اثر تراکم کاشت و نوع کود آلی بر روی برخی صفات کمی وکیفی درکاهو *Lactuca sativa* تحت سیستم آبیاری قطره ای

ایرج خزایی(۱)، رضا صالحی(۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ۲- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

کاهو با نام علمی *Lactuca sativa* یکی از مهمترین سبزیجات برگی خانواده Astercreae است . مصرف زیاد کودهای شیمیایی با غلظت بالا سبب کاهش حاصل خیزی و ضعیف شدن خاک می شود. برای کاهش اثرات زیان بار این کودها از مواد گوناگونی از جمله اسید هومیک استفاده می شود. تیمارهای آزمایشی شامل تراکم‌های مختلف کاشت شامل چهار تراکم : ۲۵×۳۰×۴۰، ۳۵×۴۰، ۴۰×۴۰ سانتی متر به عنوان فاکتور اول و دو نوع کود آلی شامل : الف) : کود آلی اسید هومیک به میزان ۱۰ لیتر در هکتار ب) ویتامنت به میزان ٦ لیتر در هکتار به عنوان فاکتور دوم اعمال شد. این آزمایش بصورت طرح فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گردید. در مقایسات میانگین بررسی اثر تراکم بر صفات نتایج نشان داد که در بین تراکم های مورد استفاده فقط در صفت تعداد برگ و درصد وزن خشک بین تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده شد و در بین سایر صفات تفاوت معنی داری وجود نداشت. در مقایسه بین کود های آلی نیز بین دو کود مورد استفاده از لحاظ صفات مورد بررسی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید . طول ساقه، قطر هد، و وزن تر برگ و ساقه بیشتری در اسید هومیک تولید شد.

کلمات کلیدی:کاهو،کود آلی، تراکم

مقدمه

کاهو با نام علمی *lactuca sativa* یکی از مهمترین سبزیجات برگی خانواده *Astercreae* است. از ارقام کاهو ،کاهوی پیچ معمولی این نوع کاهو ایستاده است و شاید ارتفاع بوته به ٤٠ – ٣٠ سانتیمتر برسد. برگهای بیرونی سبز و نرم بوده و برگهای داخلی سبز مایل به سفید بوده که لطیف و شکننده است(پیوست،١٣٨٦). این نوع کاهو در ایران استفاده زیادی دارد. کشت مداوم کاهو در زمین های کشاورزی باعث مصرف زیاد کودهای شیمیایی شده و این کودها در غلظت بالا سبب کاهش حاصل خیزی و ضعیف شدن خاک می شود. برای کاهش اثرات زیان بار این کودها از مواد گوناگونی از جمله اسید هیومیک استفاده میشود. اسید هومیک سبب تشکیل کمپلکس پایدار و نامحلول (کندرها) با فلزات میکرو (ریزمغذی) می‌گردد(مبلی،١٣٧٣). اسیدهای هومیک سبب بهبود خصوصیات فیزیکی، شیمیائی و بیولوژیکی خاک می‌گردند. اسید هیومیک یک ماده ی تجاری است که در درون خود برخی عناصر رادارد که این عناصر باعث بهبود حاصلخیزی خاک میشود .این ماده آزاد کننده عناصر و کودهای تثبیت شده در خاک (مثل فسفات و عناصر میکرو) و تبدیل آنها به مواد محلول و قابل جذب برای ریشه گیاه است و عامل کلاته کننده طبیعی عناصر تحت شرایط قلیایی میباشد. اسید هومیک با افزایش ظرفیت تبادل یونی خاک. نگهداری عناصر غذایی یعنی جلوگیری از تثبیت و شسته شدن مواد سبب جذب بهتر مواد غذایی و تحریک رشد گیاه به وسیله شتاب بخشیدن به تقسیم سلولی و افزایش نمو و حجم سیستم رشد گیاه می شودکه باعث تحریک به رشد و تکثیر میکرو ارگانیسم های خاک (کمک به فرآیند تجزیه مواد آلی در خاک ونهایتا افزایش کیفیت و عملکرد گیاه می شود. گزارشات زیادی در مورد تاثیر مثبت این ماده در افزایش کیفیت و عملکرد سبزیجات گوناگون انجام شده است که از جمله آن میتوان به سبزیجات هندوانه،بامیه، فلفل و کاهو اشاره کرد. تراکم کاشت از جمله عوامل مهم و موثر در کیفیت و عملکرد سبزیجات است(دانشور،١٣٧٩). بررسی های مختلفی در این باره روی سبزی های گوناگون انجام شده است که از آن جمله میتوان به زیره، فلفل ، هویج ، ریحان ، پیاز و کلم اشاره کرد.

مواد و روشها

این طرح در بهار سال١٣٨٩ درمزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی کرج انجام گردید. رقم مورد استفاده: بذر سال ٢٠٠٩ رقم ICEBERG بود. تیمارهای آزمایشی شامل تراکم های مختلف کاشت شامل چهار تراکم : ٢٥×٣٠،٤٠×٤٠، ٣٥×٤٠، ٤٠×٤٠ به ترتیب شامل ١٢، ١٠ ، ٨/٥ و ٧/٥ بوته در هر ردیف به عنوان فاکتور اول و دو نوع کود آلی شامل : الف) : کود آلی اسید هومیک(KHUMATE 26 محصول شرکت OMNIA استرالیا) به میزان ١٠ لیتر در هکتار . ب) ویتامنت به میزان ٦ لیتر در هکتار به عنوان فاکتور دوم اعمال شد. این آزمایش بصورت طرح فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گردید. در این آزمایش تعداد کرت : ٢٤، ابعاد کرت : (متر ١/٢ × ٣)، فاصله بین ردیف ها : ٤٠ بود و تعداد بوته در هر ردیف، فاصله بین بوته ها و تعداد بوته در هر کرت بر حسب تراکم متفاوت بود. کلیه عملیاتهای داشت اعم از آبیاری و وجین و مبارزه با آفات مطابق با روش های رایج نیز انجام گرفت . صفات مورد ارزیابی روی بوته شامل طول و قطر ساقه، وزن ساقه، قطر هد، تعداد برگ، وزن هد و تعداد جوانه و.... بود.اندازه گیری این صفات ٦٠ روز پس از کاشت و با نمونه برداری از ٤ بوته در هرکرت محاسبه میانگین آنها ثبت گردید.در اندازه گیری وزن خشک برگ نیز مقدار ١٠٠ گرم برگ به مدت ٧٢ ساعت در دمای ١٢٠ درجه سانتی گراد قرارگرفت.

نتایج و بحث

در بررسی اثر تراکم بر مقایسات میانگین صفات مورد ارزیابی نتایج نشان دادکه در بین تراکم های مورد استفاده فقط در صفت تعداد برگ و درصد وزن خشک بین تیمارها تفاوت معنی داری مشاهده می شود و در بین سایر صفات تفاوت معنی داری وجود ندارد.در تراکم های گوناگون حداکثر طول ساقه و وزن تر ساقه مربوط به تراکم ٤٠×٣٠ است در حالیکه این تراکم نسبت به تراکم ٤٠×٤٠ ساقه هایی با قطر کمتر تولید کرده است.در مورد این صفات(طول و وزن ساقه)کاهش تراکم از ٢٥×٤٠ به ٣٠×٤٠ ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته است.این کاهش می تواند به دلیل افزایش فاصله بوته ها و کمتر شدن رقابت برای جذب مواد غذایی رشد کمتری داشته است.در صفت وزن هد نیز حداکثر وزن هد مربوط به تراکم ٣٥×٤٠ است که کمترین تعداد برگ را تولید کرده است که تفاوت معنی داری با تراکم ٣٠×٤٠ ندارد. در تعداد برگ تولید شده بین تراکم های ٣٠× ٤٠و ٣٥×٤٠ تفاوت معنی داری وجود ندارد.تراکم هایی که در آن بوته ها وزن هد بیشتری دارند برگهایی با وزن کمتر تولید کرده اند این نشان میدهد در این تراکم ها بوته ها بیشتر مواد غذایی جذب شده در اختیار هد قرار گرفنه و برگها رشد کمتر رشد کمتری داشته اند که بانتایج امینی فرد(٢٠١٠) وصادقی(٢٠٠٩) مطابقت دارد(جدول-١)

جدول-١: اثر تراکم بر صفات مورد ارزیابی

تراکم (تیمار)	طول ساقه	قطر ساقه	وزن ساقه	وزن هد	قطر هد	تعداد برگ	تعداد جوانه	وزن تر برگ	وزن تر ساقه	وزن خشک ساقه	وزن خشک برگ	٪وزن خشک ساقه	٪وزن خشک برگ
٤٠×٢٥	١١.١٢ a	٤.٧ a	٧١.٢ a	٥٩٣ a	١٠.٨ a	٢٨.٥ ab	٦.٥ a	٤٧٩.٩ a	٣٨.٤ a	٤.٦ a	٥١.١٥ a	١٢.١٧ a	١٠.٧ b
٣٠×٤٠	١٥.٩١ a	٥.٢ a	٧٣.٦ a	٦٣١ a	١٢.٩٦ a	٣٢.٣ a	٦.٨ a	٣٨٠.٢ a	٣٥.٧ a	٤.٢ a	٤٢.٦ a	١١.٨ a	١١.٣ ab
٤٠×٣٥	١٢.٩ a	٥.٢ a	٧٣ a	٦٣٨ a	١١.٣ a	٣٠.٤ ab	٦.٧ a	٣٩٩ a	٤٦.٣ a	٥.٧ a	٤٧.٨ a	١٢.٥٥ a	١٢.١ a
٤٠×٤٠	١٠.٣٢ a	٥.٨ a	٦٧.٣ a	٥٦٨ a	١٢.١٥ a	٢٧ b	٥.٩ a	٣٨٦.٣ a	٤٦.١ a	٥.٥ a	٤٦.١ a	١١.٩ a	١٢ a

در مقایسه بین کود های آلی نیز بین دو کود مورد استفاده از لحاظ صفات مورد بررسی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید با توجه به جدول در اسید هومیک حداکثر طول ساقه، قطر هد، و وزن تر برگ و ساقه بیشتری نسبت به ویتامنت تولید شده است درحالیکه در ویتامنت تعداد برگ وزن هد، وزن ساقه بیشتر است.جدول-۲

جدول-۲اثر کود بر صفات مورد ارزیابی

کود(تیمار)	طول ساقه	قطر ساقه	وزن ساقه	وزن هد	قطر هد	تعداد برگ	تعداد جوانه	وزن تر برگ	وزن تر ساقه	وزن خشک ساقه	وزن خشک برگ	٪وزن خشک ساقه	٪وزن خشک برگ
(اسید هومیک)	۱۲.۸a	۵.۲۵ a	٦٣.٧ a	٥٨٤.٨ a	۱۲.۲ a	۲۸.۵ a	٦.٤ a	٤٣٢.٧ a	٤٣.٤ a	٥.٣ a	٤٨.٩ a	۱۲ a	۱۱.۵ a
(ویتامنت)	۱۲.۲a	۵.۲۹ a	٧٨.٨ a	٦٣٠.٦ a	۱۱.٤ a	۳۰.٦ a	٦.٥ a	۳۹۰.۱ a	۳۹.۹ a	٤.٨ a	٤٤.٩ a	۱۲.۱ a	۱۱.٦ a

منابع:

۱- پیوست، غ. ۱۳۸٦ .سبزیکاری. نشر علوم کشاورزی.٤٥٦ صفحه

۲- مبلی، م. ۱۳۷۳تولید سبزی. (ترجمه) انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

۳- دانشور. م.ح. ۱۳۷۹. پرورش سبزی.اانتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.٤٦١ صفحه

4- Aminifard, M.H., Aroiee,H., Karimpour, S., and Nemati, H. 2010.growth and yield characteristics of pepper (capsicum annum L.) in respone to plant density.asian journal of plant sciences 9(5): 276-280

5- Sadeghi, S., Rahnavard, A., and Ashrafi, Z. Y. 2009. The effect of plant-density and sowing-date on yield of Basil (Ocimum basilicum L.) In Iran. Journal of Agricultural Technology Vol.5(2): 413-422.