

# مدیریت تلفیقی علف‌های هرز چغندرقد با استفاده از تاریخ کاشت و کولتیواتور در منطقه دزفول

## Integrated weed management of sugar beet using planting date and cultivation in Dezful

محمدرضا اوراضی‌زاده\*<sup>۱</sup>، مصطفی حسین‌پور<sup>۲</sup>، داریوش قنبری<sup>۳</sup> و حمید شریفی<sup>۴</sup>  
تاریخ دریافت: ۸۶/۶/۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۴/۱۰

م. ر. اوراضی‌زاده، م. حسین‌پور، د. قنبری و ح. شریفی. ۱۳۸۶. مدیریت تلفیقی علف‌های هرز چغندرقد با استفاده از تاریخ کاشت و کولتیواتور در منطقه دزفول چغندرقد ۲۳(۲): ۱۳۴-۱۳۳!!

### چکیده

به منظور ارزیابی تأثیر مدیریت برخی مؤلفه‌ها و عوامل طبیعی در کنترل علف‌های هرز مزارع چغندرقد، این آزمایش در دو سال زراعی ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول اجرا گردید. عامل تاریخ کاشت در دو سطح در کرت اصلی (۲۵ شهریور و ۲۰ مهر) و عامل کاربرد کولتیواتور در پنج سطح شامل (یکبار کولتیواتور شمشیری در مرحله ۶-۴ برگی، دو بار کولتیواتور به ترتیب در مراحل ۶-۴ و ۸-۶ برگی، یکبار کولتیواتور در مرحله ۶-۴ برگی همراه با وجین دستی و شاهد با و بدون علف‌هرز) در کرتچه‌ها در قالب طرح کرت‌های یکبار خردشده در چهار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. تعداد و وزن تر علف‌های هرز پس از اعمال تیمارهای کولتیواتور و همچنین عملکرد کمی و کیفی چغندرقد اندازه‌گیری شد. نتایج سال اول نشان داد که تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر خصوصیات چغندرقد و تعداد و وزن تر علف‌های هرز نداشت، در حالی که تیمارهای کاربرد کولتیواتور روی عملکرد کمی و کیفی چغندرقد، تعداد و وزن تر علف‌های هرز تأثیر معنی‌داری داشت. در سال دوم نیز تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری بر عملکرد ریشه، شکر و درصدنداشت و تیمارهای کولتیواتور تنها از نظر عملکرد ریشه و شکر با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نشان دادند. نتایج تجزیه مرکب نشان داد که بین سال‌های آزمایش از نظر خصوصیات کمی و کیفی چغندرقد، تعداد و وزن تر علف‌های هرز تفاوت معنی‌داری وجود داشت، در حالی که تاریخ کاشت فقط پتاسیم و نیتروژن مضره را به صورت معنی‌دار تحت تأثیر قرار داد و تیمارهای کولتیواتور تنها خصوصیات کمی چغندرقد و تعداد و وزن تر علف‌های هرز را به صورت معنی‌داری تغییر داد.

واژه‌های کلیدی: تاریخ کاشت، چغندرقد، دزفول، صفی‌آباد، علف‌های هرز، کولتیواتور، مدیریت تلفیقی

\* - نویسنده مسئول

۱ - مربی پژوهشی موسسه تحقیقات چغندرقد - کرج orazi439@yahoo.com

۲ - استادیار مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد

۳ - مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد

## مقدمه

چغندرقد با سطح زیر کشت حدود ۸-۷ هزار هکتار، از جمله محصولات مهم منطقه دزفول می‌باشد. دوره رشد چغندرقد در این منطقه، طولانی (حدود ۸ ماه طی فصول پاییز، زمستان و بهار) می‌باشد. این عامل سبب می‌شود که طیف وسیعی از علف‌های هرز در مزرعه چغندرقد رشد نمایند. چغندرقد از زمان رویش تا کامل شدن سایه‌انداز آن، رقیب ضعیفی در مقابل علف‌های هرز محسوب می‌شود. بوته‌های چغندرقد در مراحل اولیه کوچک و ضعیف بوده و پوشیده شدن زمین توسط سایه‌انداز آن در حدود دومه‌ماه به طول می‌انجامد. از این رو علف‌های هرز به منظور استقرار و رقابت با چغندرقد یک دوره طولانی را در اختیار دارند (Cattanch et al. 1991). و زمان سبز شدن علف‌های هرز و محصول، یک عامل مهم در رقابت علف‌های هرز و گیاه زراعی محسوب می‌شود. علف‌های هرزی که قبل از گیاه زراعی سبز می‌شوند، نسبت به آن‌هایی که بعداً سبز می‌کنند، سبب کاهش بیشتر عملکرد می‌شوند (Wood 1983). طول مدت رقابت علف‌های هرز با چغندرقد نیز تأثیر قابل توجهی بر کاهش محصول دارد (Mesbah et al. 1994). بین تشعشع دریافت شده توسط چغندرقد و عملکرد شکر رابطه نزدیکی وجود دارد (Scott and Jaggard 1978). استقرار زود در مقایسه با استقرار دیر چغندرقد، شاخص سطح برگ و دریافت تشعشع را افزایش می‌دهد (Fortune et al. 1999). بنابراین بررسی الگوی

ظهور جمعیت علف‌های هرز به منظور تعیین تاریخ کاشت مناسب از اهمیت زیادی برخوردار است (Anderson 1994). عملیات شخم بین ردیف در زراعت چغندرقد، علاوه بر کنترل علف‌های هرز موجب تهویه خاک، انجام عمل خاک‌دهی پای بوته، مخلوط شدن کودسُرک با خاک و بهبود رشد چغندرقد می‌گردد (Cussans 1986). برخی مطالعات نشان می‌دهد که کارایی کولتیواتور در کنترل علف‌های هرز به استفاده از سموم علف‌کش و تراکم علف‌های هرز بستگی دارد (Charlotte 1997). کولتیواسیون همراه با کاربرد علف‌کش‌های پیش‌رویشی و یا پس‌رویشی موجب افزایش کنترل علف‌های هرز و عملکرد می‌گردد (Eadie et al. 1992; Gebhardt 1981; Hallefalt et al. 1998). نتایج یک مطالعه سه‌ساله نشان داده که کاربرد دوبار کولتیواتور همراه با یک‌بار وجین دستی از نظر کنترل علف‌های هرز کارایی مشابهی با دوبار وجین دستی داشته است ولی یکی از معایب کاربرد کولتیواتور، عدم کنترل علف‌های هرز روی ردیف بوده است (Kaya and Buzluk 2006). یک مطالعه دو ساله در منطقه دزفول نشان داد که کاربرد کولتیواتور بیلچه‌ای و شمشیری در مقایسه با عدم کاربرد کولتیواتور به ترتیب باعث ۱۱ و ۲۷ درصد افزایش در عملکرد ریشه گردید (قنبری و همکاران ۱۳۸۵). اگرچه در برخی موارد کاربرد کولتیواتور در مقایسه با عدم کاربرد آن، تأثیری در افزایش عملکرد ریشه نداشته است (Fortune 2002). در

منطقه دزفول زارعین برای کنترل علف‌های هرز از علفکش‌های پیش‌رویشی، پس‌رویشی، روش مکانیکی و وجین دستی استفاده می‌کنند. استفاده بیش‌از اندازه از سموم علفکش در مزارع، علاوه بر افزایش هزینه تولید مشکلات زیست محیطی فراوانی ایجاد می‌کند. از طرف دیگر هدف از کاربرد کولتیواتور در مزارع چغندر قند علاوه بر کنترل علف‌های هرز، تهویه خاک و سله‌شکنی می‌باشد. در حالی‌که به دلیل وسع بودن دامنه تاریخ کاشت در این منطقه، مزارعی وجود دارند که عملیات داشت آن‌ها مصادف با شروع بارندگی بوده و در برخی موارد، امکان استفاده از کولتیواتور وجود ندارد. بنابراین این آزمایش با هدف بررسی تأثیر دو عامل تاریخ کاشت و کولتیواتور در کنترل علف‌های هرز و افزایش عملکرد چغندر قند و کاهش مصرف علفکش‌ها اجرا گردید.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۳ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد اجرا گردید. در هر دو سال، پس از آماده‌سازی زمین (آبیاری، شخم با گاوآهن برگرداندار، دو بار دیسک و ماله)، با توجه به نتیجه آزمون خاک مقدار ۱۰۰ کیلوگرم فسفات‌آمونیم، ۲۰۰ کیلوگرم اوره و ۳۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار قبل از کاشت (جدول ۱) در محل آزمایش به طور یکنواخت پخش گردید. تیمارهای آزمایش شامل تاریخ کاشت در دو سطح (۲۵ شهریور و ۲۰ مهر)، پنج تیمار کاربرد کولتیواتور

تیغه‌ای یک‌بار در مرحله ۴-۶ برگگی و دو بار کولتیواتور به ترتیب در مراحل ۴-۶ و ۸-۶ برگگی چغندر قند، یکبار کولتیواتور همراه با وجین دستی، شاهد با و بدون علف‌هرز بودند. آزمایش در قالب کرت‌های یک بار خردشده با چهار تکرار اجرا گردید. کرت‌های اصلی به تاریخ کاشت و کرت‌های فرعی به تیمارهای کاربرد کولتیواتور اختصاص یافتند. هر کرت فرعی شامل شش خط کاشت به فواصل ۶۰ سانتی‌متر و به طول ۱۵ متر بود. فاصله بین تکرارها هفت متر در نظر گرفته شد. در مرحله ۴-۶ برگگی چغندر قند عملیات تنک بوته‌ها (با فواصل ۲۰ سانتی‌متر بر روی ردیف) و مصرف کود سرک به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کوداوره انجام شد. همچنین در این مرحله تیمارهای کاربرد کولتیواتور نیز اعمال گردید. پس از اعمال تیمارهای کولتیواتور تعداد علف‌های هرز به تفکیک گونه و نیز قبل از برداشت، وزن تر کل علف‌های هرز در سطح یک مترمربع از هر کرت فرعی شمارش و توزین شدند. در تیمارهای با علف‌هرز، قاب‌های یک مترمربعی (در هر کرت دو قاب) در نظر گرفته شد و در فواصل زمانی دو هفته تا ۴۳ روز پس از کاشت نسبت به شمارش علف‌های هرز در سطح آن‌ها اقدام گردید. علف‌های هرز شمارش شده در هر مرحله از سطح قاب حذف شدند و در مرحله بعدی علف‌های هرز که مجدداً سبز شده بودند، نیز مورد شمارش قرار گرفتند. به هنگام انتهای مرحله رشد چغندر قند در هر دو سال دو خط وسط هر کرت فرعی به طول هشت متر جهت تعیین عملکرد کمی و کیفی

تجزیه مرکب شد و میانگین تیمارها به روش چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

چغندرقد، برداشت شد. داده‌های دو سال برای عوامل تاریخ کاشت و کاربرد کولتیواتور در قالب طرح کرت‌های یکبار خرد شده با استفاده از نرم‌افزار Mstatc و Excel

جدول ۱ خصوصیات خاک محل آزمایش در دو سال (۱۳۸۰ و ۱۳۸۳)

سال	عمق خاک (cm)	بافت خاک	پتاسیم قابل جذب (ppm)	فسفر قابل جذب (ppm)	نیترژن کل (ppm)	اسیدیته	هدایت الکتریکی (dS/m)
۱۳۸۰	۰-۳۰	سیلتی رسی لومی	۱۴۹/۵	۱۰/۹	۷۰۰	۷/۸	۰/۹۲
۱۳۸۳	۰-۳۰	سیلتی رسی لومی	۷۷/۴	۳/۸	۶۳۰	۷/۴	۰/۶۷

## نتایج

### خصوصیات کمی و کیفی چغندرقد

تجزیه مرکب برای عوامل تاریخ کاشت و کاربرد کولتیواتور انجام شد. جدول ۲ خلاصه تجزیه واریانس مرکب دو سال را برای خصوصیات کمی و کیفی چغندرقد و تعداد و وزن تر علف‌های هرز نشان می‌دهد. اثر سال به جز در مورد سدیم و پتاسیم ریشه، بر سایر خصوصیات کمی و کیفی چغندرقد معنی‌داری بود (جدول ۲). در سال دوم عملکرد ریشه و شکر تقریباً دو برابر سال اول به ترتیب ۵۱ در مقابل ۲۳/۵ و ۶/۹ در مقابل ۳/۵ تن در هکتار بود (جدول ۳). در حالی که درصدند در سال اول بیشتر از سال دوم و به ترتیب ۱۶/۱ در مقابل ۱۵/۳ درصد بود (ادامه جدول ۳) در سال دوم نیز مقدار ناخالصی‌های سدیم، پتاسیم و نیترژن مضره بیشتر از سال اول بود. هم‌چنین درصد راندمان استحصال شکر سال اول بیشتر از

سال دوم و به ترتیب ۹۰/۸ و ۸۸/۷ درصد بود. بین تاریخ‌های کاشت تنها از نظر پتاسیم (در سطح ۵ درصد) و نیترژن مضره (در سطح ۱ درصد) اختلاف معنی‌دار وجود داشت و سایر صفات تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (جدول ۲). پتاسیم ریشه و نیترژن مضره در تاریخ کاشت دوم بیشتر از تاریخ کاشت اول بود (به ترتیب برای پتاسیم ریشه ۴/۱ و ۳/۸ میلی‌اکی‌والان گرم و برای نیترژن مضره ۱/۸ و ۱/۳ میلی‌اکی‌والان گرم). (جدول ۳). اثر متقابل سال در تاریخ کاشت تنها برای صفات سدیم ریشه و نیترژن مضره بود هم‌چنین بین تیمارهای کاربرد کولتیواتور تنها از نظر عملکرد ریشه و شکر اختلاف معنی‌دار وجود داشت (جدول ۲). تیمار بدون علف هرز (C2) بالاترین عملکرد ریشه و شکر به ترتیب ۵۴/۴ و ۷/۸ تن در هکتار و تیمار با علف هرز (C1) کمترین عملکرد ریشه و شکر (به ترتیب ۱۷/۴ و ۲/۴ تن در هکتار)

را تولید کردند (جدول ۳). برای اثر متقابل کاربرد کولتیواتور در سال نیز حالت فوق (اثر متقابل سال در تاریخ کاشت) وجود داشت. اثر متقابل تاریخ کاشت و کولتیواتور تنها برای صفت نیتروژن مضره در سطح ۵درصد) معنی‌دار بود و برای سایر خصوصیات کمی و کیفی چغندرقد این اثر متقابل معنی‌دار نبود. همچنین اثر متقابل سال و تاریخ کاشت و کاربرد کولتیواتور برای هیچ یک از صفات کمی و کیفی چغندرقد معنی‌دار نبود (جدول ۲). جدول ۳ به ترتیب مقایسه میانگین صفات کمی و کیفی چغندرقد را به روش دانکن برای تیمارهای مورد بررسی نشان می‌دهد.

### علف‌های هرز

سال‌های آزمایش از نظر تعداد گونه‌های علف هرز و نیز وزن‌تر علف‌های هرز با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نشان دادند (جدول ۲). در دو سال آزمایش سه علف هرز پنی‌رک *Malva sylvestris*، کنجد شیطان *Corchorus olitorius* و *Cleome viscosa* از نظر تعداد اهمیت بیشتری داشتند در نتیجه بقیه علف‌های هرز در جدول تجزیه مرکب ذکر نشده‌اند. تعداد کل علف‌های هرز در سال دوم بیشتر از سال اول (به ترتیب ۱۰۹/۹ و ۳۳/۶ بوته در مترمربع) بود. در حالی که وزن‌تر کل علف‌های هرز در سال اول بیشتر از سال دوم (به ترتیب ۲/۲ و ۱ کیلوگرم در مترمربع) بود (جدول ۳).

بین تاریخ‌های کاشت از نظر تعداد و وزن‌تر کل علف‌های هرز اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. همچنین اثر متقابل سال در تاریخ کاشت تنها بر روی علف هرز کنجد شیطان در سطح پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). از نظر تعداد و وزن‌تر علف‌های هرز بین تیمارهای کاربرد کولتیواتور اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت (جدول ۳). تیمار با علف هرز (C1) با ۱۸۹ بوته در مترمربع و تیمار یک‌بار کولتیواتور به اضافه وجین (C4) با ۳۵ بوته در مترمربع به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد علف هرز را داشتند. همچنین بالاترین وزن‌تر علف‌های هرز مربوط به تیمار با علف هرز (C1) و ۲/۸ کیلوگرم در مترمربع بود (جدول ۳). اثر متقابل سال و کاربرد کولتیواتور برای تعداد کل سه علف‌هرز معنی‌دار گردید ولی بر وزن‌تر علف‌های هرز معنی‌دار نبود. اثر متقابل تاریخ کاشت و کاربرد کولتیواتور و اثر متقابل سال و تاریخ کاشت و کاربرد کولتیواتور برای علف‌های هرز پنی‌رک، کنجد شیطان معنی‌دار و برای وزن‌تر علف‌های هرز معنی‌دار نبود (جدول ۲). در تاریخ کاشت اول و دوم بیشترین علف هرز مربوط به تیمار با علف هرز به ترتیب ۱۷۱/۶ و ۲۰۶/۱ بوته در مترمربع بود (جدول ۳).

### بحث

نتایج به‌دست آمده از دو سال این پژوهش نشان داد که عامل تاریخ کاشت تأثیر چندانی بر کاهش تعداد و

وزن تر علف‌های هرز و هم‌چنین عملکرد ریشه و شکر نداشت، به طوری که عملکرد ریشه و شکر در تیمارهای با علف و بدون علف هرز با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند (جدول ۲). عملکرد ریشه و شکر در تیمار با علف هرز در تاریخ کاشت اول ( $P1 * C1$ ) و دوم ( $P2 * C1$ ) به ترتیب ۱۷ و ۱۷/۹ و ۲/۳ در مقابل ۲/۴ تن در هکتار در یک گروه و از طرفی تیمار بدون علف ( $C2$ ) و تیمار یکبار کولتیواتور به اضافه وجین ( $C4$ ) که بیشترین عملکرد ریشه و شکر را در هر دو تاریخ کاشت تولید کردند در یک گروه قرار گرفتند و با نتایج به دست آمده توسط شریفی (۱۳۸۰) مبنی بر عدم اختلاف بین تاریخ‌های کاشت از نظر عملکرد ریشه و شکر مطابقت دارد. در هر دو تاریخ کاشت عدم کنترل علف‌های هرز در تمام طول دوره رویش، عملکرد ریشه و شکر را به ترتیب ۶۸ و ۷۰ درصد کاهش داد. بنابراین در هر دو حالت با علف هرز و بدون علف هرز، تاریخ کاشت از نظر کاهش تعداد و وزن علف‌های هرز و یا افزایش میزان محصول تأثیری نداشته است. بنابراین تأثیر علف‌های هرز در دامنه زمانی مورد مطالعه در این آزمایش در کاهش محصول یکسان بوده به طوری که با تغییر تاریخ کاشت نمی‌توان مشکل علف‌های هرز را کمتر کرد. در سال اول اگرچه تعداد کل علف‌های هرز کمتر از سال دوم بوده اما از نظر وزن تر سال اول بیشتر از سال دوم بوده است که دلیل آن تفاوت تعداد علف هرز پنیرک بین دو سال بود. در سال اول تعداد

پنیرک بیشتر از سال دوم (به ترتیب ۲۲/۷ در مقابل ۲/۶ بوته در مترمربع) بوده است. در واقع وزن تر علف هرز اندازه‌گیری شده در هر دو سال مربوط به این علف هرز می‌باشد هم‌چنین توزین علف‌های هرز در زمانی انجام شده که علف‌های هرز کنگد شیطانی و طحله وجود نداشتند و با سرد شدن هوا در اواخر آذر از بین رفتند و به این دلیل وزن تر در سال اول علی‌رغم کم بودن تعداد کل علف‌های هرز، بیشتر از سال دوم بود. البته باید در نظر داشت که تعداد دفعات وجین و سمپاشی حشره‌کش در تاریخ کاشت اول در هر دو سال نسبت به تاریخ کاشت دوم بیشتر بوده و در واقع برتری تاریخ کاشت دوم را از نظر نیاز کمتر به کارگر جهت وجین و سمپاشی حشره‌کش در تاریخ کاشت اول نشان می‌دهد. کاربرد یکبار کولتیواتور به تنهایی ( $C3$ ) نسبت به تیمار با علف ( $C1$ ) در تاریخ کاشت اول و دوم به ترتیب سبب ۱۵۲ و ۱۶۳ درصد افزایش عملکرد ریشه گردید و برای کاربرد دو بار کولتیواتور این مقادیر به ترتیب ۱۹۷ و ۱۸۹ درصد بود که نتایج به دست آمده توسط قنبری و همکاران (۱۳۸۵) مبنی بر تأثیر مطلوب کاربرد کولتیواتور بر افزایش عملکرد چغندر قند را تأیید می‌نماید اما با نتایج به دست آمده توسط فورچون (2002) مبنی بر عدم تفاوت معنی‌دار بین کاربرد و عدم کاربرد کولتیواتور بر عملکرد ریشه مطابقت ندارد. هم‌چنین کاربرد یکبار کولتیواتور نسبت به تیمار با علف در تاریخ کاشت اول و دوم عملکرد

شکر را به ترتیب ۱۶۰ و ۱۷۰ درصد افزایش داد و با دو بار کولتیواتور این مقادیر به ترتیب ۱۹۱ و ۲۰۰ درصد بود. از طرفی کاربرد کولتیواتور نقش مستقیمی در افزایش عملکرد ریشه و شکر نداشته است و سهم آن در افزایش این دو صفت در نتیجه کنترل علف‌های هرز بوده است چرا که بین عملکرد ریشه تیمار کولتیواتور + وجین و تیمار بدون علف هرز (که علف‌های آن از طریق وجین دستی حذف شده‌اند) اختلافی وجود نداشته و میانگین‌های آن‌ها در یک گروه قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان با توجه به شرایط این آزمایش نتیجه گرفت که کولتیواتور تیغه‌ای تنها از طریق کنترل علف‌های هرز باعث افزایش عملکرد ریشه و شکر می‌شود و از طریق ایجاد سله‌شکنی و تهویه باعث افزایش محصول نمی‌شود و از آن می‌توان به عنوان تکمیل‌کننده علف‌کش‌ها در کنترل علف‌های هرز استفاده کرد. همچنین در کشت دیر هنگام که امکان برخورد عملیات داشت آن‌ها با بارندگی وجود دارد، می‌توان کولتیواتور را حذف و در عوض از علف‌کش‌ها استفاده بهتری نمود. وجود علف‌های هرز در تمام فصل رشد نسبت به تیمار بدون علف، درصد قند را در تاریخ کاشت اول و دوم به ترتیب ۰/۸ و ۰/۵ درصد کاهش داد و میانگین تیمارهای کاربرد یکبار و دو بار کولتیواتور با تیمار

بدون علف در یک گروه قرار گرفتند. این مطلب نشان می‌دهد که علف‌های هرز عملکرد ریشه را بیشتر از درصد قند تحت تأثیر قرار می‌دهند و عمدتاً از طریق کاهش عملکرد ریشه موجب پایین آمدن عملکرد شکر می‌شوند. از نظر پتاسیم ریشه میانگین‌های تیمارهای کاربرد کولتیواتور با تیمار با و بدون علف هرز در یک گروه قرار گرفتند، بنابراین کنترل و عدم کنترل علف‌های هرز تأثیر چندانی در کاهش پتاسیم ریشه نداشته است. همچنین در مورد سدیم ریشه، کنترل کامل علف‌های هرز در هر دو تاریخ کاشت باعث کاهش آن گردیده و میانگین سایر تیمارها با تیمار شاهد با علف هرز در یک گروه قرار گرفته‌اند. در مورد نیتروژن مضره وضعیت همانند پتاسیم ریشه است و عدم کنترل و کنترل کامل علف‌های هرز در هر تاریخ کاشت تأثیر معنی‌داری در کاهش آن نداشته است و میانگین تیمارها در هر تاریخ کاشت در یک گروه قرار گرفته‌اند. در مورد ضریب استحصال، کنترل و عدم کنترل کامل علف‌های هرز در هر تاریخ کاشت تغییری در آن به وجود نیاورده و میانگین تمام تیمارها در یک گروه می‌باشند.

**جدول ۲ تجزیه مرکب تأثیر تاریخ کاشت و کولتیواتور در دو سال (۱۳۸۰ و ۱۳۸۳) اجرای طرح بر روی خصوصیات کمی و کیفی چغندر قند، تعداد و وزن تر علف‌های هرز در منطقه دزفول**

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد قند	پتاسیم ریشه	سدیم ریشه	ازت مضره	درصد قند سفید	راندمان استحصال	عملکرد ریشه	عملکرد شکر خالص	تعداد پنیرک	تعداد طحله	تعداد کنجد شیطانی	تعداد علف های هرز	وزن تر علف های هرز
سال	۱	۱۴/۴*	۰/۳ <sup>NS</sup>	۴/۲ <sup>NS</sup>	۱۰/۵**	۲۵*	۸۵/۸*	۱۵۱۳۶/۵**	۲۳۱/۵**	۱۰/۹**	۱۱/۷**	۲۵/۵**	۸/۶**	۰/۱۶۲*
سال * تکرار	۶	۳/۹ <sup>NS</sup>	۰/۷ <sup>NS</sup>	۱/۱ <sup>NS</sup>	۰/۳	۶/۶ <sup>NS</sup>	۲۸/۴ <sup>NS</sup>	۱۲۹/۴ <sup>NS</sup>	۲/۱ <sup>NS</sup>	۰/۱۶ <sup>NS</sup>	۰/۰۵ <sup>NS</sup>	۰/۲۲ <sup>NS</sup>	۰/۲۷ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۴ <sup>NS</sup>
تاریخ کاشت	۱	۱۱/۳ <sup>NS</sup>	۱/۴*	۰/۵ <sup>NS</sup>	۴/۵**	۶/۳ <sup>NS</sup>	۸/۹ <sup>NS</sup>	۳۰/۲ <sup>NS</sup>	۱/۷ <sup>NS</sup>	۰/۴۶ <sup>NS</sup>	۰/۳۵ <sup>NS</sup>	۰/۰۱ <sup>NS</sup>	۱/۱۷ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۳ <sup>NS</sup>
سال*تاریخ کاشت	۱	۰/۸ <sup>NS</sup>	۰/۳ <sup>NS</sup>	۵/۴*	۶/۹**	۰/۱ <sup>NS</sup>	۵۲/۵ <sup>NS</sup>	۵۷۷/۸ <sup>NS</sup>	۱۳/۹ <sup>NS</sup>	۰/۲۶ <sup>NS</sup>	۰/۳۸ <sup>NS</sup>	۳/۵*	۰/۷۶ <sup>NS</sup>	۰/۰۰۱ <sup>NS</sup>
اشتباه الف	۶	۲/۳	۰/۲	۰/۷	۰/۳	۳/۲	۱۱/۱	۱۵۹	۲/۸	۰/۱۸	۰/۱۵	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۰۱۸
کولتیواتور	۴	۱/۲ <sup>NS</sup>	۰/۰۴ <sup>NS</sup>	۰/۴ <sup>NS</sup>	۰/۱ <sup>NS</sup>	۱/۸ <sup>NS</sup>	۷/۵ <sup>NS</sup>	۲۷۰۶/۷**	۵۶/۲**	۲/۸**	۳/۳۱**	۹/۴**	۱۶/۰۷**	۰/۲۳۸**
سال* کولتیواتور	۴	۱/۱ <sup>NS</sup>	۰/۸ <sup>NS</sup>	۰/۲ <sup>NS</sup>	۰/۳ <sup>NS</sup>	۱/۵ <sup>NS</sup>	۳/۷ <sup>NS</sup>	۲۰۶/۹ <sup>NS</sup>	۴/۲ <sup>NS</sup>	۱/۲**	۲/۱۲**	۳/۹**	۳/۸**	۰/۰۳ <sup>NS</sup>
کولتیواتور* تاریخ کاشت	۴	۰/۷ <sup>NS</sup>	۰/۰۲ <sup>NS</sup>	۰/۱ <sup>NS</sup>	۰/۴*	۱/۱ <sup>NS</sup>	۴/۳ <sup>NS</sup>	۵۵/۱ <sup>NS</sup>	۱/۶ <sup>NS</sup>	۰/۳**	۰/۱۳ <sup>NS</sup>	۱/۲**	۱/۵۳**	۰/۰۰۸ <sup>NS</sup>
سال*تاریخ کاشت*کولتیواتور	۴	۰/۱ <sup>NS</sup>	۰/۰۵ <sup>NS</sup>	۰/۲ <sup>NS</sup>	۰/۲ <sup>NS</sup>	۰/۲ <sup>NS</sup>	۱/۰ <sup>NS</sup>	۹۵/۱ <sup>NS</sup>	۱/۹ <sup>NS</sup>	۰/۲۶*	۰/۱۶ <sup>NS</sup>	۱/۰۱**	۱/۰۵**	۰/۰۱ <sup>NS</sup>
اشتباه ب	۴۸	۰/۹	۰/۰۷	۰/۳	۰/۱	۱/۲	۵/۱	۲۰۸/۹	۴/۸	۰/۰۸	۰/۱	۰/۱۶	۰/۲	۰/۰۱۳

NS, \* و \*\* به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد



جدول ۳ مقایسه میانگین دو ساله تیمارهای تاریخ کاشت، کولتیواتور و اثر متقابل آنها برای خصوصیات کمی چغندر قند، تعداد و وزن تر علف های هرز به روش دانکن\*

وزن تر علف های هرز (کیلو گرم در متر مربع)	تعداد علف های هرز در متر مربع				عملکرد شکر خالص (تن در هکتار)	عملکرد ریشه (تن در هکتار)	تیمار
	مجموع	طلحه <i>Corchorus olitorius</i>	کنجد شیطانی <i>Cleome viscosa</i>	پنیرک <i>Malva sylvestris</i>			
اثر تاریخ کاشت در دو سال							
۱/۶	۶۴/۰	۱۰/۸	۴۲/۰	۱۰/۹	۵/۱	۳۶/۶	P1
۱/۵	۷۹/۰	۱۵/۰	۵۰/۰	۱۴/۳	۵/۴	۳۷/۸	P2
اثر کولتیواتور در دو سال							
۲/۸ <sup>a</sup>	۱۸۸/۹ <sup>a</sup>	۳۷/۱ <sup>a</sup>	۱۲۳/۷ <sup>a</sup>	۲۸/۵ <sup>a</sup>	۲/۴ <sup>c</sup>	۱۷/۴ <sup>c</sup>	C1
۰/۰ <sup>b</sup>	۰/۰ <sup>c</sup>	۰/۰ <sup>d</sup>	۰/۰ <sup>c</sup>	۰/۰ <sup>c</sup>	۷/۸ <sup>a</sup>	۵۴/۴ <sup>a</sup>	C2
۲/۵ <sup>a</sup>	۷۹/۰ <sup>b</sup>	۱۴/۷ <sup>b</sup>	۵۶/۹ <sup>b</sup>	۷/۵ <sup>b</sup>	۳/۹ <sup>b</sup>	۲۷/۳ <sup>bc</sup>	C3
۰/۰ <sup>b</sup>	۳۵/۱ <sup>b</sup>	۳/۳ <sup>cd</sup>	۲۱/۹ <sup>b</sup>	۹/۸ <sup>b</sup>	۷/۵ <sup>a</sup>	۵۳/۳ <sup>a</sup>	C4
۲/۶ <sup>a</sup>	۵۵/۹ <sup>b</sup>	۹/۳ <sup>bc</sup>	۲۹/۴ <sup>b</sup>	۱۷/۳ <sup>b</sup>	۴/۶ <sup>b</sup>	۳۳/۷ <sup>b</sup>	C5
اثر متقابل تاریخ کاشت و کولتیواتور در دو سال							
۳/۰ <sup>a</sup>	۱۷۱/۶ <sup>a</sup>	۳۵/۰ <sup>a</sup>	۱۰۸/۹ <sup>a</sup>	۳۷/۷ <sup>a</sup>	۲/۳ <sup>c</sup>	۱۷/۰ <sup>c</sup>	P1*C1
۰/۰ <sup>b</sup>	۰/۰ <sup>e</sup>	۰/۰ <sup>c</sup>	۰/۰ <sup>d</sup>	۰/۰ <sup>e</sup>	۷/۵ <sup>a</sup>	۵۲/۵ <sup>a</sup>	P1*C2
۳/۰ <sup>a</sup>	۷۰/۰ <sup>c</sup>	۱۴/۸ <sup>b</sup>	۵۴/۰ <sup>b</sup>	۱/۳ <sup>de</sup>	۳/۷ <sup>bc</sup>	۲۵/۹ <sup>bc</sup>	P1*C3
۰/۰ <sup>b</sup>	۱۲/۵ <sup>d</sup>	۰/۱ <sup>c</sup>	۶/۷ <sup>cd</sup>	۵/۶ <sup>cd</sup>	۷/۵ <sup>a</sup>	۵۴/۳ <sup>a</sup>	P1*C4
۲/۲ <sup>a</sup>	۶۶/۵ <sup>b</sup>	۴/۰ <sup>bc</sup>	۴۲/۵ <sup>b</sup>	۲۰/۰ <sup>b</sup>	۴/۴ <sup>b</sup>	۳۳/۵ <sup>b</sup>	P1*C5
۲/۷ <sup>a</sup>	۲۰۶/۱ <sup>a</sup>	۳۹/۴ <sup>a</sup>	۱۳۷/۵ <sup>a</sup>	۲۹/۰ <sup>a</sup>	۲/۴ <sup>c</sup>	۱۷/۹ <sup>c</sup>	P2*C1
۰/۰ <sup>b</sup>	۰/۰ <sup>e</sup>	۰/۰ <sup>c</sup>	۰/۰ <sup>d</sup>	۰/۰ <sup>e</sup>	۸/۱ <sup>a</sup>	۵۶/۳ <sup>a</sup>	P2*C2
۲/۰ <sup>a</sup>	۸۸/۱ <sup>b</sup>	۱۴/۶ <sup>b</sup>	۵۹/۷ <sup>b</sup>	۱۳/۷ <sup>bc</sup>	۴/۱ <sup>b</sup>	۲۸/۸ <sup>b</sup>	P2*C3
۰/۰ <sup>b</sup>	۵۷/۶ <sup>bc</sup>	۶/۵ <sup>b</sup>	۳۷/۱ <sup>b</sup>	۱۴/۰ <sup>bc</sup>	۷/۶ <sup>a</sup>	۵۲/۴ <sup>a</sup>	P2*C4
۳/۰ <sup>a</sup>	۴۵/۳ <sup>c</sup>	۱۴/۵ <sup>b</sup>	۱۶/۳ <sup>c</sup>	۱۴/۵ <sup>bc</sup>	۴/۸ <sup>b</sup>	۳۳/۹ <sup>b</sup>	P2*C5
اثر سال							
۲/۲	۳۳/۶	۱/۴	۹/۶	۲۲/۷	۳/۵	۲۳/۵	Y1
۱/۰	۱۰۹/۹	۲۴/۴	۸۳/۰	۲/۶	۶/۹	۵۱/۰	Y2

P1 = تاریخ کشت اول  
P2 = تاریخ کشت دوم  
C1 = تیمار با علف هرز  
C2 = تیمار بدون علف هرز  
C3 = یک بار کولتیواتور  
C4 = یک بار کولتیواتور + وجین  
C5 = دوبار کولتیواتور  
Y1 = سال اول  
Y2 = سال دوم

\* میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار آماری ندارند.

ادامه جدول ۳ مقایسه میانگین دو ساله تیمارهای تاریخ کاشت، کولتیواتور و اثر متقابل آنها برای خصوصیات کیفی چغندرقد، و تعداد و وزن تر علف‌های هرز به روش دانکن\*

تیمار	درصد قند	پتاسیم ریشه (میلی اکی والان گرم)	سدیم ریشه (میلی اکی والان گرم)	ازت مضره (میلی اکی والان گرم)	درصد قند سفید	راندمان استحصال شکر (درصد)
اثر تاریخ کاشت در دو سال						
P1	۱۵/۳	۳/۸	۱/۰	۱/۳	۱۳/۸	۹۰/۰
P2	۱۶/۱	۴/۱	۱/۲	۱/۸	۱۴/۴	۸۹/۴
اثر کولتیواتور در دو سال						
C1	۱۵/۳ <sup>a</sup>	۴/۰ <sup>a</sup>	۱/۳ <sup>a</sup>	۱/۴ <sup>a</sup>	۱۳/۷ <sup>a</sup>	۸۸/۷ <sup>a</sup>
C2	۱۶ <sup>a</sup>	۳/۹ <sup>a</sup>	۰/۹ <sup>a</sup>	۱/۷ <sup>a</sup>	۱۴/۵ <sup>a</sup>	۹۰/۳ <sup>a</sup>
C3	۱۵/۸ <sup>a</sup>	۳/۹ <sup>a</sup>	۱/۱ <sup>a</sup>	۱/۶ <sup>a</sup>	۱۴/۲ <sup>a</sup>	۸۹/۹ <sup>a</sup>
C4	۱۵/۹ <sup>a</sup>	۴/۰ <sup>a</sup>	۰/۹ <sup>a</sup>	۱/۵ <sup>a</sup>	۱۴/۴ <sup>a</sup>	۹۰/۲ <sup>a</sup>
C5	۱۵/۵ <sup>a</sup>	۴/۰ <sup>a</sup>	۱/۲ <sup>a</sup>	۱/۵ <sup>a</sup>	۱۳/۹ <sup>a</sup>	۸۹/۴ <sup>a</sup>
اثر متقابل تاریخ کاشت و کولتیواتور در دو سال						
P1*C1	۱۵/۱ <sup>bc</sup>	۳/۸ <sup>b</sup>	۱/۲ <sup>ab</sup>	۱/۱ <sup>d</sup>	۱۳/۵ <sup>ab</sup>	۸۹/۲ <sup>ab</sup>
P1*C2	۱۵/۹ <sup>ab</sup>	۳/۸ <sup>b</sup>	۰/۷ <sup>b</sup>	۱/۳ <sup>d</sup>	۱۴/۵ <sup>a</sup>	۹۱/۳ <sup>a</sup>
P1*C3	۱۵/۵ <sup>abc</sup>	۳/۸ <sup>b</sup>	۱/۰ <sup>ab</sup>	۱/۳ <sup>cd</sup>	۱۴/۰ <sup>ab</sup>	۹۰/۳ <sup>ab</sup>
P1*C4	۱۵/۵ <sup>abc</sup>	۳/۹ <sup>b</sup>	۰/۸ <sup>ab</sup>	۱/۲ <sup>d</sup>	۱۴/۰ <sup>ab</sup>	۹۰/۶ <sup>ab</sup>
P1*C5	۱۴/۸ <sup>c</sup>	۳/۸ <sup>b</sup>	۱/۳ <sup>ab</sup>	۱/۵ <sup>bcd</sup>	۱۳/۲ <sup>b</sup>	۸۸/۸ <sup>ab</sup>
P2*C1	۱۵/۶ <sup>abc</sup>	۴/۳ <sup>a</sup>	۱/۴ <sup>a</sup>	۱/۸ <sup>ab</sup>	۱۳/۸ <sup>ab</sup>	۸۸/۲ <sup>b</sup>
P2*C2	۱۶/۱ <sup>a</sup>	۴/۱ <sup>ab</sup>	۱/۱ <sup>ab</sup>	۲/۱ <sup>a</sup>	۱۴/۴ <sup>ab</sup>	۸۹/۴ <sup>ab</sup>
P2*C3	۱۶/۲ <sup>a</sup>	۴ <sup>ab</sup>	۱/۲ <sup>ab</sup>	۱/۸ <sup>ab</sup>	۱۴/۵ <sup>ab</sup>	۸۹/۶ <sup>ab</sup>
P2*C4	۱۶/۳ <sup>a</sup>	۴/۱ <sup>ab</sup>	۱/۱ <sup>ab</sup>	۱/۷ <sup>abc</sup>	۱۴/۷ <sup>a</sup>	۸۹/۹ <sup>ab</sup>
P2*C5	۱۶/۲ <sup>a</sup>	۴/۱ <sup>ab</sup>	۱/۱ <sup>ab</sup>	۱/۵ <sup>bcd</sup>	۱۴/۶ <sup>a</sup>	۸۹/۹ <sup>ab</sup>
اثر سال						
Y1	۱۶/۱	۳/۹	۰/۹	۱/۲	۱۴/۷	۹۰/۸
Y2	۱۵/۳	۴/۰	۱/۳	۱/۹	۱۳/۶	۸۸/۷

P1 = تاریخ کشت اول      P2 = تاریخ کشت دوم      C1 = تیمار با علف‌هرز      C2 = تیمار بدون علف‌هرز،      C3 = یک‌بار کولتیواتور  
 C4 = یک‌بار کولتیواتور + وجین      C5 = دوبار کولتیواتور،      Y1 = سال اول      Y2 = سال دوم

\* میانگین‌های دارای حروف مشترک اختلاف معنی‌دار آماری ندارند.

## نتیجه‌گیری

طریق کاهش تعداد علف‌های هرز قادر به افزایش عملکرد بوده و نقش مستقیمی از طریق بهبود تهویه خاک و سله‌شکنی نداشته است و با جایگزین کردن سایر روش‌های کنترل به خصوص استفاده مؤثر از علف‌کش‌های پیش و پس رویشی می‌توان نسبت به

از این پژوهش می‌توان در کل نتیجه گرفت که تاریخ کاشت تأثیری در کاهش تعداد و وزن تر علف‌های هرز ندارد. بنابراین با زود و یا دیر کاشتن نمی‌توان مشکل علف‌های هرز را کاهش داد. از طرفی کاربرد کولتیواتور از

### سپاسگزاری

بدین وسیله از تمام عزیزانی که ما را در انجام این تحقیق یاری رساندند به خصوص آقای مهندس شهربان‌نژاد، آقای مهندس اسلامی‌زاده و آقایان حسن مندنی، حسین فتحی، کاظم نصیری و نورعلی الماسی سپاسگزاری به عمل می‌آید.

حذف کولتیواتور اقدام کرد. هم‌چنین مشخص شد که علف‌های هرز عمدتاً از طریق تأثیر بر عملکرد ریشه باعث کاهش محصول شکر شده و تأثیر چندانی در کاهش درصد قند ندارند.

### References:

### منابع مورد استفاده:

- شریفی، ح. ۱۳۸۰. بررسی اثر زمان کاشت و برداشت بر روی ارقام جدید معرفی شده چغندر قند. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد-دزفول. ۳۳ ص.
- قنبری بیرگانی، د، حسین پور، م. و اوراضی‌زاده، م. ر. ۱۳۸۵. کنترل علف‌های هرز پهن برگ چغندر قند با تلفیق مقادیر کاهش یافته علفکش‌های پس از خروج و کولتیواسیون بین ردیفی (روش های مکانیکی و شیمیایی). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد. ۲۱ ص.
- Anderson RL (1994) Characterizing Weed Community Seeding Emergence For a Semiarid Site in Colorado. Weed Tech. 8: 245-249
- Cattanach AW, Dexter AG, Oplinger ES (1991) Alternative field crop manual: sugar beets. <http://www.hort.purdue.edu>.
- Charlotte VE, Patterson PE, Guttieri MJ, Stark JC (1997) Efficacy and Economics of Cultivation for Weed Control in Potato (*Solanum tuberosum*). Weed Tech. 11:257-264
- Cussans GW (1986) The potential for integrated weed management (IWM) control. 49<sup>th</sup> winter congress. International institute for sugar beet research. 253-262.
- Eadie AG, Swanton CJ, Shaw JE, Anderson GW (1992) Banded herbicide application and cultivation in a modified no-till corn (*Zea mays*) system. Weed Technology. 6:535-542

- Fortune RA (2002) Effects of cultural technique on establishment and growth of early- sown sugar beet. <http://www.teagasc.ie>
- Fortune RA, Burke JI, Kennedy T, O’Sullivan E (1999) Effect of early sowing on the growth, yield and quality of sugar beet. End of Project Report, Teagasc, Oak Park, No. 20, 25 pages.
- Gebhardt MR (1981) Preemergence herbicides and cultivation for soybeans (*Glycine max*). *Weed Sci.* 29:165-168
- Gebhardt MR (1981) Cultivation and chemical weed control systems in soybeans (*Glycine max*). *Weed Sci.* 29:133-138
- Kaya R, Buzluk S (2006) Integrated weed control in sugar beet through combinations of tractor hoeing and reduced dosage of herbicide mixture. *Turk. J. Agric. For.*, 30:137-144
- Mesbah A, Miller SD, James Fornstrum K, Legg DE (1994) Sugar beet – Weed interferences. University of Wyoming. Agricultural experiment Station. B- 998.
- Scott K, Jaggard K (1978) How the crop grows – from seed to sugar. *Brit. Sugar Beet Review*, 46 (4): 19-22.
- Wood PA (1983) *Weed Science: Principle-Second Edition*, West Publishing Company.