

بررسی و مقایسه خصوصیات کمی و کیفی ژنوتیپ‌های مختلف غنی شده با مواد ریزمغذی در چغندر قند

عبدالمجید خورشید^۱ و علیرضا عیوضی^۲

چکیده

ریزمغذی‌ها عناصر مورد نیاز برای رشد گیاهان می‌باشند، اما مقادیر مورد نیاز آنها در مقایسه با عناصر اصلی همچون ازت و فسفر بسیار ناچیز است. هدف از اجرای این تحقیق بررسی اثر مصرف کودهای فرعی (ریزمغذی) بر روی کمیت و کیفیت محصول توده‌های مختلف چغندر قند است. در این طرح از توده‌هایی از چغندر قند که از نظر پلوتیدی و ژرمیته (منوژرمی و مولتی ژرمی) متفاوت بودند استفاده گردید. در سال ۱۳۷۸ بذر توده‌های مختلف چغندر قند به صورت درجا کشت گردید سپس در سال بعد ریشه‌های کوچک بدست آمده در کرج و ارومیه جهت تولید بذر کشت گردیدند. اولین محلول‌پاشی کودهای میکرو (بر، روی، منگنز، آهن، مس و منیزیم) در مرحله ۸-۱۲ برگی و دومین محلول‌پاشی قبل از ظهور غنچه در دو منطقه کرج و ارومیه انجام گرفت. در تیمارهای شاهد هیچگونه کود میکرو مصرف نگردید. به منظور مقایسه خصوصیات کمی و کیفی محصول چغندر قند، بذر تیمارهای مختلف در سه منطقه کرج، مشهد و ارومیه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار کشت و عملکرد ریشه، شکر، عیار قند، ناخالصی‌ها و دیگر صفات تکنولوژیکی قند آنها تعیین گردید. سپس مقایسه میانگین یکایک صفات توسط آزمون دانکن انجام گرفت. همچنین به منظور تعیین تأثیر محیط غنی‌سازی بر روی صفات مختلف و اثرات متقابل محیط و تیمار، تمامی صفات مورد مطالعه به صورت مرکب تجزیه گردید. نتایج تجزیه واریانس ساده صفات در کرج و ارومیه نشان داد که هیچگونه اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای کودی و غیر کودی برای صفات مختلف عملکرد ریشه و شکر وجود ندارد، ولی در مشهد این صفات معنی‌دار شدند. همچنین بر اساس نتایج تجزیه واریانس مرکب در سه منطقه، تمامی تیمارها برای صفات مختلف و اثر متقابل تیمار در محیط نیز معنی‌دار شده بود. به علاوه مقایسه میانگین تیمارهای کودی و غیر کودی نشان داد که توده تراپلوئید ET5 کودی در بین هر سه منطقه دارای بیشترین میزان عملکرد ریشه و شکر در بین سایر توده‌های مورد بررسی بود.

کلمات کلیدی: ازت مضر، چغندر قند، ریزمغذی، عملکرد ریشه، عیار قند

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۲/۲۹

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی - ارومیه

۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی - ارومیه (نویسنده مسئول) Email: alirezaeivazi@yahoo.com

مقدمه و بررسی منابع علمی

همان طوری که می دانیم عناصر اصلی مورد نیاز گیاهان به دو دسته ماکرو (پرمصرف) و میکرو (کم مصرف) و یا ریزمغذی تقسیم بندی شده اند. نیاز گیاهان به عناصر ریزمغذی در مقایسه با سایر عناصر غذایی ماکرو همچون ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم بسیار ناچیز می باشد. ریزمغذی های معمول شامل بر (B)، مس (Cu)، آهن (Fe)، منگنز (Mn)، مولیبدن (Mo) و روی (Zn) می باشند.

کمبود عناصر ریزمغذی در برخی از محصولات زراعی در حال افزایش می باشد. از دلایل عمده کمبود عناصر غذایی بخصوص ریز مغذی ها را می توان ۱- تولید گیاهان با عملکرد بالا را نام برد که سبب جذب بیشتر عناصر غذایی مورد نیاز توسط گیاه می شود ۲- مصرف بی رویه کودهای NPK که این سه عنصر با بعضی از عناصر ریزمغذی دارای اثر متقابل منفی هستند ۳- کاهش استفاده از کودهای آلی و یا شیمیائی حاوی عناصر ریزمغذی در تعداد زیادی از مزارع زراعی را می توان نام برد. علاوه بر موارد مذکور شرایط خاکهای ایران قابلیت استفاده این عناصر را مشکل ساز کرده است. و در درازمدت ذخیره خاکها از این عناصر کم شده و در اکثر نقاط ایران و برای اکثر محصولات زراعی حداقل یک یا دو کمبود از این عناصر وجود دارد (Mazepin and lecelev, 1973).

(Sviridov, 1975) در طی سالهای ۸۰-

۱۹۶۸ اثر ریزمغذی ها را بر روی چغندر قند در

خاکهای چونوزم آیشویی شده در ایالت تامبوف مطالعه نمود. در این تحقیق قبل از کاشت به زمین آزمایش از هر کدام از کودهای ازت، پتاس و فسفات 60 kg/ha ، بر به صورت بوراکس به میزان 2 kg/ha و منگنز به صورت سولفات منگنز 5 kg/ha مصرف گردید. بر اساس نتایج وی استفاده از این عناصر سبب افزایش $2/5 \text{ ton/ha}$ عملکرد ریشه در مقایسه با تیمار NPK فاقد ریزمغذی گردید. (Slobodyan, 1978) طی آزمایش هایی، همراه با کودهای NPK از عناصر ریزمغذی B، Co، Mn و Ca به صورت برگ پاشی و استفاده از پوشش بذری بر روی چغندر قند استفاده نمود. بیشترین میزان عملکرد ریشه و شکر از تیمارهایی که بذر آنها در منگنز خیسانده شده بود، بدست آمد. (Kubacka, 1978) طی یک سری آزمایش در سالهای ۳-۱۹۷۲ در اوایل دوره رشد چغندر قند، از Wuxal (شامل NPK + مواد ریزمغذی و مواد تنظیم کننده رشد) بصورت برگ پاشی استفاده نمود. Wuxal سبب بهبود و شادابی گیاهان تحت شرایط طبیعی گردید، برگهای گیاهان تیمار شده نسبت به شاهد (بدون استفاده از ریز مغذی) که به شدت به بیماری لکه گرد برگ آلوده شده بودند، شاداب تر بودند. ریشه های گیاهان تیمار شده در مقایسه با شاهد دارای مقادیر پائین تر خاکستر (ash) و L-amino بودند.

کالینوسکا (Kalinowska, 1978) طی آزمایش هایی در سال های ۷۰-۱۹۶۸ از تیمارهای P، K، N، PK، NPK و Wuxal در اواسط فصل

ازت بذر را افزایش داده و همچنین محلول پاشی با منگنز، مس و مولیبدن، سبب افزایش مقدار فسفر و محلول پاشی با منگنز، مولیبدن، مس، روی و منیزیم + بر، مقدار پتاسیم را افزایش داد. (Hanousek, 1975) طی سال های ۲-۱۹۷۰ ترکیبی از مواد ریزمغذی (شامل ۶/۳۷ درصد بر و منگنز و ۱/۱۹ درصد مس و روی) با نسبت های صفر، ۳، ۴/۸ و ۶/۶ کیلوگرم در هکتار در سه منطقه بر روی چغندر قند بررسی نمود. بر اساس نتایج وی استفاده بیش از ۴/۸ کیلوگرم در هکتار از مواد فوق باعث افزایش عملکرد ریشه و نیز سبب کاهش انشعاب ریشه چغندر قند گردیده است. (Mazepin, 1973) کارایی غنی سازی بذر چغندر قند با تیمار ریزمغذی به شکل پیش از کاشت را بررسی نمود. وی بذرهایی چغندر قند را به سه روش تیمار نمود. تیمار اول شامل پوشش بذری فقط با کودهای آلی و معدنی ولی بدون ریزمغذی، تیمار دوم شامل پوشش بذری فقط با مواد ریزمغذی و سومین تیمار بذر بدون پوشش بود. در این تحقیق ترکیب ریزمغذی ها بطور متوسط دارای ۴۲/۱ t/ha ریشه و ۸ تن در هکتار شکر بود. در حالیکه عملکرد ریشه و شکر در تیمار دوم به ترتیب ۳۹/۳ و ۷/۱۹ تن در هکتار و در تیمار بدون پوشش (برهنه) عملکرد ریشه و شکر به ترتیب ۳۹ و ۷/۱۳ تن در هکتار بود.

بر سبب افزایش بیشترین مقدار محصول گردیده بود. تمامی ریزمغذی ها باعث افزایش عملکرد و عیار قند در این آزمایش شده بودند.

رویش به صورت برگ پاشی بر روی چغندر قند استفاده نمود. تحت شرایط خشکی یک کاهش در تجمع ماده خشک در مقایسه با تیمار شاهد (بدون کود) مشاهده گردید. در شرایط مطلوب (آب کافی) برای تیمارهای کودی اختلاف های بسیار معنی داری در مقایسه با تیمار شاهد مشاهده گردید. استفاده از NPK مقدار ازت کل گیاهان را در تمامی مراحل رویشی افزایش داد. تجمع پتاسیم در دمبرگ ها بسیار چشمگیر بود. وی نتیجه گرفت که تغذیه گیاه چغندر قند از طریق برگ پاشی می تواند سبب تسهیل در انتقال مواد ساخته شده (Assimilates) از برگها به ریشه ها شود.

گوتمانکی (Gutmanki, 1974) اثر مصرف کودهای مخلوط (NPK, Mg, B, Mn و Ca) را بر روی عملکرد چغندر قند طی سال های ۱۹۶۹-۷۲ بررسی نمود. در این بررسی عملکرد ریشه، برگ ها و شکر در تیمارهای شاهد (بدون استفاده از کود) به ترتیب ۳۴/۶-۴۲/۲، ۳۴/۶-۴۵/۷، ۳۶/۲-۳۶/۲ و ۵/۱۹-۶/۹۹ تن در هکتار بود. اما در کرت هایی که از مقادیر مختلف کودی استفاده شده بود، عملکرد ریشه ۳۲/۴-۵۹/۱، عملکرد برگ ۱۰۹-۳۵/۹ و عملکرد شکر ۴/۱۸-۱۰/۲ تن در هکتار بود. مازپین (Mazepin, 1975) اثر محلول پاشی با عناصر ریزمغذی را بر ترکیب شیمیایی روی محصول بذر بر روی ترکیب شیمیایی خوشه های بذر چغندر قند را بررسی نمود. بر اساس نتایج این تحقیق، در خاک های چونوزوم آبشویی شده، محلول پاشی با بر و مس در مرحله گلدهی نسبت

(Scheveski et al, 1975) اثر کودهای بر، بر روی عملکرد و کیفیت چغندر قند را بررسی نمودند. بر اساس نتایج آنها کاربرد بر در چغندر قند باعث افزایش عملکرد ریشه تا $3/4$ t/ha و عیار قند تا $0/5$ درصد گردیده است. همچنین به نظر آنها استفاده از بر در بذرها ی پوشش دار در مقایسه با مصرف نیز به صورت خاکی قبل از کاشت و برگ پاشی بسیار کم هزینه تر است.

به منظور تعیین اثر عناصر ریزمغذی بر کمیت و کیفیت چغندر قند در استان فارس در سال زراعی ۱۳۷۷-۷۸ آزمایشی توسط شرکت تحقیقاتی صنایع قند جنوب در پنج منطقه استان فارس به مرحله اجرا درآمد در هر منطقه از پنج نوع کود ریزمغذی ارسالی به شرکت همراه با شاهد (بدون استفاده از کودهای میکرو) استفاده گردید. کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت در منطقه برای هر تیمار به طور یکنواخت صورت گرفت و در پایان دوره رشد گیاه در زمان برداشت میزان عملکرد در هکتار ریشه و درصد قند تعیین گردید. نتایج حاصل از اجرای طرح در مناطق مختلف نشان داد که استفاده از کودهای ریزمغذی بر کمیت و کیفیت محصول نسبت به شاهد مؤثر بوده است و در بین کودهای مورد بررسی دو نوع کود فوسامکو و ثمر نسبت به سایر تیمارها تأثیر بیشتری بر عملکرد کمی و کیفی محصول داشته است.

(Stanacev, 1975) بذر چغندر قند رقم Cercopoly را برای مدت ۲۴ ساعت قبل از کاشت در نسبت های ۵، ۱۰ و ۲۰ میلی مولار سولفات مس، اسید بوریک، سولفات منیزیم، سولفات روی و مخلوطی از نسبت های مساوی کودهای فوق خیس داد. روی در تمامی غلظت ها و مس در غلظت ۵ میلی مولار توانایی جوانه زنی و انرژی جوانه زنی را افزایش دادند در صورتیکه بر سبب کاهش آنها گردید. (Last, 1991) در طی دو سال آزمایش استفاده از کود منگنز (به روش های مختلف) و عدم استفاده از آن بر روی چغندر قند را مورد بررسی قرار داد. در این بررسی علائم کمبود در بوته هایی که با سولفات منگنز آغشته شده بودند بسیار کمتر از بوته های شاهد بود. همچنین متوسط عملکرد ریشه و شکر در طی دو سال آزمایش در بوته های تیمار شده بیشتر از شاهد (تیمار نشده) بود. (Brocholos, 1975) گزارش نمود که استفاده از بر در چغندر قند و لبویی سبب افزایش عملکرد می شود. بوتوراک و همکاران (Butorac et al, 1997) طی آزمایش های مزرعه ای بر روی چغندر قند، تیمارهای (a بدون استفاده از کود، b استفاده از کودهای ریز مغذی، c کود NPK و D استفاده از هرز آب دارای N، P، K و Ca و ریزمغذی ها) را اعمال نمودند. بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین مقادیر عملکرد ریشه و شکر مربوط به تیمار d بود در حالیکه تیمار a دارای بیشترین مقدار عیار قند در بین بقیه تیمارها بود.

مواد و روش

استفاده گردید. ارقام و توده های مورد استفاده در

این تحقیق در جدول ۱ مشاهده می گردد.

در این طرح از ۶ توده چغندر قند که از نظر پلوئیدی، ژرمینه (منوژرمی و مولتی ژرمی) و خاصیت اتاپی (حفظ کننده نرعیتم) متفاوت بودند

جدول ۱: نوع و محل تولید بذر توده های مختلف چغندر قند

نام توده	نوع تیمار و محل تولید بذر	نوع تیمار و محل تولید بذر	نوع تیمار و محل تولید بذر	نوع تیمار و محل تولید بذر
2970	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج
261	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج
A1	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج
7233-P.29	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج
191	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج
ET5	غیر کودی - ارومیه	کودی - ارومیه	غیر کودی - کرج	کودی - کرج

توده به طور جداگانه در ایزوله های مختلف گردید. نحوه کاشت ریشه ها بدین ترتیب بود که از هر توده ۳ خط به طول ۹ متر کشت گردید و سپس ۶ خط فاصله منظور گردید و دوباره ۳ خط از همان ژنوتیپ کشت گردید. اولین محلول پاشی در مرحله ۸-۱۲ برگی و دومین محلول پاشی قبل از ظهور غنچه انجام گرفت. بدین ترتیب که سه خط اول هر توده کود پاشی و ۳ خط دیگر به عنوان شاهد کود پاشی نگردید. قبل از هر محلول پاشی سمپاش را کاملاً تمیز کرده تا از اختلاط با کودهای میکرو مواد موجود قبلی در سمپاش خودداری و محلول پاشی به صورت مه پاشی انجام گرفت. نحوه عمل بدین ترتیب بود که به ازاء هر ۲۵۰ مترمربع زمین مقدار ۷۵ گرم منگنز، روی ۲۵ میلی لیتر، بر ۲۵ میلی لیتر، آهن ۲۵ میلی لیتر، مولیبدن ۶ میلی لیتر

عملیات کاشت و نحوه مصرف کودهای میکرو (ریزمغذی ها)

در سال ۱۳۸۸ پیش از کاشت اشتکلینگ اقدام به تهیه نمونه خاک از اعماق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ جهت تعیین کودهای ازت، فسفر و پتاس گردید و براساس توصیه خاک شناسی اقدام به مصرف این کودها در سه منطقه کرج، فیروزکوه و ارومیه گردید. سپس اقدام به آماده سازی زمین که شامل شخم سبک، تسطیح خط کشی و تهیه خطوط کاشت گردید. سپس بذر توده های مختلف در ایستگاه تحقیقاتی کمال شهر به صورت کشت درجا (اشتکلینگ) گردید. پس از زمستان گذرانی در بهار سال ۱۳۸۹، ریشه های اشتکلینگ از زمین خارج شده و به مناطق کرج و ارومیه منتقل شدند. سپس اقدام به کاشت ریشه های اشتکلینگ مربوط به هر

برداشت، شمارش و پس از سرزنی، ریشه ها در کیسه شده و وزن گردیدند. برای تعیین درصد قند و خصوصیات تکنولوژیکی چغندر قند مجموع ریشه های هر کرت در آزمایشگاه تکنولوژی قند مؤسسه چغندر قند مورد تجزیه قرار گرفت. همچنین از حاصل ضرب عملکرد ریشه در درصد قند، عملکرد ناخالصی (SY) و از حاصل ضرب عملکرد ریشه در درصد قند قابل استحصال، عملکرد قند خالص محاسبه گردید.

۲-۳- محاسبات آماری

ابتدا یک تجزیه واریانس ساده برای تمامی صفات در سه محیط (کرج، ارومیه و مشهد) به صورت بلوک های کامل تصادفی انجام شد. سپس مقایسه میانگین یکایک صفات توسط آزمون دانکن انجام گرفت. سپس به منظور تأثیر محیط بر روی صفات مختلف و اثرات متقابل محیط و تیمار، تمامی صفات مورد مطالعه به صورت مرکب تجزیه گردید و میانگین آنها توسط آزمون Duncan مورد مقایسه قرار گرفت.

۲-۴- آزمون جفتی تیمارها

در این قسمت ژنوتیپ هایی که عناصر میکرو دریافت کرده با شاهد (عدم استفاده از مواد میکرو) در دو منطقه کرج و ارومیه، مقایسه جفتی شده تا از این طریق میزان تأثیر این روش جذب عناصر بر ژنوتیپ های مختلف مشخص شود.

۲-۵- نحوه تجزیه داده ها

در این تحقیق تجزیه آماری طرح بلوک، تجزیه مرکب، آزمون جفتی تیماری و آزمون

به طور جداگانه در مقدار آبی که برای سطح فوق کفاف کند ریخته و کاملاً هم زده و محلول پاشی گردید. همچنین یک تیمار به عنوان شاهد (عدم محلول پاشی) در نظر گرفته شد. با توجه به اینکه توده های مورد بررسی از نظر اریژین با هم متفاوت بودند و به منظور جلوگیری از انتقال گرده در بین توده ها، بذریگیری و اعمال تیمارها در قطعات کاملاً ایزوله و در فاصله های کاملاً استاندارد از هم انجام گرفت. بذرها در اواخر تیرماه در ارومیه و کرج، به تفکیک تیمارها برداشت، بوجاری و توزین شدند.

۲- آزمایش محصولی بذرها ی غنی شده و غنی نشده

به منظور بررسی نقش ریزمغذی ها بر خصوصیات کمی و کیفی چغندر قند، بذرها ی غنی شده به همراه شاهدها (غنی نشده) در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مناطق کرج، ارومیه و مشهد کشت گردیدند. هر کرت آزمایشی شامل سه خط به لول ۸ متر، عرض پشته ها ۶۰ سانتی متر و فاصله بین بوته ها بر روی خطوط پس از تنک ۲۰-۱۵ سانتی متر تعیین گردید. عملیات تنک و وجین علف های هرز در دو مرحله، یک بار در مرحله ۴-۶ برگی و بار دیگر در مرحله ۶-۸ برگی انجام شد. کلیه عملیات داشت در مناطق مختلف (دفع علف های هرز، سله شکنی، آبیاری و غیره) مبارزه با آفات و بیماریها در موارد ضروری انجام شد. در زمان برداشت (اواسط آبان ماه) برای تعیین عملکرد ریشه، پس از حذف نیم متر از ابتدا و انتهای هر کرت، تمامی بوته ها،

مقیاسات مستقل با استفاده از نرم افزار آماری SAS انجام گرفت.

نتایج و بحث

۳-۱- تجزیه واریانس ساده صفات مورد بررسی در کرج

نتایج تجزیه واریانس ساده صفات در کرج در جدول ۲ نشان می‌دهد که بین توده‌ها از نظر آماری هیچگونه اختلاف معنی داری وجود ندارد. بیشترین میزان عملکرد ریشه مربوط به تیمارهای ۶، ۲۱ و ۱۷ به ترتیب با ۶۹/۵، ۶۸/۰۳ و ۶۷/۹۲ تن در هکتار و کمترین آن مربوط به تیمارهای ۱ و ۱۵ با ۵۰/۷ تن در هکتار بوده است. بیشترین ضریب تغییرات مربوط به صفات ازت و سدیم به ترتیب با ۳۳/۲ و ۲۵/۵ و کمترین مقدار آن مربوط به صفات خلوص شربت و عیارقند به ترتیب با ۲/۶ و ۶/۱۶ بود.

۳-۲- تجزیه واریانس ساده صفات مورد بررسی در مشهد

جدول ۲-۳ نتایج تجزیه واریانس ساده صفات را در مشهد نشان می‌دهد. ژنوتیپ‌های تحت مطالعه از نظر صفات عملکرد ریشه، شکر و شکر سفید، پتاسیم، سدیم، خلوص شربت و درصد قند ملاس در سطح احتمال یک درصد و عیارقند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی دار نشان دادند و برای صفت ازت اختلاف معنی داری از

لحاظ آماری مشاهده نگردید. با توجه به جدول ۲-۴ مشاهده که بین تیمارها برای صفت عملکرد ریشه، عملکرد شکر و شکر سفید، پتاسیم، سدیم، ازت، خلوص شربت و درصد ملاس قند در سطح احتمال یک درصد و برای عیارقند در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین میزان ضریب تغییرات مربوط به ازت (۲۱/۶) و کمترین مقدار آن مربوط به پتاسیم (۷/۲۱) بود.

۳-۳- نتایج تجزیه واریانس ساده صفات در ارومیه

در جدول ۳-۳ نتایج نشان می‌دهد که بین توده‌های مورد بررسی از نظر صفت پتاسیم در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. اما از نظر بقیه صفات اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. بیشترین میزان عملکرد ریشه در هکتار مربوط به تیمارهای ۶ و ۱۲ به ترتیب با ۸۰/۳۴ و ۷۹/۲۲ و کمترین آن مربوط به تیمار ۲۵ (۴۶/۶۷ تن در هکتار) بوده است.

۳-۴- مقایسه میانگین صفات در آزمایش مقایسه محصولی کرج

میانگین صفات مورد نظر در ژنوتیپ‌های تحت بررسی بطور جداگانه با استفاده از آزمون چنددامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. اگرچه جدول تجزیه واریانس اختلاف معنی داری را برای تیمارهای مختلف نشان نمی‌دهد، اما با استفاده از این آزمون می‌توان اختلاف تیمارها را بدست آورد.

(۰/۸۱۶) در بین سایر تیمارها بودند. کمترین میزان این عناصر مربوط به تیمارهای ۱۷، ۱۴ و ۱۸ بوده است.

۵-۳- مقایسه میانگین صفات مختلف در آزمایش مقایسه محصولی مشهد

مقایسه میانگین تیمارها برای صفات مختلف با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت که به شرح ذیل می باشد.

عملکرد ریشه Ry: مقایسه میانگین تیمارهای مختلف برای این صفت در ۶ گروه قرار گرفت بطوری که بیشترین میزان عملکرد ریشه مربوط به تیمارهای ۲۴ و ۶ به ترتیب ۱۱۸/۴ و ۱۰۸/۳ و کمترین مقدار آن مربوط به تیمار ۱۷ با ۵۴/۵ تن در هکتار بود.

عملکرد شکر سفید WSY: مقایسه میانگین تیمارها برای این صفت با استفاده از آزمون دانکن در ۶ گروه قرار گرفت بطوری که تیمار ۱۴ و ۲۴ با ۱۴/۸۸ بیشترین و رقم ۵ با ۸/۴۳ تن در هکتار کمترین میزان عملکرد شکر را دارا بودند.

عیار قند SC: مقایسه میانگین تیمارها در سه گروه قرار گرفت بطوری که بیشترین درصد عیار قند مربوط به تیمارهای ۴ و ۱۷ با ۱۹/۶۶ و کمترین آن مربوط به تیمار ۲ با ۵/۵۸ درصد بود.

ناخالصی ها (سدیم، پتاسیم و نیتروژن): بیشترین مقادیر سدیم، پتاسیم و ازت به ترتیب مربوط به تیمارهای ۱۸، ۳ و ۱۳ و کمترین مقادیر آن مربوط به تیمارهای ۳، ۲ و ۲۱ بود.

عملکرد ریشه (Ry): در زراعت چغندر قند عملکرد ریشه به عنوان یک پارامتر از اهمیت زیادی برخوردار است. بیشترین عملکرد ریشه مربوط به رقم تتراپلوئید ET5 (تیمار کودی) است. و بعد از آن رقم ۲۱ و ۱۷ به ترتیب با ۶۸/۰۳ و ۶۷/۹۲ تن در هکتار تعلق داشت. به نظر می رسد که قدرت جذب و کودپذیری ژنوتیپ ها متفاوت است و ژنوتیپ های پرمحصول نیاز بیشتری به کودهای اصلی و از خود نشان می دهند. با توجه به اینکه ژنوتیپ تتراپلوئید ET5 در بین سایر ژنوتیپ ها از عملکرد ریشه بالاتری برخوردار بوده است، لزوم استفاده از کودهای میکرو و ماکرو را در افزایش هر چند اندک محصول چغندر قند، توصیه می نماید.

عملکرد شکر سفید (WSY): میانگین تیمارهای مورد مطالعه برای این صفت مهم در دو گروه قرار گرفت. بیشترین میزان عملکرد شکر سفید مربوط به تیمارهای ۶، ۲۴، ۱۷ و ۱۴ به ترتیب با ۱۲/۳۲، ۱۱/۶۶، ۱۱/۴۷ و ۱۱/۰۷ تن در هکتار و کمترین آن مربوط به تیمارهای ۱ و ۲۵ به ترتیب با ۸/۷۷ و ۸/۹۴ تن در هکتار تعلق داشت. در اینجا نیز تیمارهای ۶، ۱۷ و ۱۴ از کودهای میکرو تغذیه نموده بودند و استفاده از کود میکرو توانسته بود در افزایش این صفت مهم تا حدودی مؤثر باشد.

مواد غیر قندی یا ناخالصی ها (پتاسیم، سدیم و ازت): مقادیر مختلف این عناصر در جدول ۳-۴ نشان می دهد که تیمار ۶ دارای بیشترین میزان پتاسیم (۶/۵۲)، تیمار ۲۰ (۲/۶۷) بیشترین میزان سدیم و تیمار ۶ دارای بیشترین میزان ازت

که این توده در شرایط کرج نیز دارای بالاترین میزان عملکرد در بین سایر تیمارها بود.

عملکرد شکر سفید (WSY): میانگین تیمارهای مورد مطالعه برای این صفت با ارزش در دو گروه جداگانه قرار گرفت به طوری که بیشترین میزان شکر سفید مربوط به تیمارهای ۷، ۱ و ۶ به ترتیب با ۱۲/۲۰، ۱۱/۶۷ و ۱۱/۶۶ تن اختصاص داشت. کمترین میزان این صفت مربوط به تیمار ۲۵ با ۸/۵۷ تن در هکتار تعلق داشت.

مواد غیرقندی یا ناخالصی ها (پتاسیم، سدیم و نیتروژن): در این آزمایش تیمارهای ۱۲ با (۶/۳)، ۱۸ (۱/۵۴) و ۱۷ با (۳/۰۴) به ترتیب دارای بیشترین میزان پتاسیم، سدیم و ازت و تیمارهای ۳ با (۵/۲۱)، ۲۳ (۱/۰۸) و ۳ با (۰/۹۸) به ترتیب دارای کمترین میزان پتاسیم، سدیم و نیتروژن در بین سایر تیمارهای مورد بررسی بودند.

۳-۷- تجزیه واریانس مرکب برای صفات مختلف در مکان های مختلف

جدول ۳-۷ نتایج تجزیه واریانس مرکب برای صفات مختلف در سه منطقه کرج، مشهد و ارومیه را نشان می دهد. بطوریکه ملاحظه می شود صفات عملکرد ریشه، شکر و شکر سفید، عیارقند، پتاسیم، سدیم، ازت، خلوص شربت درصد ملاس قند در سطح احتمال یک درصد در محیط های مختلف معنی دار می باشند. همچنین بین تیمارهای مختلف برای همین صفات در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. در خصوص اثر متقابل بین محیط و تیمار برای صفات

خلوص شربت: مقایسه میانگین تیمارها در ۶ گروه قرار گرفت بطوری که بیشترین مقدار خلوص شربت مربوط به تیمار ۳ با ۸۵/۲ درصد و کمترین مقدار این صفت مربوط به تیمار ۱۸ (۷۳/۸۳) درصد بود.

درصد قند ملاس (MS): در مقایسه میانگین تیمارها آنها در ۶ گروه قرار گرفت بطوری که بیشترین مقدار این صفت مربوط به تیمارهای ۲، ۱۸ و ۱۹ و کمترین مقدار آن مربوط به ۳ بود.

۳-۶- مقایسه میانگین صفات در آزمایش مقایسه محصول ارومیه

میانگین صفات مورد نظر برای تیمارهای مختلف (جدول ۳-۶) به طور جداگانه با استفاده از آزمون چنددامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفت که نتایج آن به شرح ذیل می باشند:

عملکرد ریشه (Ry): در این آزمایش بیشترین میزان عملکرد ریشه نیز مربوط به تیمارهای (ET5 با استفاده از کود میکرو) و (۱۲ ET5 بدون استفاده از کود میکرو) به ترتیب با ۸۱/۳۴ و ۷۹/۲۲ تن در هکتار اختصاص یافت. همچنین کمترین میزان این صفت مهم مربوط به تیمار ۲۵ (۴۶/۴۷) تن در هکتار بود. نکته ای که در اینجا وجود دارد این است که رقم تتراپلوئید ET5 که از کودهای میکرو استفاده نموده بود، نسبت به بقیه تیمارها ریشه بالاتری برخوردار بود. اگرچه بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نگردید ولی به نظر می رسد که استفاده از کود میکرو باعث افزایش عملکرد در توده تتراپلوئید ET5 شده است. چرا

۱۱،۱۵،۱۷ و ۳ به ترتیب با ۱۸/۷، ۱۸/۷۴، ۱۹/۰۰، ۱۸/۶۶ و ۱۸/۶ درصد بود. کمترین میزان این صفت نیز به تیمار ۲ با ۱۵/۹۷ درصد تعلق داشت.

مواد غیرقندی یا ناخالصی ها (پتاسیم، سدیم و نیتروژن): همان طوری که در جدول ۸-۳ مشاهده می شود بیشترین مقادیر پتاسیم مربوط به تیمارهای ۱۳، ۱۹ و ۶ و کمترین مقدار این صفت مربوط به تیمارهای ۱۵، ۱۰، ۳ و ۲۳ بود. همچنین بیشترین میزان سدیم مربوط به تیمارهای ۲، ۶ و ۲۰ و کمترین مقدار آن مربوط به تیمارهای ۱۶، ۴ و ۱۷ بود. و با توجه به همین جدول مقادیر بالای نیتروژن به تیمارهای ۱۳، ۱۷ و ۵ و کمترین میزان ازت مربوط به تیمارهای ۲۱ و ۳ بود. هر چقدر مقادیر این ناخالصی ها در ریشه بیشتر باشد استحصال قند نیز با مشکلات بیشتری روبرو می گردد.

خلوص شربت (pur): این صفت از مهمترین صفات تکنولوژیکی چغندر قند می باشد. هر چقدر درصد این صفت مهم بالاتر باشد، میزان ناخالصی در ریشه کمتر است در نتیجه استحصال شکر نیز بهتر صورت می گیرد. مقایسه تیمارها برای این صفت در ۷ گروه قرار گرفت. بیشترین درصد خلوص شربت مربوط به تیمارهای ۳، ۱۷، ۱۵ و ۴ و کمترین مقدار این صفت نیز مربوط به تیمارهای ۲، ۶ و ۲۴ بود.

درصد قند ملاس (MS): تمامی مواد قندی و غیرقندی که قابل استحصال از ریشه نیستند در ملاس ریشه جمع آوری می شوند. لذا هر چقدر درصد این ماده کمتر باشد نشان دهنده این است که

عملکرد ریشه، پتاسیم، خلوص شربت و درصد قند ملاس در سطح احتمال یک درصد، صفات عملکرد شکر و عملکرد شکر سفید در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. برای صفات عیار قند، سدیم و نیتروژن اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

۸-۳- مقایسه میانگین تیمارها در مکان های مختلف

جدول ۸-۳ مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن را نشان می دهد که نتایج آن به شرح ذیل می باشد.

عملکرد ریشه (Ry): میانگین تیمارهای مورد بررسی برای این صفت مهم در ۶ گروه قرار گرفت. بیشترین میزان عملکرد ریشه مربوط به تیمارهای کودی ۶ و ۲۴ به ترتیب با ۸۶/۳۸ و ۸۴/۸۱ تن در هکتار و کمترین آن مربوط به تیمار غیرکودی ۲۳ با ۵۶/۸ تن در هکتار بود.

عملکرد شکر سفید (WSY): میانگین تیمارهای مورد بررسی برای این صفت نیز در ۶ گروه قرار گرفت. بیشترین میزان عملکرد شکر به تیمارهای ۶ و ۲۴ به ترتیب ۱۳/۰۵۲ و ۱۱/۹ و کمترین مقدار آن مربوط به تیمار ۲۵ (۸/۶۲) تن در هکتار بود. پس از تیمار ۶ بیشترین میزان این صفت مربوط به تیمارهای ۱۲ و ۳۴ به ترتیب با ۱۱/۸۶ و ۱۱/۴۴ تن در هکتار بود.

عیار قند (SC): میانگین تیمارهای مورد بررسی برای این صفت در ۷ گروه قرار گرفت. بطوری که بالاترین درصد عیار قند مربوط به تیمارهای

ارومیه (۵/۷۱) و بیشترین مقدار آن مربوط به مشهد (۶/۹۲) میلی اکی والان در یکصد گرم ریشه بوده است.

سدیم (Na): جدول ۹-۳ نشان می دهد که خوی با داشتن ۱/۲۸ و مشهد با ۲/۳۸ میلی اکی والان سدیم در یکصد گرم ریشه به ترتیب کمترین و بیشترین میزان این ناخالصی را داشته اند.

نیترژن (N): مقایسه میانگین مناطق مختلف بر اساس آزمون دانکن در سه گروه جداگانه قرار گرفت. کمترین میزان این ماده مضر مربوط به کرج (۰/۷۷) و بیشترین آن مربوط به مشهد (۴/۳۹) میلی اکی والان در یکصدگرم ریشه بوده است.

۱۰-۳- مقایسات گروهی تیمارها

از آنجائیکه تیمارهای مورد بررسی دارای سطوح مختلف پلوئیدی، استفاده و عدم استفاده از کود و نیز مناطق تولیدی آنها نیز با هم متفاوت می باشد، لذا هدف بررسی مقایسات گروهی این تیمارها است تا از این طریق اختلاف های موجود در بین تیمارها گروه بندی و سپس مقایسه شوند. بنابراین مقایسات تیمارها در ۸ گروه جداگانه به شرح ذیل بررسی می شوند.

۱- مقایسه گروهی بین تیمارهای کودی و غیرکودی: با توجه به این جدول ۱۰-۴ مشاهده می شود که برای هیچکدام از صفات مورد بررسی اختلاف معنی داری وجود ندارد.

۲- مقایسه گروهی بین تیمارهای کودی تولید ارومیه و کرج: مقایسه گروهی تیمارهای تولیدی در ارومیه و کرج نشان می دهد که از نظر صفات

میزان ناخالصی ها در ریشه کمتر است و شکر قابل استحصالی از ریشه آسانتر بدست می آید. مقایسه میانگین تیمارها برای این صفت در ۷ گروه قرار گرفت. بطوری که در جدول ۸-۳ ملاحظه می گردد بیشترین میزان درصد ملاس قند مربوط به تیمارهای ۶، ۲، ۲۰ و ۱۹ و کمترین میزان این صفت نیز مربوط به تیمارهای ۱۵، ۳ بود.

۹-۳- مقایسه میانگین تیمارها در مکان های مختلف

جدول ۹-۳ مقایسه میانگین مناطق مختلف برای تمامی تیمارها را نشان می دهد که نتایج به شرح ذیل می باشد.

عملکرد ریشه (Ry): مقایسه میانگین مناطق مختلف در سه گروه جداگانه قرار گرفت بطوری که بیشترین عملکرد ریشه مربوط به مشهد (۸۸/۶۱) و کمترین آن مربوط به کرج (۶۶/۳۹) تن در هکتار بود.

عملکرد شکر سفید (WSY): میانگین مناطق براساس آزمون عملکرد در سه گروه جداگانه قرار گرفت بطوری که بیشترین میزان عملکرد شکر سفید مربوط به مشهد (۱۲/۵۲) و کمترین مقدار آن مربوط به کرج (۸/۶۶) تن در هکتار بود.

عیارقند (SC): با توجه به جدول ۹-۳ مشاهده می شود که بیشترین میزان عیارقند مربوط به ارومیه (۱۸/۴۹) و کمترین آن مربوط به مشهد (۱۶/۳۱) درصد بوده است.

پتاسیم (K): میانگین پتاسیم در مناطق مختلف در دو گروه قرار گرفت. کمترین مقدار آن مربوط به

۷- مقایسه تیمارهای تتراپلوئید کودی با دیپلوئیدهای کودی: مقایسه تیمارهای تتراپلوئید کودی در مقابل دیپلوئیدهای کودی در تمامی مناطق نشان می دهد که برای صفات عملکرد ریشه، شکر و شکر سفید، عیارقند، پتاسیم خلوص شربت و ملاس قند در سطح احتمال یک درصد و سدیم در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد. بنابراین بر اساس نتایج این تحقیق، کودپذیری در بین توده های دیپلوئید با تتراپلوئید متفاوت می باشد.

۸- مقایسه تیمارهای تتراپلوئید غیرکودی با دیپلوئیدهای غیرکودی: همان طوری که در جدول ۱۲ مشاهده می شود برای این مقایسه یک اختلاف معنی داری در سطح احتمال یک درصد برای صفات عملکرد ریشه، شکر و شکر سفید وجود دارد ولی برای سایر صفات اختلاف معنی داری مشاهده نمی شود.

عیارقند، سدیم و خلوص شربت در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد ولی برای سایر صفات اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

۳- مقایسه گروهی بین تیمارهای غیرکودی تولیدی ارومیه و کرج: مقایسه گروهی تیمارهای تولیدی در این دو منطقه نشان می دهد که برای صفات مختلف اختلاف معنی داری بین تیمارها وجود ندارد بنابراین به نظر می رسد مناطق مختلف تولیدی این تیمارها نقشی بر روی این صفات نداشته است.

۴- مقایسه گروهی بین تمامی تیمارها با شاهد آزمایش: مقایسه گروهی نشان می دهد که برای صفات عملکرد ریشه و شکر سفید اختلاف بسیار معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد اما برای بقیه صفات اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

۵- مقایسه گروهی تیمار تتراپلوئید کودی در مقابل تیمار تتراپلوئید غیرکودی: مقایسه این تیمارها در مناطق مختلف نشان می دهد که برای صفات سدیم و درصد خلوص شربت در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری وجود دارد اما برای سایر صفات اختلاف معنی داری مشاهده نمی گردد.

۶- مقایسه گروهی تیمارهای دیپلوئید کودی در مقابل تیمارهای دیپلوئید غیرکودی: مقایسه این تیمارها در تمام مناطق آزمایش برای صفات مختلف بر اساس نتایج جدول ۱۲، هیچ گونه اختلاف معنی داری از خود نشان نمیدهند.

جدول ۱ تجزیه واریانس ساده صفات مورد بررسی در کرج

Table 1 : The Analysis of variance for different traits in Karaj

درصد قند ملاس	درصد خلوص شربت	ازت مضر	سدیم	پتاسیم	عیار قند	عملکرد شکر سفید	عملکرد شکر	عملکرد ریشه	صفات
MS	Pur	N	Na	K	SC	WSY	SY	RY	منابع تغییرات
0.78 **	5.24 **	7.88 **	3.09 n.s	11.3 **	0.66 n.s	24.57 **	38.41 **	1141 n.s	تکرار
0.05 n.s	1.04 n.s	0.53 n.s	0.69 n.s	0.64 n.s	1.33 n.s	1.06 n.s	3.11 n.s	89.8 n.s	تیمار
0.06	4.92	0.06	0.25	0.2	1.58	2.32	3.04	121	اشتباه
10.15	2.60	33.20	25.50	7.61	6.16	17.64	17.20	15.56	C.V. ضریب تغییرات

** احتمال معنی دار شدن در سطح احتمال یک درصد n.s عدم معنی دار بودن

جدول ۲ تجزیه واریانس ساده صفات مورد بررسی در مشهد

Table 2 : The Analysis of variance for different traits in Mashad

درصد قند ملاس	درصد خلوص شربت	ازت مضر	سدیم	پتاسیم	عیار قند	عملکرد شکر سفید	عملکرد شکر	عملکرد ریشه	صفات
MS	Pur	N	Na	K	SC	WSY	SY	RY	منابع تغییرات
0.61 **	70.05 **	6.55 **	0.8 **	0.49 n.s	11.66 n.s	0.84 n.s	5.6 n.s	81.94 n.s	تکرار
0.34 **	45.78 **	1.44 n.s	0.46 **	1.13 **	9.1 *	14.26 n.s	16.39 **	695 **	تیمار
0.08	13.32	0.96	0.1	0.26	4.84	4.81	5.36	101	اشتباه
8.96	4.55	21.6	15.06	7.21	13.1	17.51	15.44	11.34	C.V.

جدول ۳ تجزیه واریانس ساده صفات مورد بررسی در ارومیه (کهربز)

Table 3 : The Analysis of Variance for different traits in Khoy

درصد قند ملاس	درصد خلوص شربت	ازت مضر	سدیم	پتاسیم	عیار قند	عملکرد شکر سفید	عملکرد شکر	عملکرد ریشه	صفات
MS	Pur	N	Na	K	SC	WSY	SY	RY	منابع تغییرات
0.002 n.s	0.09 n.s	0.03 n.s	0.05 n.s	0.14 n.s	0.33 n.s	0.19 n.s	0.26 n.s	21.31 n.s	تکرار
0.07 n.s	4.59 n.s	0.27 n.s	0.06 n.s	1.82 n.s	1.33 n.s	3.66 n.s	4.98 n.s	189.47 n.s	تیمار
0.05	3.12	0.16	0.05	0.19	0.78	4.02	5.27	162.4	اشتباه
10.24	2.02	26.72	19.08	7.71	4.78	18.7	18.77	19	C.V. (ضریب تغییرات)

جدول ۴ تجزیه واریانس مرکب برای صفات مختلف در مناطق کرج، مشهد و ارومیه

Table 4 : The compound Analysis of variance for different traits in three locations

درصد خلوص شربت	ازت مضر	سدیم	پتاسیم	عیار قند	عملکرد شکر سفید	عملکرد شکر	عملکرد ریشه	صفات
Pur	N	Na	K	SC	WSY	SY	RY	منابع تغییرات
1345.2 **	298.2 **	15.84 **	47.76 **	54.95 **	282.8 **	436 **	10298 **	منطقه
31.98	2.37	0.54	0.94	4.22	8.55	14.82	415	منطقه در تکرار
25.75 **	0.83 **	0.326 **	0.75 **	6.08 **	9.13 **	11.09 **	438 **	تیمار
14.86 **	0.46 n.s	0.19 n.s	0.45 **	2.93 n.s	5.73 *	6.77 *	272 **	تیمار در محیط
7.12	0.398	0.139	0.22	2.26	2.7	2.54	121.21	اشتباه آزمایش
3.16	27.71	20.72	7.51	8.88	18.08	17.6	15.6	C.V. ضریب تغییرات

**,* به ترتیب احتمال معنی دار شدن در سطح ۵ و یک درصد و n.s عدم اختلاف معنی دار

جدول ۵ مقایسه میانگین مرکب صفات مختلف در مناطق مختلف

Table 5: The comparison between the means of the traits in different locations

درصد قند ملاس	درصد خلوص شربت Pur %	ازت مضر N Meq/100 gr	سدیم Na Meq/100 gr	پتاسیم K Meq/100 gr	عیار قند SC %	عملکرد شکر سفید WSY T/hac	عملکرد شکر SY T/hac	عملکرد ریشه RY T/ha	صفات منطقه
2.49 A	85.54 A	0.77 C	1.97 B	5.83 B	17.46 B	8.66 C	10.12 C	58.00 C	کرج
2.88 A	90.07 A	4.39 A	2.38 A	6.92 A	16.31 C	12.52 A	15.00 A	88.61 A	مشهد
2.25 A	87.3 A	1.51 B	1.28 C	5.71 B	18.49 A	10.72 B	12.23 B	66.36 C	ارومیه (کهریز)

جدول 6 مقایسات گروهی تیمارهای کودی و غیر کودی در سه منطقه
Table 6 : Orthogonal comparisons between different treatments

درصد قند ملاس	درصد خلوص شربت Pur	ازت مضر N	سدیم Na	پتاسیم K	عیار قند SC	عملکرد شکر سفید WSY	عملکرد شکر SY	عملکرد ریشه RY	صفات
0.019 n.s	0.15 n.s	0.5 n.s	0.0004 n.s	0.03 n.s	4.00 n.s	6.61 n.s	4.43 n.s	28.6 n.s	۱- مقایسه تیمارهای کودی ها با غیر کودی
0.168 n.s	38.13 *	0.136 n.s	0.56 *	0.29 n.s	12.34 *	3.56 n.s	2.59 n.s	230.4 n.s	۲- مقایسه تیمارهای کودی کرج با کودی ارومیه
0.109 n.s	14.01 n.s	0.08 n.s	0.19 n.s	0.37 n.s	2.25 n.s	0.03 n.s	0.64 n.s	79.93 n.s	۳- مقایسه تیمارهای غیر کودی کرج با غیر کودی ارومیه
0.07 n.s	12.57 n.s	0.33 n.s	0.05 n.s	0.78 n.s	4.35 n.s	38.39 **	35.9 **	452.88 **	۴- مقایسه گروهی شاهد با تمام تیمارها
0.2 n.s	29.14 *	0.12 n.s	0.66 *	0.15 n.s	4.89 n.s	0.29 n.s	0.26 n.s	5.32 n.s	۵- مقایسه تیمارهای تتراپلوئید کودی در مقابل تتراپلوئید غیر کودی
0.002 n.s	8.06 n.s	0.37 n.s	0.116 n.s	0.001 n.s	10.11 *	6.62 n.s	4.51 n.s	46.9 n.s	۶- مقایسه تیمارهای دیپلوئید کودی در مقابل دیپلوئید غیر کودی
0.9v **	137.57 **	0.105 n.s	2.68 *	1.76 **	32.92 **	29.13 **	47.43 **	2842 **	۷- تیمارهای تتراپلوئید کودی با دیپلوئیدهای کودی
0.146 n.s	9.73 n.s	0.18 n.s	0.153 n.s	0.7 n.s	0.09 n.s	38.22 **	58.55 **	2165 **	۸- تیمارهای تتراپلوئید غیر کودی با دیپلوئیدهای غیر کودی

نتیجه گیری نهائی

دارای بیشترین میزان عملکرد ریشه و شکر در بین

سایر ارقام مورد بررسی بود.

۲- مقایسات گروهی تیمارها نشان داد که اختلاف

فراوانی از لحاظ جذب عناصر میکرو برای سطوح

مختلف پلوئیدی وجود دارد و سطوح بالای پلوئیدی

توانسته است علاوه بر جذب عناصر میکروبی

بیشتر، افزایش بیشتر عملکرد ریشه را نیز به همراه

داشته باشد.

۳- میزان جذب عناصر میکرو از طریق برگ پاشی

در ارقام مختلف متفاوت بوده است ولی به طور

کلی اغلب تیمارهای کودی نسبت به تیمار شاهد،

میزان مواد غدائی بیشتری جذب نموده اند.

۱- نتایج تجزیه واریانس ساده صفات در کرج و

ارومیه (کهریز) نشان داد که هیچگونه اختلاف معنی

داری بین تیمارهای کودی و غیر کودی برای

صفات مختلف عملکرد ریشه و شکر وجود ندارد،

ولی در مشهد این صفات معنی دار شدند. همچنین

بر اساس نتایج تجزیه واریانس مرکب در سه

منطقه، تمامی تیمارها برای صفات مختلف و اثر

متقابل تیمار در محیط نیز معنی دار شده بود. به

علاوه مقایسه میانگین تیمارهای کودی و غیرکودی

نشان داد که رقم ET5 کودی در بین هر سه منطقه

Archive of SID

References

- ✓ Butorac, A; Filipan, T.; Basic, F.; Mesic, M., Butorac, J. and Kistic, I. 1997. Response of sugar beet to agravitral and waste water fertilizing. I. Root and sugar yield and macronutrient content in root and leaf CAB Abstract 1996 – 97
- ✓ Brochlos, P and Bergmann, W. 1975. A Contribution on the effectiveness of fertilization with micronutrients on the German Democratic Republic. Archiv – fur – Acker – und – pflanzenbau – und Boden kunde 23 : 1, 39 – 48
- ✓ Erjala, M. 1989. Control of manganese deficiency in sugar beet by placement of a manganated Compound fertilizer. CAB Abstracts 1987 – 89.
- ✓ Last, P. and Bean, K. 1991. Manganese deficiency and the adjuvant connection. CAB Abstracts 1990 – 91
- ✓ Gutmanski, I. 1975. Effect of combined application of all fertilizers on sugar beet yields. CAB Abstracts 1972- 75
- ✓ Hanek Lause,S. and E.Schnuy.1998.Evaluation of genetical values of soil and plant nutrient concentration of sugar beet by mean of baundry lines applied to a large data set from production fields.(In:protection and production of sugar beet and potatoes).produced by the association of applied biologist.pp:87-95.
- ✓ Hanousek, J. 1973. The results of experiments with the application of trace elements to sugar beet in 1970 – 72. CAB Abstracts 1972 – 75
- ✓ Kubacka, M. 1976. Additional foliar feeding of sugar beets. CAB Abstracts 1976- 78
- ✓ Kalinowska, M. 1976. The additional effect of foliar feeding on the bulk in element dynamics and chemical composition of sugar beet plants. CAB Abstracts 1976- 78
- ✓ Mazepin, K. G. and Abramov, I. G. 1975. The effect of spraying on the seed crop with solutions of trace elements on the chemical composition of the seed clusters of two – seeded sugar beet. CAB Abstracts. 1972- 75
- ✓ Mazepin, K.G. and Iecelev, D.M. 1973. Effectiveness of pre – sowing enrichment of sugar beet seeds with trace elements. CAB Abstracts 1972- 75
- ✓ Mortvedt, J. Micronutrients – Efficient Fertilizer Use. <http://WWW/imcglobal.com/general/efumannual/pdf/micronutrient/pdf>
- ✓ Sheveskii, N.G. 1975. Effect of boron fertilizers on yield and quality of sugar beet. CAB Abstracts 1972 – 75
- ✓ Stancev, S. 1975. Stimulatory effect of pre – sowing treatment of sugar beet seed with some trace elements. CAB Abstract 1972 – 75
- ✓ Slobodyan, S. 1976. Effectiveness of trace elements under different growyh intensities of sugar beet. CAB Abstracts 1976- 78