



پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران

۱۳۹۷-۱۵ شهریور ماه



15th National Iranian Crop Science Congress . Sep. 4-6, 2018 . Karaj, Iran

کواہی ارزه معاله

بی خوبی کواہی می شود

سرکار خانم احباب آفای معال حاج محمدنیا قالے باف

ضمن شرکت در پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران که از سیزدهم تا پانزدهم شهریور ماه ۱۳۹۷ در محل مجتمع سازمان هنری
همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نیال و بذر کرج برگزار شد، محاله خود را با عنوان:

دانیر تاریخ کشت بهله و بایزیده بر کیفیت ریشه در ارقام چغندرقد (Beta vulgaris L.) در مشهد

با اسامی تکارنده کان: کمال حاج محمدنیا قالے باف، مسعود احمدی، علیرضا کوچکی، مهدی بصیر محلاطی

ارزان نموده اند. ضمن ابراز شکر، موافقت روز افزون ایشان را داد. عرصه های علمی از خداوند معال خواستاریم.

تصویر اسدی

دیر علمی پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران

ایران، کرج، مجموعه سالن های همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نیال و بذر
تلفن: ۰۹۱۰-۳۶-۹۹۴۰ . نمار: ۰۰-۲۶۳۲۷۵۵۳۰ . وب سایت کنگره: www.agrobreedcongress.ir



تأثیر تاریخ کشت بهاره و پاییزه بر کیفیت ریشه در ارقام چغندرقند (*Beta vulgaris* L.) در مشهد

کمال حاج محمدنیا قالی باف*, مسعود احمدی^۲, علیرضا کوچکی^۱, مهدی نصیری محلاتی^۱

۱- اعضای هیأت علمی گروه اگرو-تکنولوژی- دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

*(Email: hajmohamadnia@um.ac.ir)

چکیده

به منظور مقایسه کشت بهاره و پاییزه بر عملکرد و کیفیت ریشه ارقام چغندرقند، آزمایشی به صورت کرتهاي خرد شده (۵x۴) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد طی سال زراعی ۱۳۹۵-۶ انجام شد. پلات های اصلی آزمایش شامل ۵ تاریخ کشت (۱۵ اردیبهشت؛ ۳۱ خرداد؛ ۲۰ شهریور؛ ۵ مهر؛ ۲۰ مهرماه) و پلات های فرعی شامل ۴ رقم چغندرقند (فلورس؛ FLORES، JACA، شکوفا؛ SBSI 034) (VICO) بودند. آخرین تاریخ کشت پس از وقوع سرما کاملاً از بین رفت و حذف شد. نتایج نشان داد که تاریخ کشت بر تمام خصوصیات کیفی ریشه چغندرقند به استثنای عیار (درصد قند ناخالص) و مقدار ازت تأثیر معنی داری داشت. به طوری که کشت پاییزه (۱۳۹۵/۰۷/۰۵) چغندرقند نسبت به سایر تاریخ های کشت به طور معنی داری از بیشترین قند سفید (۱۳٪/۸۹) و ضربی استحصال (۸۱٪/۹۹)، و از کمترین قند ملاس (۲٪/۴۱)، مقادیر سدیم (۳٪/۴۹) میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) و پتاسیم (۴٪/۱۰) میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) در ریشه برخوردار بود. کلیه پارامترهای کیفیت ریشه چغندرقند نیز تحت تأثیر معنی دار ارقام مختلف چغندرقند قرار گرفت. به طوری که رقم فلورس (FLORES) به شکل معنی داری از بیشترین عیار (۱۷٪/۲۶)، قند سفید (۱۳٪/۲۷)، ضربی استحصال (۷۵٪/۴۲) و ساقه روی (۳۵٪)، و کمترین مقدار سدیم (۵٪/۷۱) میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) در ریشه برخوردار بود و با رقم جاکا (JACA) در بیشتر صفات اختلاف معنی دار نداشت، حتی رقم جاکا ۲۱٪ ساقه روی کمتری را نشان داد. در مجموع با توجه به واکنش متقابل بین تاریخ کشت و ارقام چغندرقند بر کیفیت ریشه در این پژوهش، کشت پاییزه رقم جاکا در منطقه مشهد توصیه می شود.

کلمات کلیدی: بتالایزر، بولتینگ، تاریخ کشت، چغندرقند، عیار.

مقدمه

چغندرقند از جمله گیاهان زراعی پر بازده است که به منظور تولید شکر و بطور بالقوه جهت تولید انرژی (بیوآتانول) در سراسر جهان کشت می شود. این گیاه از نظر سطح زیر کشت در رده پانزدهم و از نظر تولید محصول، چهارمین گیاه زراعی غالب جهان محسوب می گردد. در ایران نیز چغندرقند یکی از گیاهان زراعی مهم است که در گستره وسیعی از کشور، از مناطق سرد کوهستانی آذربایجان تا دشت های گرم خوزستان کشت می شود. در بین مناطق مختلف چغندرکاری در کشور، استان خراسان رضوی در زمینه تولید قند و شکر از چغندرقند دارای رتبه برتر و قطب این صنعت به شمار می رود. در نواحی چغندرکاری جهان چغندرقند به دو صورت بهاره و پاییزه کشت می شود. در ایران نیز با توجه به شرایط آب و هوایی مناطق مختلف، چغندرقند بهاره معمولاً از اوایل اسفند تا پایان اردیبهشت کشت می شود و دوره برداشت آن از اوخر شهریور تا پایان آذر می باشد، در حالی که کاشت چغندرقند پاییزه در پاییز (اوخر شهریور تا اوایل آذر) و برداشت آن در بهار (اوخر فروردین شروع و تا اوخر خرداد) انجام می شود (۳). با این حال امروزه، کشت پاییزه چغندرقند در کشورهای مختلف دنیا در حال توسعه و یا در دست مطالعه است، تا جایی که تفکر کشت پاییزه چغندرقند در مناطق شمال غربی اروپا نیز مطرح شده است

(۵). با توجه به اینکه در ایران آب عامل اصلی محدود کننده کشاورزی قلمداد می شود، کشت پاییزه چغندرقند اهمیت بیشتری می یابد. چرا که کشت پاییزه چغندرقند این امکان را دارد که بخشی از نیاز آبی گیاه از طریق بارندگی تأمین شود که در نهایت به کاهش میزان مصرف آب و افزایش کارآبی مصرف آن در خصوص تولید شکر در محصول چغندرقند پاییزه منجر می شود (۴). نتایج تحقیقات در سال های اخیر مؤید آن است که میتوان چغندرقند را به عنوان یک محصول پاییزه مهم و اثرگذار در سیستم تناوبی مناطق مستعد معرفی کرد. به طوری که استفاده از رقم های مقاوم به ساقه روی (بولتینگ) و مطالعات تکمیلی دیگر کشت پاییزه چغندرقند، در مناطقی از کشور در حال گسترش است. با توجه به مطالب مذکور، این پژوهش با هدف بررسی تاریخ کشت بهاره و پاییزه بر کیفیت ریشه در ارقام چغندرقند در مشهد اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به صورت کرتهای خرد شده (۵x۴) در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال زراعی ۱۳۹۵-۶ انجام شد. پلات های اصلی آزمایش شامل ۵ تاریخ کشت (۱۵ اردیبهشت (به محض حصول شرایط کشت)، ۳۱ خرداد (پس از آب گرفتن از غلات)، ۲۰ شهریور، ۵ مهر؛ ۲۰ مهرماه) و پلات های فرعی شامل ۴ رقم چغندرقند (فلورس؛ FIORES، جاکا؛ JACA، شکوفا؛ SHOKOFA، SBSI 034)، وایکو؛ VICO بودند. هر کرت فرعی شامل ۶ خط کشت به طول ۸ متر بود. فاصله بین ردیف کشت ۵۰ سانتی‌متر و روی ردیف ۲۰ سانتی‌متر (تراکم ۱۰ بوته در مترمربع) منظور شد. آبیاری به صورت نشتی صورت گرفت. آخرین تاریخ کشت در مواجهه با سرما کاملاً از بین رفت و حذف شد. برداشت تاریخ های کشت اول و دوم در ۲۰ آبانماه و تاریخ های کشت سوم و چهارم در ۱۰ تیرماه صورت گرفت. محاسبه عملکرد محصول در هر کرت از سطحی معادل ۵ مترمربع صورت گرفت. جهت آنالیز کیفی، خمیر ریشه چغندرقند به آزمایشگاه بتالایزر متقل شد. تجزیه و تحلیل داده ها و مقایسه میانگین (آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪) با استفاده از نرم افزار MSTAT-C انجام شد.

نتایج و بحث

طبق نتایج بدست آمده از تجزیه آماری داده‌ها، مشخص شد که تاریخ کشت بر تمام خصوصیات کیفی ریشه چغندرقند به استثنای عیار (درصد قند ناخالص) و مقدار ازت تأثیر معنی‌داری داشت. همچنین کلیه پارامترهای کیفیت ریشه تحت تأثیر معنی‌دار ارقام مختلف چغندرقند قرار گرفت. در واکنش متقابل تاریخ کشت و ارقام چغندرقند نیز درصد قند ملاس، درصد قند سفید، ضریب استحصال، مقدار سدیم در ریشه و درصد ساقه روی (بولتینگ) معنی‌دار شدند (جدول ۱). بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین، به طور کلی کشت پاییزه (۱۳۹۵/۰۷/۰۵) چغندرقند در این تحقیق نسبت به سایر تاریخ های کشت به طور معنی‌داری از بیشترین قند سفید (۱۳٪/۸۹) و ضریب استحصال (۹۹٪/۸۱)، و از کمترین قند ملاس (۴۱٪/۲۷)، مقادیر سدیم (۴۹٪/۳) میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) و پتاسیم (۱۱٪/۴۰ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) در ریشه برخوردار بود. کشت های بهاره فاقد درصد ساقه روی (بولتینگ) بودند، ولی کشت پاییزه در مقایسه با کشت اواخر تابستان حدود ۴۰ درصد ساقه روی کمتری (۰/۰۶/۱۳۹۵) نشان داد (جدول ۲). در بین ارقام چغندرقند مورد آزمایش نیز رقم دانمارکی فلورس (FIORES) نسبت به سایر ارقام به طور معنی‌داری از بیشترین عیار (۲۶٪/۱۷)، قند سفید (۲۷٪/۱۳٪)، ضریب استحصال (۴۳٪/۷۵) و ساقه روی (۳۵٪)، و کمترین مقدار سدیم (۵/۷۱ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) در ریشه برخوردار بود و با رقم فرانسوی جاکا (JACA) در بیشتر صفات اختلاف معنی‌دار نداشت، ضمن اینکه رقم جاکا ۲۱٪ ساقه روی کمتری را نیز نشان داد. در حالی که کمترین عیار (۶۷٪/۱۳)، قند سفید (۵۳٪/۸) و ضریب استحصال (۷۲٪/۶۰)، و بیشترین قند ملاس (۵۴٪/۱۲)، مقادیر ازت (۷۱٪/۵ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر)، سدیم (۷٪/۸ میلی اکی والان در ۱۰۰

گرم خمیر) و پتاسیم (۵/۴۸ میلی اکی والان در ۱۰۰ گرم خمیر) در ریشه در رقم بلژیکی وایکو (VICO) حاصل شد (جدول ۲). به طور کلی با توجه به مقایسه میانگین واکنش متقابل بین تاریخ کشت و ارقام چغندرقدن بر کیفیت ریشه در این پژوهش، کشت پاییزه رقم جاکا در مشهد پیشنهاد می شود.

جدول ۱- تجزیه واریانس (درجه آزادی و میانگین مربعات) صفات کیفی اندازه گیری شده در خمیر ریشه چغندرقدن

منابع تغییرات	درجه آزادی	عيار (قند)	درجه آزادی	ناخالص							
				ساقه روی (بولتینگ)	پتاسیم	سدیم	ازت	ضریب استحصال	شکر سفید	ملاس	عیار
بلوک				3.646 ns	2.429 ns	31.394 ns	5.430 ns	695.919 ns	18.848 ns	7.050 ns	2.959 ns
تاریخ کشت				14834.028 **	7.296 *	89.953 **	7.045 ns	1293.615 *	69.754 *	17.624 **	22.076 ns
خطای اول				2.257	0.925	7.972	2.634	144.001	8.495 ns	1.578	5.223
رقم				978.472 **	2.638 **	13.864 **	0.979 *	499.070 **	51.912 **	3.456 **	32.085 **
تاریخ کشت X				790.046 **	0.223 ns	8.436 **	0.468 ns	186.936 *	9.375 *	1.040 **	4.598 ns
رقم				11.632	0.171	1.937	0.270	71.974	3.870	0.231	2.421
خطای دوم				13.76	8.66	20.98	29.60	12.29	18.26	12.75	10.27
ضریب تغییرات (%)											

ns، * و ** به ترتیب نشان دهنده تاثیر غیرمعنی دار و تاثیر معنی دار در سطوح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می باشد.

جدول ۲- اثر تیمارهای تاریخ کشت و رقم بر روی صفات کیفی اندازه گیری شده در ریشه چغندرقدن

تیمارها	عيار (%)	ملاس (%)	شکر سفید (%)	ضریب استحصال (%)	ازت (meq/10)	سدیم (meq/100)	پتاسیم (meq/100)	بولتینگ (%)	تاریخ کشت	
									رقم	
1395/02/01	13.84	3.80 b	9.44 bc	66.15 bc	0.96	7.39 ab	4.33 bc	0.00 c	4.01 c	25.83 b
1395/03/31	15.47	3.51 bc	11.36 ab	70.97 ab	1.64	5.68 bc	5.01 ab	0.00 c	5.77 a	66.67 a
1395/06/20	14.36	5.35 a	8.41 c	57.06 c	2.80	9.97 a	3.49 c	4.01 c	3.49 c	35.00 a
1395/07/05	16.90	2.41 c	13.89 a	81.99 a	1.62	4.01 c	4.53 b	4.53 b	6.83 b	13.75 b
FIORES	17.26 a	3.95 b	13.27 a	75.43 a	1.81 ab	5.71 b	4.59 b	4.52 b	5.93 b	32.25 a
JACA	15.58 b	3.41 b	11.57 b	72.53 ab	1.49 b	5.93 b	4.52 b	4.52 b	5.93 b	10.83 b
VICO	13.67 c	4.54 a	8.53 c	60.72 c	2.13 a	8.07 a	5.48 a	5.48 a	8.07 a	13.75 b
SHOKOFA	14.06 c	3.73 b	9.72 c	67.48 bc	1.59 b	6.83 b	4.53 b	4.53 b	6.83 b	35.00 a

* در هر ستون و هر عامل، میانگین های حداقل با یک حرف مشترک بر اساس آزمون LSD اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند ($P \leq 0.05$).

در همین راستا، اشرف منصوری و همکاران (۲) برای تعیین مناسب ترین زمان کاشت چغندرقدن پاییزه در حوزه چغندرکاری استان فارس (فسا) گزارش کردند که تاریخ کاشت ۵ مهر و برداشت ۳۰ خرداد با استفاده از ارقام مقاوم به ساقه روی، بهترین تیمار در این منطقه بوده است. احمدی و همکاران (۱) در بررسی پتانسیل ارقام تجاری چغندرقدن برای کشت پاییزه در استان خراسان گزارش کردند که بین ارقام اختلاف بسیار معنی داری برای عملکرد ریشه، قند سفید و درصد ساقه روی وجود دارد.



فهرست منابع

1. Ahmadi, M., Fathollah Taleghani, D. and Maleki, M. 2004. Study on the potential of sugar beet cultivars for autumn sowing. Proceedings of the 26th Seminar of Iran Sugar Industries; 2004 May 5-7; Mashhad-Iran. (In Persian)
2. Ashraf Mansoori GR. and Sharifi M, Hamdi F. 2013. Study of autumn sowing of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) in Fasa area. Journal of Sugar Beet, 29(1): 37-43.
3. Fathollah Taleghani, D., Mohammadian, R. and Sadeghzade Hemayati, S. 2004. Guide for sowing, maintenance, and harvesting of sugar beet. Sugar Beet Seed Institute Press. 89 p.
4. Haghayeghi Moghadam, S.A. and Ahmadi, M. 2014. Water efficiency and crop yield simulation on autumn sowing of sugar beet in Khorasan Razavi province. Final report No. 44904, Agricultural Technical and Engineering Research Institute. 35 p.
5. Rinaldi, M. and Vonella, A.V. 2006. The response of autumn and spring sown sugar beet (*Beta vulgaris* L.) to irrigation in Southern Italy: Water and radiation use efficiency. Field Crops Research, 95:103-114.

The effects of spring and autumn sowing date on root quality of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivars in Mashhad

Kamal Hajmohammadnia Ghalibaf^{1*}, Masoud Ahmadi², Alireza Koocheki¹, Mehdi Nassiri Mahallati¹

1- Members of Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

2- Members of Khorasan Razavi Agricultural & Natural Resources Research Center, Sugar Beet Research Section

*(Email: hajmohamadnia@um.ac.ir)

Abstract

In order to comparing the effect of spring and autumn sowing date on root quality of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivars in Mashhad, an experiment as split plot (5*4) based on randomized complete block design with 3 replications was conducted at Research Feild of Ferdowsi University of Mashhad during 2016-17. The Factors were included: 5 sowing dates as main-plots (2016 May 4; 2016 June 20; 2016 Sep. 10; 2016 Sep. 26), and 4 sugar beet cultivars as sub-plots (FLORES; JACA; SBSI 034 (SHOKOFA); VICO). The last sowing date was completely destroyed after the cold occurrence and removed. The results showed the effect of significant sowing dates on all traits of root quality exception for impure sugar and N content. So that autumn sowing date (2016 Sep. 26) compare to others had significantly the most values white sugar (13.89%) and extraction coefficient (81.99%), and the lowest values molasses sugar (2.41%), Na (3.49 meq/100g) and K (4.01 meq/100g) in root. All factors of root quality were affected significantly by sugar beet cultivars. So that FLORES cultivar showed significantly the most values impure sugar (17.26%), white sugar (13.27%), extraction coefficient (75.43%) and bolting (35%), and the lowest values Na (5.71 meq/100g) in root, and did not significant difference with JACA cultivar in more characters, even JACA was 21% bolting less showed. In total, according to the interaction between sowing date and sugar beet cultivar on root quality in this study, autumn sowing date of JACA cultivar is recommended in Mashhad.

Keywords: Betalyzer, Bolting, Impure sugar, Sowing date, Sugar beet.

