

بررسی برخی صفات مورفولوژیک، عناصر غذایی اسپیر و خصوصیات فیزیکی بذر مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.)

بهروز سرابی (۱)، محمد رضا حسندخت (۱)، جلال خدایی (۲)، سید طاهر حسینی (۳)، هادی صمیمی اخیجانی (۲)، تیمور رمک معصومی (۱)

۱- به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استادیار و مربی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۲- استادیار و عضو هیئت علمی گروه مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان ۳- عضو هیئت علمی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان

به منظور ارزیابی صفات مورفولوژیک مارچوبه خوراکی، ژنوتیپ های وحشی شهرستان طالقان مطالعه و با رقم مری واشینگتن مقایسه گردید. در گیاهان مورد بررسی گلها از نیمه دوم اردیبهشت تا نیمه اول خرداد ظاهر و در اواسط تیر میوه های سبز رنگ تشکیل شدند. تعداد بذر در میوه های حبه رسیده قرمز که در اواسط شهریور جمع آوری گردیدند، از چهار تا شش عدد در میان گیاهان مورد بررسی متغیر بود. میزان عناصر معدنی پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، مس، روی، منگنز، سدیم، لیتیم و باریوم در مارچوبه های طالقان به ترتیب ۱۳۹/۴، ۱/۸۶۵، ۵۳/۳۱۱، ۰/۸۱۱، ۰/۲۱۴، ۰/۷۰۶، ۰/۲۳۹، ۰/۳۶۳، ۰/۷۶۷ و ۰/۰۰۴ برحسب میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تر بود که از رقم مری واشینگتن بالاتر بودند. با افزایش رطوبت بذر از ۸/۷ تا ۳۱/۲٪ بر پایه خشک، کرویت، مساحت سطحی و وزن هزار دانه به ترتیب از ۰/۸۰۷ به ۰/۸۲۲، ۳۰/۳۷ به ۴۱/۱۵ میلی مترمربع و ۲۱/۱ به ۳۱/۲۴ گرم افزایش یافت. با افزایش رطوبت، چگالی توده ای، چگالی حقیقی و تخلخل به ترتیب از ۶۳۰ به ۱۳۶۰ kgm^{-3} ، ۱۰۴۰ به ۵۳/۶۷ و ۵۳/۰۳٪ کاهش یافت، در حالی که سرعت حد از ۹/۷۹ به ۱۱/۴۴ ms^{-1} افزایش یافت.

کلمات کلیدی: مارچوبه خوراکی، اسپیر، عناصر معدنی، محتوای رطوبتی بذر

مقدمه:

مارچوبه خوراکی (*Asparagus officinalis* L.) یک سبزی قدیمی بومی اروپا، آسیا و آفریقا می باشد. شاخه های خوراکی مارچوبه که اسپیر نامیده می شوند سرشار از عناصر معدنی، ویتامین ها و ترکیبات آنتی اکسیدانی هستند (۲). با توجه به تحقیقات و بازدید از مناطق مختلف کشور، مشخص شد که تنها منبع ژنتیکی مارچوبه خوراکی در ایران محدود به شهرستان طالقان شده است. بنابراین جمع آوری، نگهداری و ارزیابی این منابع ژنتیکی ملی جهت برنامه های به نژادی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

شناخت خواص فیزیکی محصولات کشاورزی و مواد غذایی، همواره مورد توجه و علاقه متخصصین بوده است. این موضوع بویژه در رابطه با ماشین های کشاورزی، از لحاظ تاثیری که در بخش های مختلف ماشین در مراحل کاشت، برداشت، حمل و نقل، ذخیره سازی و فرآوری بر محصول ایجاد می کند، حائز اهمیت است.

تاثیر چهار سطح رطوبت (۸/۷، ۱۶/۸، ۲۴/۲ و ۳۱/۲٪ بر پایه خشک) بر برخی خواص فیزیکی بذر مارچوبه خوراکی از جمله طول، عرض، ضخامت، قطر متوسط هندسی، درجه کرویت، وزن، چگالی حقیقی و توده ای، تخلخل، ضریب اصطکاک استاتیکی (روی پنج سطح گالوانیزه، آهن، شیشه، چوب، آلومینیوم و لاستیک)، زاویه پایداری و سرعت حد مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

از محل رویشگاه طبیعی مارچوبه خوراکی در شهرستان طالقان، اسپیرها در اوایل اردیبهشت ۱۳۸۸ و بذرها در شهریور سال ۱۳۸۸ جمع آوری گردیدند. برای مقایسه عناصر غذایی از مارچوبه خوراکی رقم مری واشینگتن که در ساری کشت شده بود، استفاده گردید.

جهت تعیین درصد ماده خشک، نمونه های ۱۰۰ گرمی اسپیرها به مدت دو روز در آون با دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. همچنین جهت تعیین درصد خاکستر، نمونه های خشک شده به مدت ۸ ساعت در کوره الکتریکی با دمای ۶۰۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. اندازه گیری عناصر بر اساس روشهای استاندارد هر یک از آن ها صورت گرفت (۱).

عناصر معدنی پتاسیم، کلسیم، سدیم، باریم و لیتیوم بوسیله دستگاه فلیم فتومتر و عناصر منیزیم، آهن، مس، روی و منگنز توسط دستگاه اسپکتروفتومتر جذب اتمی اندازه گیری شدند.

خواص فیزیکی بذر مارچوبه در چهار سطح رطوبتی (۸/۷، ۱۶/۸، ۲۴/۲ و ۳۱/۲٪ بر پایه خشک) اندازه گیری شد (۳).

نتایج

صفات مورفولوژیک

نتایج نشان داد که میانگین بعضی صفات مورد ارزیابی از جمله ارتفاع بوته، تعداد شاخه درجه یک، قطر ساقه اصلی، طول شاخه درجه یک و تعداد فلس تا محل اولین انشعاب پانیکولی به ترتیب ۱۳۳/۸۱ سانتی متر، ۳۸/۳۸، ۵/۳ میلی متر، ۳۹/۶ سانتی متر، ۱۴/۷۸ بودند. میانگین طول اسپیر (۶/۳٪)، قطر اسپیر (۳۰/۴٪) و وزن تر اسپیر (۵۲/۲٪) در ژنوتیپ های مارچوبه طالقان از رقم مری واشینگتن کمتر بودند. ضرایب همبستگی ساده بین صفات اندازه گیری شده نشان داد که قطر اسپیر با طول فلس های روی اسپیر بالاترین همبستگی مثبت را در سطح ۹۹ درصد داشتند. در تجزیه عاملها صفات در چهار عامل اصلی قرار گرفتند که دو عامل اول ۴۴/۷۴ درصد از واریانس کل را توجیه کردند و نه صفت را شامل شدند. همچنین ژنوتیپ های مورد بررسی در تجزیه خوشه ای به پنج گروه تقسیم شدند و گروه سوم که همگی جنسیت نر داشتند، از لحاظ میانگین کلیه صفات اندازه گیری شده، بالاتر از میانگین کل قرار گرفتند.

عناصر غذایی اسپیر

نتایج نشان دادند که میانگین درصد ماده خشک (۱۶/۷۴ در برابر ۱۱/۶) و خاکستر (۱/۳۵ در برابر ۱/۰۵) اسپیرهای مارچوبه خوراکی مورد مطالعه از رقم مری واشینگتن بیشتر بودند. همچنین میزان عناصر معدنی پتاسیم، کلسیم، منیزیم، آهن، مس، روی، منگنز، سدیم، لیتیم و باریم در مارچوبه های طالقان به ترتیب ۱۳۹/۴، ۱/۸۶۵، ۵۳/۳۱۱، ۰/۸۱۱، ۰/۲۱۴، ۰/۷۰۶، ۰/۲۳۹، ۲/۳۶۳، ۰/۷۶۷ و ۰/۰۰۴ برحسب میلی گرم در ۱۰۰ گرم وزن تر بدست آمد که از رقم مری واشینگتن بالاتر بودند. نتایج این تحقیق نشان داد که مارچوبه خوراکی می تواند به عنوان منبع غنی از این عناصر غذایی در نظر گرفته شود.

خصوصیات فیزیکی بذر

با افزایش رطوبت از ۸/۷ تا ۳۱/۲٪ بر پایه خشک، میانگین طول، عرض، ضخامت و قطر متوسط هندسی به ترتیب از ۳/۸ به ۴/۴۵ میلی متر، ۳/۳۶ به ۳/۹۳ میلی متر، ۲/۳۶ به ۲/۷۲ میلی متر و ۳/۱۱ به ۳/۶۲ میلی متر افزایش یافت. همچنین کرویت، مساحت سطحی و وزن هزار دانه به ترتیب از ۰/۸۰۷ به ۰/۸۲۲، ۰/۳۷ به ۰/۳۰، ۴۱/۱۵ میلی مترمربع و ۲۱/۱ به ۳۱/۲۴ گرم افزایش یافت. با افزایش رطوبت، چگالی توده ای، چگالی حقیقی و تخلخل به ترتیب از ۶۳۰ به ۵۳۰ kgm^{-3} ، ۱۳۶۰ به ۱۰۴۰ kgm^{-3} ، ۰/۴۹ به ۰/۴۱، ۰/۴۹ به ۰/۲۹ و ۰/۳۸ به ۰/۳۸ درجه افزایش یافت. ضریب اصطکاک استاتیکی بر روی سطوح لاستیک، ۰/۴۹ به ۰/۴۱، ۰/۲۹ به ۰/۳۸ درجه افزایش یافت. ضریب اصطکاک استاتیکی بر روی سطوح لاستیک، آلومینیوم، چوب، شیشه، آهن و گالوانیزه با افزایش میزان رطوبت بذر به صورت خطی افزایش یافت به صورتی که لاستیک بیشترین و گالوانیزه کمترین اصطکاک را نشان دادند.

منابع

۱. امامی، ع. ۱۳۷۵. روش های تجزیه گیاهی. موسسه خاک و آب، بخش تحقیقات شیمی خاک.

2. **Huang, X. and L. Kong.** 2006. Steroidal saponins from root of *Asparagus officinalis*. *Steroids* 71: 171-176.
3. **Saçılık, K., R. Ozturk and R. Keskin,** 2003. Some physical properties of hemp seed. *Biosystems Engineering*, 86(2), 191-198.

Evaluation of some morphological characteristics, mineral elements of spear and physical properties of seed of edible asparagus (*Asparagus officinalis* L.)

Abstract

In order to evaluate the morphological characteristics of edible asparagus, individual plants within Taleghan population were studied and compared with Mary Washington cultivar. In studied plants, flowers were appeared from early May to early June and green fruits were formed about early July. The number of seeds per red mature berry fruit, which were collected around early September, was variable from 4 to 6 between evaluated plants. The amount of mineral elements include K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Na, Li and Ba in Taleghan asparagus in mg per 100 g fresh weight were 139.4, 1.865, 53.311, 0.811, 0.214, 0.706, 0.239, 2.363, 0.767 and 0.004 respectively, which were higher than that of Mary Washington cultivar. As the moisture content increased from 8.7 to 31.2% dry basis (d.b.), the sphericity, surface area and thousand seed mass increased from 0.807 to 0.822, 30.37 to 41.15 mm² and 21.1 to 31.24 g respectively. As the moisture content increased the bulk density, true density and porosity were found to decrease from 630 to 530 kgm⁻³, 1360 to 1040 kgm⁻³ and 53.67 to 49.03%, whereas the terminal velocity was found to increase from 9.79 to 11.44 ms⁻¹.

Key words: Edible asparagus, Spear, Mineral elements, Moisture content of seed