

تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن و گوگرد بر روی تندی پیاز خوراکی

مهنا ملاولی (۱) و صاحبعلی بلند نظر (۲) و سید جلال طباطبائی (۳)

- دانشیار - کارشناس ارشد باغبانی، گرایش سبزیکاری، دانشگاه تبریز، ۲- استاد یار گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ۳ - گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

یکی از شاخصهای مهم کیفیت پیاز خوراکی، میزان تندی است، که ناشی از مواد فرار گوگردی بوده و پیش ساز آنها اسیدهای آمینه می باشند. به منظور مطالعه تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و گوگرد بر روی تندی پیاز خوراکی (رقم قرمز آذر شهر)، آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی بصورت فاکتوریل اجرا گردید. بدین منظور از سه سطح گوگرد از منبع سولفات پتاسیم (۰، ۳۰ و ۶۰ میلیگرم در کیلوگرم خاک) و چهار سطح نیتروژن از منبع نترات آمونیوم (۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ میلیگرم در کیلوگرم خاک) استفاده شد. پیازها بعد از رسیدگی کامل، برداشت و برای ارزیابی میزان تندی، غلظت پیروات در آنها که در اثر تجزیه آنزیمی پیش سازهای مواد ایجاد کننده طعم در پیاز حاصل می شود، اندازه گیری شد. نتایج بدست آمده نشان داد که کاربرد گوگرد و نیتروژن بطور معنی داری میزان پیروات حاصل از تجزیه آنزیمی را تحت تاثیر قرار می دهد. کمترین میزان پیروات در تیمار S0N1 (پایین ترین سطح نیتروژن و گوگرد) و به میزان $3/7 \mu\text{mol/gr}$ مشاهده شد. با افزایش سطوح نیتروژن و گوگرد میزان پیروات نیز افزایش یافت بطوریکه تیمارهای S2N3 و S2N4 بالاترین میزان پیروات را ($8/9 \mu\text{mol/gr}$) تولید نمودند.

مقدمه

پیاز خوراکی، *Allium cepa* L. از تیره Alliaceae یکی از سبزیهای مهم دنیا محسوب شده و از نظر دارا بودن موادی چون پروتئین، کلسیم، آهن، فسفر، پتاسیم و نیز ویتامینهای نظیر ویتامین A، B1، C و B2 و تولید کالری اهمیت فراوان دارد (۱). طبق آمار F.A.O سطح زیر کشت پیاز در ایران ۵۰۰۰۰ هکتار بوده و تولید سالانه آن ۱۵۰۰۰۰۰ تن می باشد، که بر اساس گزارش آمارنامه کشاورزی بالاترین میزان تولید مربوط به آذربایجان شرقی با تولید سالانه ۵۰۰-۴۵۰ هزار تن می باشد، و این در حالی است که سطح زیر کشت پیاز در این استان ۱۰۰۰۰ هکتار است. تندی در پیاز از چندین ترکیب فرار سولفور مشتق شده است. پیش ماده ی این ترکیبات معطره، به صورت آمینو اسیدهای غیر پروتئینی (ACSO) بوده، که می تواند به صورت آنزیمی هیدرولیز شده و تولید ترکیبات فرار گوگردی، اسید پیرویک و آمونیوم را بنمایند در این راستا، نیتروژن به دلیل دخالت در تولید اسید آمینه ها (از جمله اسید پیرویک) می تواند در ایجاد طعم و تندی پیاز موثر باشد (۳ و ۴). نتایج مطالعات نشان می دهد که استفاده از کود های حاوی گوگرد، به دلیل دخالت در تشکیل پیش ماده های سازنده تندی، می تواند ترکیبات معطره را در پیاز تحت تاثیر قرار دهد. در بررسی حاضر، تاثیر سطوح مختلف نترات آمونیوم و سولفات پتاسیم بر روی تندی پیاز خوراکی (رقم قرمز آذر شهر) و سنجش پیروات به عنوان شاخصی از تندی مورد بررسی قرار گرفته است.

¹-(S)-alk(en)yl-cysteine sulfoxide

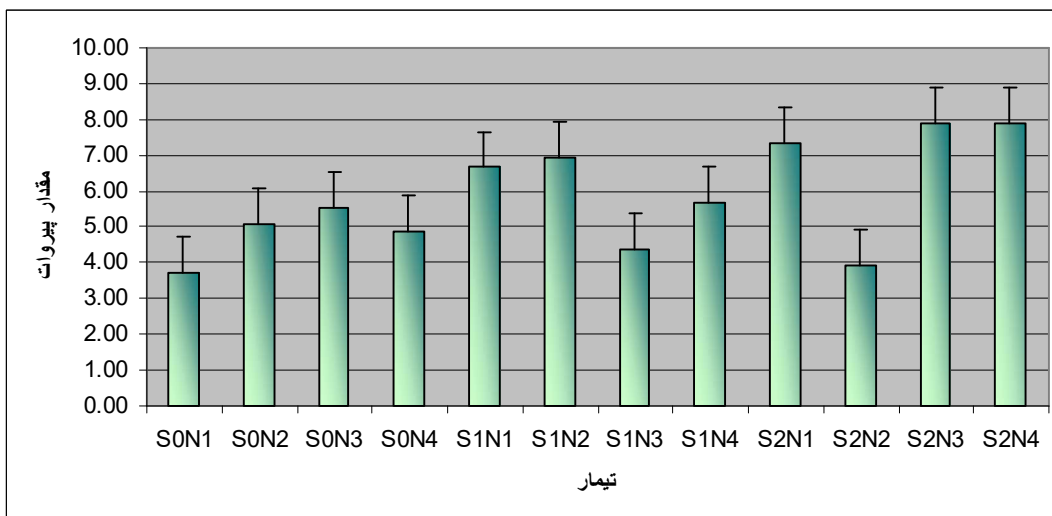
مواد و روشها

بذور پیاز رقم قرمز آذرشهر پس از ضد عفونی در خاک لومی شنی تغذیه شده با کود دامی کاملا پوسیده به مقدار کم با $pH=7/8$ کاشته شده و پس از رسیدن نشاء ها به اندازه مناسب نشاء ها به گلدان منتقل شده و پس از رسیدگی پیازها، میزان پیروات آنها با استفاده از روش Schwimmer&Weston با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر مدل HACH DR/ 2000 با طول موج ۴۲۰ نانومتر قرائت گردیدند. (۲)

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده، اثر ساده گوگرد در سطح ۱ درصد معنی دار بود، در حالی که اثر ازت غیر معنی دار بوده است. اثر متقابل گوگرد و ازت نیز در سطح ۱ درصد معنی دار بوده و در سطح ثابت ازت با افزایش میزان گوگرد روند تغییرات، تنوع نشان می دهد، به طوری که در سطح یک ازت افزایش مقدار گوگرد منجر به افزایش میزان پیروات می گردد ولی در سطح دو ازت افزایش میزان بیشتر از گوگرد منجر به کاهش مقدار پیروات گردیده است و در سطح سوم ازت با افزایش مقدار گوگرد روند تغییرات چشم گیرتر می گردد، به طوری که مقدار پیروات در سطح دو گوگرد که تا سطح دو ازت روند افزایش را نشان می داد، به یکباره روند کاهشی و بر عکس در سطح سه گوگرد روند کاهشی نشان می داد با تغییری ناگهانی روند افزایشی نشان می دهد در حالی که روند تغییرات در سطح صفر گوگرد با توجه به این که تنها اثر ازت را در خود دارد همچنان روند افزایش در میزان پیروات را نشان می دهد. در نهایت در سطح چهار ازت باز سطح صفر گوگرد با کمی تغییر روند کاهشی، سطح دو گوگرد ثابت و سطح یک گوگرد یک روند افزایشی را نشان می دهد.

همان طور که در شکل شماره یک مشاهده می گردد کمترین میزان پیروات در اثر استفاده از تیمار شماره یک (S0N1) و بیشترین میزان پیروات در اثر استفاده از تیمار شماره ۱۱ (S2N3) و ۱۲ (S2N4) مشاهده گردید. همانطور که مقایسه میانگین در سطوح گوگرد نشان می دهد، بیشترین میزان پیروات در سطح دو گوگرد و کمترین میزان آن از سطح صفر گوگرد



بدست آمده است.

شکل ۱- نمودار تغییرات میزان پیروات بر حسب $\mu\text{mol/gr}$ در سطوح ترکیبی از کودهای ازت و گوگرد

منابع

- ۱- پیوست، غلامعلی . سبزیکاری . ۱۳۷۷. انتشارات دانشگاه گیلان .
- 2- Anthon, G. E., Barrett, D. M. 2003. Modified method for the determination of pyruvic acid with dinitrophenylhydrazine in the assessment of onion pungency. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83: 1210-1213.
- 3- Brewster, J. L. 1990. Onions and Allied crops , Volum 3, CAB International, pp: 33-67.
- 4- Brewster, J. L. 1994. Onion and other vegetable Alliums. CAB International, pp: 203-211.
- 5- Guo, T., Zhang, J., Christie, P., Li, X. 2006. Influence of nitrogen and sulfur fertilizers and inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi on yield and pungency of spring onion. *Journal of Plant Nutrition*, 29: 1767-1778.
- 6- Hamilton, B. K., Pike, L. M., Yoo, K. S. 1997. Clonal variations of pungency, sugar content, and bulb weight of onions due to sulphur nutrition. *Scientia Horticulture*, 71: 131-136.
- 7- William, M. R., Mark, L. B. 1993. Streamlining onion pungency analyses. *Hortscience*, 28(1):60.
- 8- Yoo, K. S., Pike, L. M. 2001. Determination of background pyruvic acid concentrations in onions, Allium species, and other vegetables. *Scientia Horticulturae*, 89:249-256.

The effect of Nitrogen and sulfur on onion pungency

Abstract:

Pungency is one of the important characters of onion. The pungent flavor of onion is produced by hydrolysis of the flavor precursor compounds-(S)-alk(en)yl-cysteine sulfoxides. In order to investigate the effect of Nitrogen and Sulfur levels on onion c.v Red Azarshahr pungency, a factorial experiment with two factor was carried out. Sulfur as K_2SO_4 (0, 30 and 60 mg S/kg soil) and Nitrogen as NH_4NO_3 (50, 100, 150 and 200 mgN/kg soil) used At bulb maturity stage, bulb were harvested and onion pungency were determined by measuring enzymatically derived pyruvate. The result indicate that application of sulfur and Nitrogen influenced pyruvate concentration significantly. Onions in S0N1 treatment had the lowest pyruvate concentration and by increasing sulfur and Nitrogen levels, pyruvate was increased significantly, and onions in S2N3 and S2N4 produced the moote pungent bulbs with highest pyruvate concentration(8.9 $\mu\text{mol/g}$).

Key words: onion, onion pungency, pyruvate, sulfur, Nitrogen.