

### بررسی امکان تولید سیب زمینی شیرین (*Ipomea batatas* L.) در شرایط آب و هوایی میناب

محمد ناصری<sup>1</sup>، منصوره شمیلی<sup>2\*</sup>، حامد حسن زاده<sup>3</sup>، الهام ناصری<sup>4</sup>

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد جیرفت. 2- استادیار گروه باغبانی دانشگاه هرمزگان. 3- محقق ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب. 4- دانش آموخته باغبانی دانشگاه هرمزگان.

#### چکیده

سیب زمینی شیرین یا سیب زمینی شیرین به عنوان یک محصول مستعد جهت مصرف انسان و خوراک دام و ماده خام در صنعت، دارای بیش از 70 درصد ماده خشک قابل هضم می باشد. با توجه به اهمیت تولید علوفه در نواحی گرمسیر و کم باران و با هدف بررسی امکان کشت سیب زمینی شیرین در منطقه میناب جهت تولید علوفه تر و نیز تعیین مناسب ترین تاریخ کشت، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو عامل تاریخ کاشت (در سه سطح اول، پانزدهم و سی ام شهریور ماه) و رقم (شامل رقم سفید و رقم قرمز) در 4 تکرار در منطقه میناب در سال 1390 به اجرا درآمد. در طول اجرای پژوهش نسبت به یادداشت برداری از صفت هایی همانند طول بوته، تعداد برگ فعال، تعداد ساقه فرعی و پس از پایان آزمایش، وزن تر شاخساره و عملکرد ریشه ذخیره ای اقدام شد. بیشترین وزن تر شاخساره جهت تولید علوفه تر از تاریخ کاشت اول شهریور با 26/8 تن در هکتار و کمترین آن از تاریخ کاشت 30 شهریور با 6/9 تن در هکتار به دست آمد. رقم قرمز از وزن تر شاخساره بیشتری (21/61 تن در هکتار) نسبت به رقم سفید (11/00 تن در هکتار) برخوردار بود به طوری که توانایی بالای تولید شاخساره، آن را به عنوان رقم مناسب جهت تولید علوفه مطرح ساخت. بر مبنای نتایج حاصل از این تحقیق، کاشت رقم قرمز سیب زمینی شیرین در اول شهریورماه جهت تولید علوفه در منطقه میناب توصیه گردید. واژه های کلیدی: تاریخ کاشت، سیب زمینی شیرین، علوفه تر

#### مقدمه

سیب زمینی شیرین [*Ipomea batatas* (L.) Lam] گیاهی علفی و دولپه از خانواده پیچک سانان است که در سراسر نواحی حاره ای و معتدله گرم دنیا گسترش داشته و پرورش می یابد. سیب زمینی شیرین هفتمین محصول غذایی مهم دنیا بعد از گندم، برنج، ذرت، سیب زمینی، جو و کاساوا می باشد (Kokkinos, 2002). چین، اندونزی، کره، ژاپن، تایوان و برزیل در زمره کشورهای تولید کننده سیب زمینی شیرین هستند. بر اساس آمار فائو میزان عملکرد وزن تازه کل شاخساره سیب زمینی شیرین بین 11 تا 45/7 تن در هکتار متغیر است (FAO, 2010). برگ های سیب زمینی شیرین که مکمل با ارزشی در رژیم غذایی محسوب می شوند، منبع غنی کاروتن و پیش ساز ویتامین آ و کلسیم هستند (Mokhtar et al., 2010). سرشاخه و برگ های تازه این گیاه خوراکی بوده و به عنوان سبزی یا خوراک دام مورد استفاده قرار گرفته و ریشه های گوشتی و ذخیره ای مملو از نشاسته آن در تغلیف دام، تولید فرآورده های غذایی نظیر ماکارونی و نشاسته و هم چنین جهت تولید الکل به کار می رود (Ravi and Indira, 1999). در بررسی غده های سیب زمینی شیرین در جیره غذایی دام نشان داده شده است که پخته آن با 60 درصد ماده خشک کل قابل جذب، می تواند به تنهایی برای این منظور مورد استفاده قرار گیرد (Naskar et al., 2008). مخلوط کردن شاخساره سیب زمینی شیرین با بقایای نیشکر خرد شده، در مقایسه با شاخساره موز به تنهایی، منجر به افزایش بیش تر وزن گاوها گردید (Foulkes et al., 1978). در تحقیقی مشابه، اضافه شدن مقادیر صفر، 2/5، 5/0 و 7/5 درصد شاخساره سیب زمینی شیرین به جیره روزانه (شاخساره خرد شده نیشکر) وزن گاوها را به صورت خطی افزایش داد (Meyreles and Preston, 1978). سیب زمینی شیرین در منطقه جاسک (300 کیلومتری بندرعباس و 220 کیلومتری میناب) از اوایل تا اواخر شهریور، کشت و از دی تا بهمن ماه برداشت می شود. چون دامداری در منطقه عمدتاً به صورت سنتی انجام می شود و از طرفی کاشت گیاهان علوفه ای نظیر ذرت و سورگوم به دلیل نیاز آبی بالا، در حد مطلوب توسعه نیافته است، تأمین علوفه مورد نیاز بایستی در قالب یک طرح کلان مورد توجه قرار گیرد. بنابراین با

کاشت سیب زمینی شیرین در این منطقه علاوه بر تولید ریشه ذخیره ای، از حجم بالای شاخساره آن نیز به عنوان علوفه تازه استفاده خواهد شد. از آن جا که تاکنون امکان کشت این محصول در منطقه میناب مورد بررسی قرار نگرفته است، بر آن شدیم که تحقیق حاضر را با هدف بررسی امکان تولید علوفه تر و تعیین مناسب ترین زمان کاشت تدوین و اجرا نماییم.

### مواد و روش ها

این پژوهش در سال 1390 در ایستگاه تحقیقات کشاورزی میناب و در عرصه ای شنی به صورت فاکتوریل (با دو عامل: تاریخ کاشت در سه سطح شامل اول، پانزدهم و سی ام شهریور ماه و رقم در دو سطح رقم سفید و رقم قرمز) و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی اجرا گردید. رقم سفید دارای ریشه ذخیره ای با پوست سفید و رقم قرمز دارای ریشه ذخیره ای با پوست قرمز بود که از نظر مورفولوژی برگ نیز با هم متفاوت بودند. قلمه های مورد استفاده از هر رقم از منطقه جاسک (رقم سفید) و میناب (رقم قرمز) بود که قبل از کاشت به طول 30 سانتی متر آماده گردید. عملیات کاشت با توجه به تاریخ کاشت (اول، پانزدهم و سی ام شهریور) از هر رقم انجام و آبیاری با لحاظ نمودن شرایط آب و هوایی زمان آزمایش، در فواصل معین انجام شد. در طول اجرای تحقیق از صفاتی نظیر درصد استقرار بوته، طول بوته، تعداد برگ فعال، تعداد ساقه فرعی 75 روز پس از کاشت در دو بوته از هر خط (6 بوته از هر کرت) کاشت یادداشت برداری شد. برای محاسبه وزن تر شاخساره و عملکرد ریشه ذخیره ای، بوته های واقع در کلیه خطوط برداشت شدند. داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه گردید و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون توکی انجام شد.

### نتایج و بحث

مقایسه برهمکنش تاریخ کاشت و رقم نشان داد که درصد استقرار قلمه در رقم سفید در تاریخ کاشت سی ام شهریور (98/0 درصد) بیشترین و در تاریخ کاشت پانزدهم شهریور (23/7 درصد) کمترین مقدار بود. کاشت دیرتر قلمه ها با توجه به تعدیل دمای محیط (در شرایط آب و هوایی میناب) هزینه های واکاری را کاهش خواهد داد. به نظر می رسد مقاومت (میزان استقرار) رقم قرمز در شرایط گرم بالاتر از رقم سفید باشد ولی در شرایط معتدل تر، رقم سفید از پتانسیل رشدی مناسب تری برخوردار است. مقایسه میانگین داده ها نشان داد که طول بوته 75 روز پس از کاشت، در تاریخ کاشت اول شهریور (270/4 سانتی متر) بیشترین و در تاریخ کاشت سی ام شهریور (143/4 سانتی متر) کمترین مقدار بود. تفاوت تاریخ کاشت پانزدهم و سی ام شهریور در ارتباط با صفت مذکور معنی داری نگردید. به نظر می رسد که استقرار سریع تر ریشه قلمه هایی که زودتر کاشته شده بودند، یکی از دلایل بیشتر بودن طول بوته ها باشد. تأثیر رقم بر طول بوته معنی دار بود به طوری که طول بوته 75 روز پس از کاشت در رقم سفید (229/8 سانتی متر) 41 درصد بیشتر از رقم قرمز (162/8 سانتی متر) بود. در این تحقیق شمارش برگ در شرایط اوج رشد رویشی صورت گرفت و تعداد برگ در بوته از 60 تا 199 عدد متغیر بود. راوی و ایندیرا (1999) تعداد برگ گیاه سیب زمینی شیرین را با توجه به رقم، 60 تا 300 عدد گزارش نموده اند. مقایسه میانگین ها حاکی از آن بود که اختلاف معنی داری بین سه تاریخ کاشت از نظر تعداد ساقه فرعی 75 روز پس از کاشت وجود نداشت. به نظر می رسد تولید ساقه های فرعی در سیب زمینی شیرین تا حد معینی با افزایش رشد رویشی افزایش می یابد و سپس تولید این ساقه ها متوقف می شود. تعداد ساقه فرعی 75 روز پس از کاشت در رقم قرمز (21/1 ساقه) 95 درصد بیشتر از رقم سفید (10/8 ساقه) بود. این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار گردید. افزایش تولید ساقه های فرعی در رقم قرمز منجر به کاهش طول بوته گردید. راوی و ایندیرا (1999) تعداد کل شاخه های فرعی در بین رقم های مختلف را از 3 تا 20 شاخه گزارش کردند که سیستم شاخساره در سیب زمینی شیرین به شدت تحت تأثیر فواصل کشت، فتوپریود و میزان رطوبت و مواد غذایی خاک قرار می گیرد. آنها دریافتند که تعداد شاخه با عملکرد ریشه ذخیره ای همبستگی منفی داشت، این نتیجه با یافته های تحقیق حاضر همخوانی دارد. در مقایسه برهمکنش تاریخ کاشت و رقم مشخص شد که وزن تر شاخساره، در

رقم قرمز در تاریخ کاشت اول شهریور (36/17 تن در هکتار) بیشترین و در رقم سفید در تاریخ کاشت سی ام شهریور (4/67 تن در هکتار) کمترین مقدار بود. اختلاف این دو رقم در تاریخ سی ام شهریور معنی دار نگردید. وزن تر شاخساره در همه تاریخ های کاشت در رقم قرمز بیشتر از رقم سفید بود. وجود اختلاف 15 روزه در تاریخ های کاشت تأثیر به سزایی در میزان عملکرد ریشه ذخیره ای داشت به طوری که میزان عملکرد در تاریخ کاشت اول شهریور حدود 35 درصد بیشتر از تاریخ کاشت پانزدهم شهریور و عملکرد پانزدهم شهریور 72 درصد بیشتر از تاریخ کاشت سی ام شهریور بود. عملکرد تاریخ کاشت اول شهریور نیز 132 درصد بیشتر از سی ام شهریور بود. در بررسی رقم ها اختلاف معنی داری در عملکرد کل ریشه ذخیره ای بین دو رقم مشاهده نشد اما عملکرد رقم سفید (19/30 تن در هکتار)، 10/5 درصد بیشتر از رقم قرمز (17/47 تن در هکتار) بود. در این تحقیق عملکرد کل در هکتار با توجه به رقم و تاریخ کاشت از 10 تا 28 تن در هکتار متغیر بود. بر مبنای آمار فائو متوسط عملکرد جهانی کل ریشه ذخیره ای سیب زمینی شیرین 13/38 تن در هکتار است اما در آزمایشهای مقایسه عملکرد، مقادیر 30 تا 73 تن در هکتار نیز گزارش شده است. دومینگوئز (1992) متوسط عملکرد سیب زمینی شیرین را با توجه به رقم 24 تا 36 تن در هکتار ذکر نموده است. با بررسی مجموع نتایج به دست آمده می توان گفت که درصد استقرار قلمه ها با توجه به گرم بودن هوا، در تاریخ کاشت اول شهریور کمتر از سی ام شهریور و واکاری آنها الزامی بود. عملکرد کل نیز در تاریخ کاشت اول شهریور بیشتر از سی ام شهریور بود. در بررسی دو رقم سفید و قرمز، رقم سفید از نظر طول بوته، طویل تر از رقم قرمز بود اما تعداد ساقه فرعی کمتری تولید نمود. شاخساره رقم قرمز از وزن تر بیشتری نسبت به رقم سفید برخوردار بود، به طوری که افزونی پتانسیل تولید شاخساره، رقم قرمز را به عنوان رقمی مناسب جهت تولید علوفه مطرح می سازد. به طور کلی در هر سه تاریخ کاشت، رقم قرمز نسبت به رقم سفید علوفه تر بیشتری تولید نمود، بنابراین جهت تولید علوفه تر در میناب، کاشت رقم قرمز در تاریخ اول شهریور توصیه می شود. با کاشت سیب زمینی شیرین در منطقه میناب، علاوه بر تولید ریشه ذخیره ای که در بازارهای محلی جنوب به ویژه قشم، جاسک و میناب و حتی کشورهای حاشیه خلیج فارس تقاضا دارد، مقدار زیادی شاخساره تولید می گردد که منبع خوبی جهت تغلیف دام است. آمار جهانی تولید علوفه تر سیب زمینی شیرین از 11 تا 45/7 تن در هکتار متغیر است. در شرایط این آزمایش از کاشت سیب زمینی شیرین در منطقه میناب در اوایل شهریور 36 تن علوفه تر در هکتار حاصل شد. کشت سیب زمینی شیرین با توجه به کم باران بودن مناطق جنوبی ایران و کمبود پوشش گیاهی مناسب جهت چرای دام و همچنین وجود مشکلات فراوان در تولید علوفه می تواند علاوه بر تولید ریشه ذخیره ای مورد مصرف انسان با تولید حجم زیادی از شاخ و برگ، کمبود علوفه مورد نیاز دام را در استان های جنوبی تقلیل دهد.

## منابع

- Dominguez, P.L. 1992. Feeding of Sweet potato to monogastrics. Root, Tubers, Plantains and Bananas in Animal Feeding. pp. 217-233.
- FAO. 2010. Cultivation and production of Sweetpotato in countries of world. Annual Report. <http://FAO.org>.
- Foulkes, D.F., F.D. Hovell and T.R. Preston. 1978. Sweet potato forage as cattle feed: voluntary intake and digestibility of mixtures of sweet potato forage and sugar cane. Trop. Anim. Prod., 3(2): 140-144.
- Kokkinos, C.D. 2002. Viral stress activation of retrotransposons in sweetpotato [*Ipomea batatas* (L.) lam.]. A Thesis Submitted to the Graduate Faculty of the Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
- Meyreles, L. and T.R. Preston. 1978. Sweet potato forage as cattle feed: effect on voluntary intake of different amounts added to a basal diet of chopped sugar cane stalk. Trop. Anim. Prod., 3(3): 224-228.

- Mokhtar, A.A., B. Tanimu, U.L. Arunah and B.A. Babaji. 2010. Evaluation of the agronomic characters of Sweet potato varieties grown at varying levels of organic and inorganic fertilizer. *World Journal of Agricultural Sciences*, 6(4): 370-373.
- Naskar, S.K., J.J. Gupta, M. Nedunchezhiyan and R.K. Bardoli. 2008. Evaluation of Sweet potato tubers in Pig ration. *J. Root Crops*, 34 (1): 50-53.
- Ravi, V. and P. Indira. 1999. Crop physiological of Sweet potato. Central Tuber Crops Research Institute, Horticultural Reviews, 23: 277-339.

جدول 1- مقایسه تأثیر برهمکنش تاریخ کاشت و رقم بر صفات مورد بررسی

30 شهریور		15 شهریور		1 شهریور		تاریخ کاشت
قرمز	سفید	قرمز	سفید	قرمز	سفید	صفت
50/6bc	98/0a	73/5ab	23/7c	74/4ab	45/4bc	درصد استقرار قلمه
81/6c	205/2b	119/3c	231/2ab	287/5a	253/2ab	طول بوته 75 روز پس از کشت (سانتی متر)
62/0c	122/2abc	80/5bc	77/4bc	198/8a	137/8ab	تعداد برگ فعال 75 روز پس از کشت
14/9abc	10/0c	26/4a	9/9c	21/9ab	12/5bc	تعداد ساقه فرعی 75 روز پس از کشت
9/17cd	4/67d	19/500b	11/00c	36/167a	17/33b	وزن تر شاخساره (تن در هکتار)
9/79c	12/10c	14/50bc	23/20a	28/12a	22/59ab	عملکرد ریشه ذخیره ای (تن در هکتار)

میانگین های موجود در هر ردیف که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح 5% آزمون توکی اختلاف معنی داری با هم ندارند

### Evaluation the possibility of Sweet potato (*Ipomea batatas* L.) production in Minab climate

M. Naseri<sup>1</sup>, . Shamili<sup>2\*</sup>, H. Hassanzadeh Khankahdani<sup>3</sup> and E. Naseri<sup>4</sup>

1-Islamic Azad University-Jiroft Branch, 2-Hormozgan university, 3-Minab Agricultural Research Station, 4-Hormozgan university

#### Abstract

Sweet potato [*Ipomea batatas* (L.) Lam.] is a versatile crop utilized for human consumption, animal feed and as raw material for industry and has dry matter digestibility above 70%. Given the importance of forage production in tropical and low-rainy regions, an experiment was performed as factorial in randomized complete block design with two factors: planting date consists 22 August, 5 and 20 September and cultivar (White and Red type) in four replicates in Minab region. The traits such as plant length, leaf and lateral stem number were recorded during the test and in the end of experiment shoot fresh weight and yield of storage root were measured. The greatest shoot fresh weight for fresh forage production was obtained from 22 August planting date with 26,8 ton/ha and the least from 20 September with 6,9 ton/ha. Red type cultivar had shoot fresh weight more than White type cultivar. Based on the results of this research, for forage production in Minab region, planting of Red type cultivar of Swet potato was recommended in 22 August.

Keywords: Fresh forage, planting date, sweet potato