دارد.



نمودار ۴- مقایسه میانگین‌های نیترات غده و (±) انحراف استاندارد) در سطوح مختلف اسید هومیک
نمودار ۵- مقایسه میانگین‌های نیترات غده و (±) انحراف استاندارد) در ارقام سیب زمینی
نمودار ۶- مقایسه میانگین‌های نیترات غده و (±) انحراف استاندارد) در سطوح مختلف نیتروژن

نتایج مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر سطوح مختلف اسید هومیک در صفت نیترات غده نشان داد که ۱۰۰ ppm اسید هومیک کمترین رتبه آماری را نشان داد (نمودار ۴) مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر رقم آگریا و آریندا در صفت نیترات غده نشان داد آریندا کمترین رتبه آماری را نشان داد (نمودار ۵). مقایسه میانگین‌های حاصل از تأثیر سطوح مختلف نیتروژن نیز از نظر آماری تفاوت معنی‌دار نبود (نمودار ۶). نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد که مقایسه میانگین‌های اثر متقابل فاکتورها در صفات عملکرد (نسبت به شاهد) و نیترات در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود. نیترات در هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی از مقدار مجاز ۳۰۰ میلی گرم در کیلوگرم بر مبنای وزن خشک تجاوز نکرد. مصرف بهینه کود نیتروژن عملکرد سیب زمینی را افزایش می‌دهد اگر میزان نیتروژن مصرفی از حد مطلوب تجاوز کند متوسط وزن، تعداد، وزن خشک و عملکرد غده کاهش می‌یابد (Abbasi, 2007)

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات متقابل (نیترژن و رقم و اسید هومیک)

نیترات	عملکرد	فاکتور	
		۱	صفات
142.1 bcd	30.35 de	N1 V1	H1
137.2 d	34.15 bcde	N1 V1	H2
138.3 d	27.77 e	N1 V1	H3
140.8 cd	28.13 e	N1 V2	H1
152.2 abc	33.09 cde	N1 V2	H2
145.0 abcd	43.92 ab	N1 V2	H3
146.5 abcd	41.42 abc	N2 V1	H1
141.5 bcd	36.36 bcde	N2 V1	H2
157.2 a	33.35 cde	N2 V1	H3
145.0 abcd	39.57 abcd	N2 V2	H1
122.2 e	47.85 a	N2 V2	H2
153.8 ab	32.51 cde	N2 V2	H3

۱. داده ها بصورت ستونی مقایسه شده اند.

۲. داده های دارای حروف مشترک تفاوت معنی داری در سطح ۵٪ ندارند.

نتیجه گیری کلی

آزمایشات نشان داد رقم آریندا نسبت به رقم آگریا تحت این شرایط آزمایش برتری دارد. احتمالاً یکی از دلایل افزایش عملکرد تولید تعداد غده های بیشتر و کوچکتر بوده و شاهد نیز کمترین عملکرد را نشان داد و ۲۲۵ کیلوگرم در هکتار مصرف کود نیترژنه (۷۵٪ مصرف عرف منطقه) و افزودن ۱۰۰ ppm اسید هومیک باعث افزایش عملکرد (نسبت به شاهد) و کاهش تجمع نیترات غده گردید که در شرایط این تحقیق قابل توصیه می باشد. بنابراین اسید هومیک در بهبود بخشیدن خواص کمی و کیفی محصولات زراعی و باغی، حاصل-خیزی خاک، افزایش جذب عناصر غذایی و کاهش مصرف نیترژن در محصولات زراعی مؤثر بوده و نقش مهمی دارد.

منابع

1. Abbasi, A. 2007. Investigation of nitrogen uptake and use efficiency in potato cultivars. M.Sc. thesis. University of Mohaghegh Ardabili. 115p. Ardabil, Iran.
2. Ayaş, H. and F. Gülser. 2005. The effect of Sulfur and Humic Acid on yield components and macronutrient contents of Spinach. Journal of biological sciences 5(6):801-804, 2005.
3. Karakurt, Y., H. Unlu, H. Unlu and H. Padem. 2008. The influence of foliar and soil fertilization of humic acid on yield and quality of pepper. Published in: Acta Agriculturae Scandinavica, Section B - Plant Soil Science.
4. Sparks, D. L. (2003). In Environmental Soil Chemistry (pp. 82-84). university of Delaware.
5. Thenmozhi, S., S. Natarajan and G. Selvakumari, 2004. Effect of humic acid on growth and yield parameters of groundnut (var. Vri 2). Cropres. 27: 205-209. Dept. Soil Sci. Agric. Chem. Tamil Nadu Agric. Univ., Coimbatore 641 003 (Tamil Nadu), India.



Effects of N and Humic Acid Application Different Rates on Yield and Nitrate Accumulation in Potato Cultivars

I. Balagar^{1*}, M. Khodadadi² and S. Samavat³

1- MS Student of Islamic Abhar Azad University, 2- Assistant Prof. of Islamic Abhar Azad University 3-University Board Member of Islamic Abhar Azad University

* Balagar_mj@yahoo.com

Abstract

Humic Acid (HA) application can be reduced the high nitrogen application and caused improvement of soil physicochemical properties. These factors applied in a split split plot at 3 replications in potato. This research was conducted in Shahr-e-kord region at 2009. Main factor was N rates $N_1=300$ (control) and $N_2=225$ kg/h, sub factor was variety at 2 levels (Agria and Arinda) and sub sub factor was HA rates (0, 100 and 200 ppm). After harvesting traits as yield and nitrate contents were recorded. HA caused significant difference in yield and nitrate. In this experiment Arinda cultivar is produced more tuber than Agria cultivar. So the application of 100 ppm HA and 225 kg/h N (75% control) caused the increased yield and the reduction of accumulation tuber nitrate and can be recommended at condition of this research. In all treatment nitrate content was no higher than 300 mg/kg in dry matter.

Keywords: Potato, Agria, Arinda, Yield, Nitrogen, Humic Acid.