دوره بحرانی رقابت علفهای هرز با چغندرقند در مشهد

Critical period of weed competition in sugar beet in Mashhad

حسنعلی شهبازی[۱] و محمد عبداللهیان نوقابی[۲]

چکیده

به منظور بررسی طول دوره بحرانی رقابت علفهای هرز با چغندرقند و تعیین مدت زمانی که این گیاه می تواندوجود علفهای هرز را تحمل کند، آزمایشی در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان (طرق) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۱۲ تیمار در چهار تکرار طی سالهای ۷۵-۱۳۷۳اجرا شد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: کنترل کامل علفهای هرز در طول فصل رشد (شاهد)، کنترل تا دو، چهار، شش، هشت و ۱۰ هفته بعد از سبز شدن چغندرقند، کنترل از دو، چهار، شش، هشت و ۱۰هفته بعداز سبز شدن چغندرقند و عدم کنترل علفهای هرز در طول فصل رشد. نتایج حاصل ازاین پژوهش نشان داد که دوره بدون علف هرز در سطح احتمال ۱٪ باید تا چهار هفته بعد از سبز شدن باشد، به این معنی که حداقل تا چهار هفته بعد از سبز شدن چغندرقند می‌بایست علفهای هرز آن کنترل شود تا از خسارت آنها جلوگیری شود. دوره دارای علف هرز در سطح احتمال ۱٪ تا شش هفته بعد از سبز شدن می‌باشد، به عبارتی دیگر چغندرقند می‌تواندوجود علفهای هرز یکساله را به مدت شش هفته بعد از سبز شدن تحمل کند. درصد قند چغندرقند در تیمارهایی که در رقابت با علفهای هرز بودند به طور معنی داری افزایش یافت که علت آن احتمالا ناشی از کاهش عملکرد ریشه چغندر قند به دلیل رقابت علفهای هرز می باشد. ولی بیشترین مقدار قند قابل استحصال در هکتار، در تیمار کنترل کامل علف هرز بدست آمد. علفهای هرز یکساله از قبیل سلمه، تاج خروس، تاج ریزی و سوروف در تیمار عدم کنترل، با تراکمی حدود ۴۰ بوته در متر مربع خسارتی معادل ۷۱ درصد تیمار کنترل کامل علفهای هرز ایجاد کردند. به طور کلی تحت شرایط این تحقیق دوره بحرانی رقابت علفهای هرزباچغندرقند بین چهار تا شش هفته بعد از سبز شدن چغندرقند بود.

۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان

۲- عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات چغندر قند *(E-mail: Noghabi@yahoo.com)*

واژه های کلیدی : چغندرقند، علفهای هرز، دوره بحرانی و مشهد.

مقدمه

علفهای هرز یکساله به علت رقابت شدیدی که در جذب نور، آب، مواد غذایی و سایر عوامل رشد با چغندرقند دارند مشکل عمده ای در تولید چغندرقند می باشند و عملکرد ریشه و تولید قند آن را به شدت کاهش می دهند (Steven et al. 1972). میزان کاهش محصول به قدرت رقابت، تراکم علف هرز، زمان سبز شدن و طول مدت زمانی که علف هرز با گیاه زراعی رقابت می کند بستگی دارد (Schweizer & May 1993). سطح برگ، ارتفاع گیاه، زمان نسبی سبز شدن وخصوصیات مرفولوژیکی ممکن است شدیداً بر قدرت رقابت علف هرز اثر به گذارد (Kropff & Joeje 1987).

عملکرد چغندرقند تحت تاثیرطول مدت زمانی که علفهای هرز با آن رقابت می‌نماید و یا در سایه علفهای هرز واقع می شود قرار دارد (Schaufele, 1991). علفهای هرزی که در ابتدا سبز می شوند قدرت رقابت بیشتری دارند (Dawson 1965, Weathersoon & Schweizer 1971 Steven et al. 1972; Farahbakhsh & Murphy 1989)

زیرا این علفهای هرز در وضعیت مناسب تری برای رقابت نسبت به علفهای هرزی که بعداً سبزمی شوند قرار دارند (خدادادیان، ۱۳۷۱) و بیشترین کاهش عملکرد را باعث می‌شوند (Steven et al. 1972). رقابت علفهای هرز در کل دوره رشد چغندرقند منجر به از بین رفتن کل محصول می شود (Schweizer & May 1993). عدم مبارزه با علفهای هرز در کشت پائیزه چغندرقند در خوزستان تا ۱۰۰ درصد محصول (دستغیب و خردنام، ۱۳۵۵) و در کشت بهاره عملکرد ریشه را ۷۱ تا ۸۰ درصد کاهش داده است (فرحبخش و سعادتیار ۱۳۷۲؛ دستغیب و خردنام ۱۳۵۵). عدم مبارزه با سوروف (*Echinochloa cruss-galli* L.) عملکرد چغندرقند را بسته به میزان آلودگی نه تنها بین ۶۸ تا ۹۳ درصد کاهش می دهد (Schweizer & May 1993) بلکه باعث شیوع بیماریها نیز می شود (فارسی نژاد و فرحبخش ۱۳۷۴). گزارشات حاکی از آن است که اگر

علفهای هرز چغندرقند بمدت شش هفته (Steven et al. 1972)، هفت تا نه هفته (Steven et al. 1972)، ۱۰ تا ۱۲هفته (کولیوند ۱۳٦٦؛ کولیوند ۱۳٦۸) و ۱۲ هفته (فرحبخش و سعادتیار، ۱۳۷۲) بعد از سبز شدن کنترل شوند، نیاز به کنترل آنها تا پایان فصل رشد نیست و از خسارت علفهای هرز جلوگیری می شود، رقابت ناشی از عدم کنترل علفهای هرز یکساله که طی هشت هفته بعد از کاشت یا چهار هفته پس از آنکه چغندرقند به مرحله دو برگی رسید، باعث کاهش عملکرد ریشه به میزان ۲٦ الی ۱۰۰ در صد در شرایط اقلیمی شمال آمریکا گردید (Schweizer & Dexter 1987).

طبق تعریف، دوره بحرانی کنترل علفهای هرز عبارتست از دوره‌ای بین زمان بحرانی تداخل و خاتمه دوره بحرانی بدون علف هرز، چنانچه جزء اخیر پس از زمان بحرانی حذف علفهای هرز واقع شود، اما اگر خاتمه دوره مجاز تداخل با خاتمه دوره بحرانی بدون علف هرز منطبق شود، دوره بحرانی تبدیل به یک زمان بحرانی واقعی برای کنترل علف هرز می شود. دوره بحرانی کنترل علفهای هرز در چغندرقند زمانی است که محصول در مرحله ٤ تا ۱۲ برگی قرار داشته باشد (Dawson 1965; Steven et al. 1972; Scott et al. 1979). هنگامیکه علفهای هرز پهن برگ با تراکم حدود ۱۰ تا ۱۲ گیاه در طول سه متر از ردیف کاشت چغندرقند و در کل فصل رشد با گیاه رقابت می کنند، باعث کاهش عملکرد ریشه به میزان شش تا ۲٤ درصد شده اند (Schweizer & May 1993). میزان خسارت علفهای هرز تنها به تراکم علفهای هرز مربوط نمی شود بلکه به ترکیبی از تراکم علف هرز و زمان نسبی سبزشدن آنها نیز مربوط می‌شود (Kropff & Joejc 1987). علف هرز سلمه (*Chenopodium album* L.) در تراکم ٥/٥ گیاه در متر مربع عملکرد ریشه چغندرقند را ۳۷ درصد کاهش داده است و گندمک (*Stellaria media* L.) با تراکم ۱۱ بوته در متر مربع توانسته است عملکرد چغندرقند را ۲۱ درصد کاهش دهد و این در حالی بود که شاخص سطح برگ گندمک نیزبیشتربوده است (جزایری، ۱۳٥٤). رقابت تاج خروس (*Amaranthus retroflexus* L.) با چغندرقند در تراکم یکسان (۱۰ بوته از هر کدام در متر مربع) و زمان سبز همزمان باعث سایه اندازی تاج خروس

روی چغندر قند (کاهش نفوذ نور در کانوپی چغندرقند به میزان ٦٦ درصد) و در نتیجه کاهش عملکرد ریشه به میزان ٦٣ درصد و عملکرد شکر قابل استحصال به میزان ٦٤ درصد گردید (Abdollahian-Noghabi 1999). مطالعات انجام شده در خصوص تاثیر رقابت علفهای هرز روی عملکرد کمی و کیفی چغندرقند نشان می دهد که رقابت علفهای هرز عمدتا باعث کاهش عملکرد ریشه می شود ولی روی درصد قند و غلظت ناخالصیهای چغندرقند از قبیل سدیم، پتاسیم وازت مضره تاثیر قابل ملاحظه ای ندارد (Winter & Wiese 1976; Houghton 1996; Schaufele & Wellmann 1977; Abdollahian-Noghabi 1999).

تحقیق در مورد اینکه علفهای هرز تا چه حد می توانند همراه محصول چغندرقند باشند بدون اینکه تاثیر سوئی بر عملکرد آن داشته باشند و اینکه کنترل علفهای هرز تا چه مدت بعد از سبز شدن می‌تواند از خسارت علفهای هرز جلوگیری کند باعث می‌شود تا در مصرف بهینه علفکشها و انجام به موقع عملیات زراعی به منظور کنترل علفهای هرز مدیریت بهتری داشته باشیم (فرحبخش و سعادتیار ۱۳۷۲). هدف از انجام این تحقیق اینست که بدانیم علفهای هرز در چه زمانی باید وجین شوند و تا چه زمانی اگر وجین به تأخیر افتاد عملکرد چغندر قند کاهش نخواهد یافت؟ نیل به این هدف باعث می شود که بتوانیم با دید بهتری نسبت به کنترل علفهای هرز اقدام کنیم و با تلفیق سیستمهای مدیریتی کنترل علفهای هرز به منظور به حداقل رساندن آنها به تولید بهینه گیاه زراعی و سود آوری بیشتر محصول دست یابیم.

مواد و روش ها

این آزمایش در مزرعه مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان واقع در منطقه طرق مشهد از سال ۱۳۷۳ به‌مدت سه سال انجام شد .قبل از اجرای آزمایش از دو عمق ۳۰-۰ و ٦۰-۳۰ سانتیمتری خاک نمونه مرکب تهیه شد و توسط آزمایشگاه خاک شناسی بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان مورد تجزیه فیزیکی و

شیمیائی قرار گرفت . بافت خاک از نوع سیلتی لوم بود ومصرف کود بر اساس نتایج تجزیه شیمیایی و فیزیکی خاک محل آزمایش انجام شد. عملیات آماده سازی زمین و شخم عمیق همراه با مصرف ۳۰۰ کیلو گرم در هکتار کود فسفات آمونیوم در پاییز سال ۱۳۷۲ انجام شد. در بهار بعد از شخم سطحی اقدام به زدن دیسک وپخش ۱۰۰ کیلو گرم کود اوره در هکتار شد سپس ردیفهای کاشت به فاصله ٦۲ سانتیمتر ایجاد و توسط بذرکار اقدام به کشت چغندرقند رقم IC1 گردید.

آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۱۲تیمار و چهار تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایش در دو سری مطابق جدول یک بر اساس هفته های بعد از سبز شدن عبارت بودنداز: حذف علفهای هرز از هنگام سبز شدن گیاه زراعی تا دو، چهار، شش، هشت و ۱۰ هفته و همچنین در کل فصل رشد سری دوم را تداخل علفهای هرز با چغندرقند تا مراحل مذکور و سپس کنترل آنها تا پایان فصل رشد تشکیل می داد. هر کرت شامل چهار ردیف به طول هشت متر با فاصله ردیف ٦۲ سانتیمتر بود. بوته‌های چغندرقند در دو هفته بعد از سبز شدن به نحوی تنک گردیدند که فاصله بوته‌ها روی ردیف ۲۰ سانتیمتر تنظیم گردید. عملیات زراعی داشت مطابق روش معمول منطقه انجام شد. در موقع برداشت در هر کرت دوردیف کناری و یک متر از قسمت بالا و پایین هر کرت به عنوان حاشیه حذف و بوته های باقیمانده به همراه علفهای هرز باقیمانده در دو ردیف میانی کرت برداشت و سریعا به آزمایشگاه انتقال یافت. در هر کرت آزمایشی وزن برگ، دمبرگ، طوقه و ریشه چغندرقند و همچنین تعداد و وزن علفهای هرز اندازه گیری شد. از ریشه‌های شسته شده چغندرقند به کمک دستگاه خمیرگیر نمونه خمیر تهیه گردید. با استفاده از دستگاه بتالایزر صفات کیفی خمیر چغندر قند شامل: درصد قند به روش پلاریمتری، میزان سدیم و پتاسیم به روش فلم فتومتری و نیتروژن مضره به روش عدد آبی اندازه گیری شد. میزان قند ملاس نیز با استفاده از فرمول راینفلد (Reinefeld et al. 1974) بر آورد گردید. بمنظور تعیین دوره بحرانی علفهای هرز از روش برازش منحنی های تداخل و دارای‌علف هرز استفاده شدند که این معادلات از نوع غیر خطی و از طریق روشهای برگشتی برازش داده شد و

سطح ۵٪ کاهش عملکرد مجاز به عنوان معیار نتایج در تعیین دوره بحرانی در نظر گرفته شد. در سایر موارد از آزمون دانکن و در سطح احتمال ۵ ٪ برای مقایسه میانگین ها استفاده شد. به کمک روش تلاقی منحنی های‌عکس عملکرد دوره‌های دارای علف هرز و بدون علف هرز دوره بحرانی تعیین شد.

نتایج و بحث

۱- دوره بحرانی کنترل علفهای هرز با چغندرقند

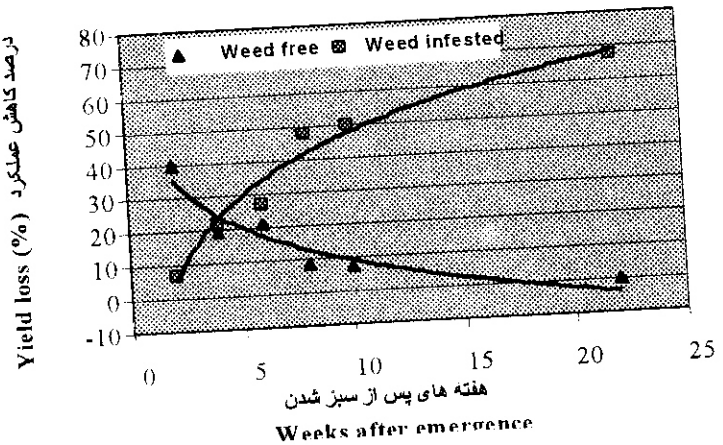
دوره بحرانی رقابت علفهای هرز چغندرقند از برازش منحنی برای هر یک از اجزای دوره بحرانی‌تعیین شد. از روش تلاقی منحنی های عکس عملکرد دوره‌های تداخل و بدون علف هرز نقطه بحرانی بدست آمد. از تلاقی منحنی‌های عکس عملکرد ماده خشک، زمان

جدول ۱- تیمارهای آزمایش در دو سری دوره‌های بدون علف هرز و دوره های تداخل علف هرز

Table 1 Treatments of experiment on weed free periods and weed infested periods

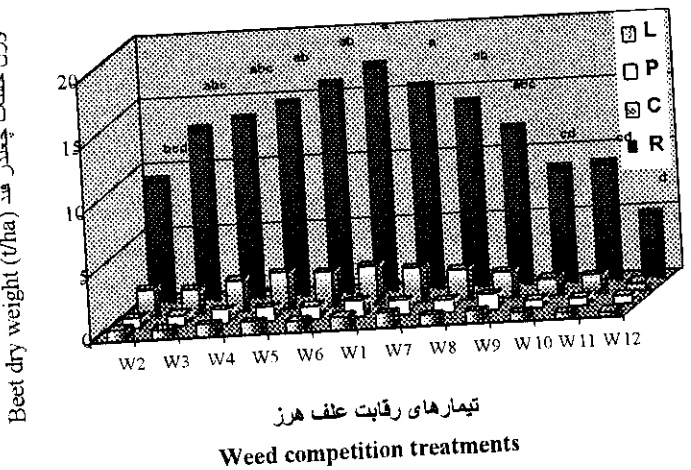
دوره های بدون علف هرز Weed free periods
W1: حذف علفهای هرز در طول فصل رشد
W2: حذف علفهای هرز تا دو هفته بعد از سبز شدن
W3:حذف علفهای هرز تا چهار هفته بعد از سبز شدن
W4:حذف علفهای هرز تا شش هفته بعد از سبز شدن
W5: حذف علفهای هرز تا هشت هفته بعد از سبز شدن
W6: حذف علفهای هرز تا ۱۰ هفته بعد از سبز شدن
دوره های تداخل علف هرز Weed infested periods
W7: تداخل علفهای هرز تا دو هفته بعد از سبز شدن
W8: تداخل علفهای هرز تا چهار هفته بعد از سبز شدن
W9:تداخل علفهای هرز تا شش هفته بعد از سبز شدن
W10: تداخل علفهای هرز تا هشت هفته بعد از سبز شدن
W11: تداخل علفهای هرز تا ۱۰ هفته بعد از سبز شدن
W12: تداخل علفهای هرز در طول فصل رشد

بحرانی پنج هفته بعد از سبز شدن بدست آمد (شکل ۱). بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ ٪ در این آزمایش دوره بحرانی بدون علف هرز چهار هفته بعد از سبز شدن چغندرقند بود و به مفهوم کوتاهترین دوره‌ای است (چهار هفته) که مزرعه باید از ابتدای فصل رشد بدون علف هرز نگهداری شود تا رشد بعدی علفهای هرز موجب کاهش عملکرد، بیش از حد مجاز نشود. زمان بحرانی حذف علفهای هرز در این تحقیق شش هفته بعد از سبز شدن چغندرقند بود که در واقع نشانگر حد تحمل گیاه زراعی به حضور علفهای هرز در مجاورت خود است بدون اینکه وجود این علفهای هرز اولیه موجب کاهش عملکرد چغندرقند به طور معنی داری گردند (شکل۲).



شکل ۱- دوره بحرانی رقابت علفهای هرز یکساله چغندرقند (بر اساس وزن شک).

Fig. 1 Critical period of weed competition in sugar beet (based on dry matter).



شکل۲- وزن خشک برگ (L)، دمبرگ (P)، طوقه(C) و ریشه (R) چغندر قند در تیمارهای مختلف رقابت علفهای هرز یکساله.

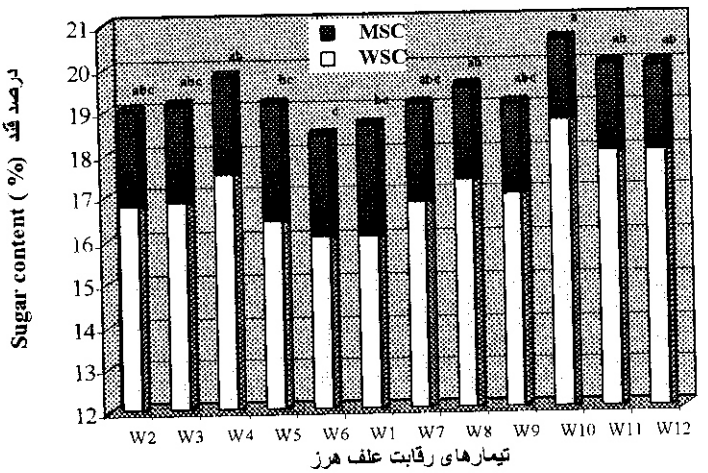
Fig. 2 Dry weight of lamina (L), petiole (P), crown (C) and root (R) of sugar beet in various treatments of weed competition.

۲- وزن ماده خشک چغندر قند

وزن خشک کل چغندرقند (وزن مجموع برگ، دمبرگ، طوقه وریشه) به طور معنی داری از لحاظ آماری ($P < ٪۵$) تحت تاثیر رقابت دوره تداخل علفهای هرز و دوره‌بدون علفهای هرز قرار گرفت. تیمارهایی که در رقابت شدید با علفهای هرز بودند وزن ماده خشک آنها به شدت کاهش یافت. همان طوری که در شکل دو نشان داده شده است، تاثیر آن بیشتر از طریق کاهش عملکرد ریشه اعمال می‌گردد و همان گروه بندی که در مورد تیمارهای ماده خشک ریشه وجود داشت، در مورد عملکرد ماده خشک کل چغندرقند نیز صدق می‌کند. به طور کلی کنترل علفهای هرز به مدت چهار هفته بعد از سبز شدن چغندرقند ازخسارت علفهای هرز جلوگیری نمود و تاخیر در کنترل علفهای هرز مخصوصا تاخیر بیش از شش هفته بعد از سبز شدن محصول باعث کاهش معنی داری در عملکرد ماده خشک چغندرقند گردید. بنابر این لازم است علفهای هرز از ابتدای فصل رشد حداقل به مدت چهار هفته کنترل شوند و چنانچه علفهای هرز با تاخیر کنترل گردند، زمان شروع کنترل آنها نباید بیش از شش هفته پس از سبز شدن چغندرقند باشد. همچنین لازم است تا پایان فصل رشد چغندرقند، علفهای هرز آن کنترل گردند (شکل ۲).

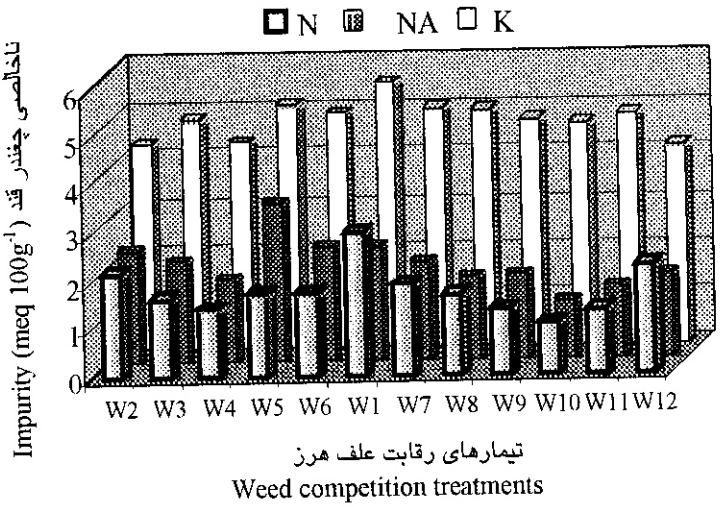
۳- کیفیت چغندرقند

بین تیمارهای دوره بدون علف هرز و دارای علف هرز از نظر درصد قند اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ وجود داشت. تیمارهایی که در رقابت کمتری با علفهای هرز بودند (تیمارهای W6، W5 و W1 در دوره بدون علف هرز و تیمارهای W7، W8 و W9 در دوره دارای علف هرز) درصد قند کمتری داشتند و تیمارهایی که در رقابت بیشتری با علفهای هرز بودند نسبت به بقیه تیمارها درصد قند و همچنین درصد قند قابل استحصال بالاتری دارا بودند (شکل۳). چنین بنظر می رسد که به علت بزرگ شدن اندازه ریشه های چغندرقند در تیمارهایی (به عنوان مثال تیمار W1) که در رقابت کمتری با علفهای هرز بودند، احتمالا به علت تراکم بوته پایین (حدود ۸۰ هزار بوته در



شکل ۳- درصد قند چغندر قند (مجموع درصد قند قابل استحصال (WSC) و درصد قند ملاس (MSC)) در تیمارهای مختلف رقابت علفهای هرز.

Fig. 3 Sugar content (sum of white sugar content (WSC) and molasses sugar content (MSC)) of sugar beet in various weed competition treatments.



شکل ۴- غلظت سدیم (Na)، پتاسیم (K) و ازت مضره (N) ریشه چغندرقند در تیمارهای مختلف رقابت علفهای هرز.

Fig. 4 Concentration of potassium (K), sodium (Na), and α-amino nitrogen (N) of sugar beet in various weed competition treatments.

هکتار در تیمار W1) درصد قند آنها کاهش یافتـه اسـت کـه نشـان دهنـده وجـود رابطه منفی بین درصد قنـد و انـدازه تـک ریشـه هـای چغندرقنـد اسـت. برعکس، در تیمـارهـایی که مدت رقابت علف هرز با چغندر قند طولانی تر بـود انـدازه ریشـه هـای چغندر قند کوچکتر و درصد قند آنها بیشتر بود (شکل۳).

در هـر حال افزایش درصد قند نتوانست کاهش عملکرد ریشه را جـبران نمـاید. لـذا بیـشـترین عمـلکرد قـنـد قـابـل اسـتـحـصال در هکـتار، در تیمار W1 بدسـت آمـد (شکل ٥).

۴- ناخالصیهای چغندر قند

در دوره هـای مخـتلف بـدون علـف هـرز و دارای عـلف هـرز بیـن تیمارهـا اختـلاف معنی داری از نـظر غلظت ناخـالصیهای چـغندرقنـد نـظیر سـدیم، پتاسـیم و نـیتروژن مـضره وجـود نـداشت. نـتایج سـایر محققیـن نـیز نشـان دهنـده عـدم تاثیررقابت علفهای هرزروی غلضت ناخالصیهای چغندرقند می باشد

(Winter & Wiese 1976: Houghton 1996; Schaufele & Wellmann 1977; Abdollahian-Noghabi 1999).

غـلظت این املاح در حقیقت رابطه مستقیمی با میزان قند ملاس دارد به طـوری کـه با افزایش میزان این ناخالصیها میزان قند ملاس نیز افزایش یافت (مقایسه تیمار W1 در شکل ۳ و ٤).

همانطوری که قبلا اشاره شد بین درصد قند مـلاس در تیمارهـای مختلـف نـیز اختلاف معنی داری وجودنداشت ودلیل اصلی آن هم عدم وجود اختلاف معنـی دار در میزان ناخالصیهای ریشه چغندرقند می‌باشد (شکل ٤).

۵- عملکرد ریشه و عملکرد قند قابل استحصال

در دوره بدون علف هرز بین تیمارها از نظر عملکرد ریشه و همچنین عملکرد قنـد قابل استحصال اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت (شکل ٥). تیمـار کنترل کامل علف هرز (W1) بیشترین عملکرد قند قابل اسـتحصال را دارا بـود. ازنظر

عملکرد ریشه و عملکرد قند قابل استحصال تیمارهای W3 با W1 از لحاظ آماری در یک گروه قرار داشتند (شکل ۳) و این بدین معنی است که چنانچه علفهای هرز به مدت چهار هفته بعد از سبز شدن چغندرقند کنترل شوند نیازی به کنترل کامل آنها در طول فصل رشد نمی باشد و لذا از خسارت علفهای هرز برروی عملکرد کمی و کیفی چغندرقند جلوگیری خواهد شد. چنانچه کمتر از این مدت (چهار هفته) علفهای هرز کنترل‌شوند عملکرد ریشه و قند قابل استحصال به طور معنی داری کاهش خواهد یافت. در دوره دارای علف هرز، بین تیمارها اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت (شکل ۵). بالاترین عملکرد ریشه وعملکرد قند قابل استحصال مربوط به تیمار کنترل کامل علف هرز در طول فصل رشد بود. کمترین عملکرد ریشه و قند قابل استحصال مربوط به تیمار W12 بود. تیمارهای W9 با W1 از لحاظ آماری در یک گروه قرار داشتند و این بدین معنی است که چنانچه کنترل علفهای هرز به مدت شش هفته بعد از سبز شدن به تأخیر افتد عملکرد ریشه و عملکرد قند قابل استحصال چغندرقند به طور معنی داری کاهش خواهد یافت (شکل ۵).

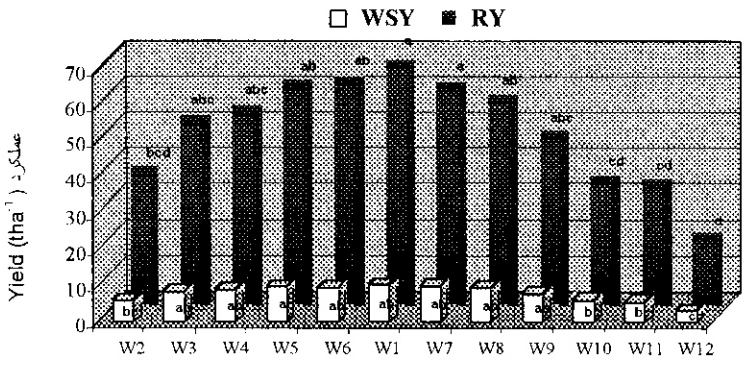
۶- وزن خشک و تعداد علفهای هرز

از لحاظ وزن خشک گیاه و تعداد علفهای هرز، بین تیمارهای دوره بدون علف هرز اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت. تیمار W2 دارای بیشترین ماده خشک و همچنین بالاترین تعداد علف هرز در انتهای فصل رشد بود (شکل۶) و در نتیجه باعث ایجاد خسارت در عملکرد چغندرقند شد. بنابراین لازم است علفهای هرز یکساله چغندر قند حداقل به مدت چهار هفته بعد از سبز شدن کنترل شوند. علفهای هرزی که بعد از این مدت سبز شوند چون رشد قابل توجهی ندارند بنابراین خسارت معنی داری به چغندرقند وارد نخواهند کرد.

در تیمارهای دوره دارای علف هرز، به علت ماهیت تیمارها بیشترین تعداد و همچنین بیشترین وزن خشک علف هرز در برداشت نهایی تیمار تداخل علف هرز در کل دوره رشد (W12) و در نتیجه کمترین وزن خشک چغندر قند در آن تیمار بدست آمد (شکلهای ۶ و۷). درتیمارهای دیگر اگر چه وزن خشک علفهای هرز در برداشت نهایی بسیار اندک بود ولی به دلیل رقابتی که آنها در مراحل اولیه قبل از وجین ایجاد

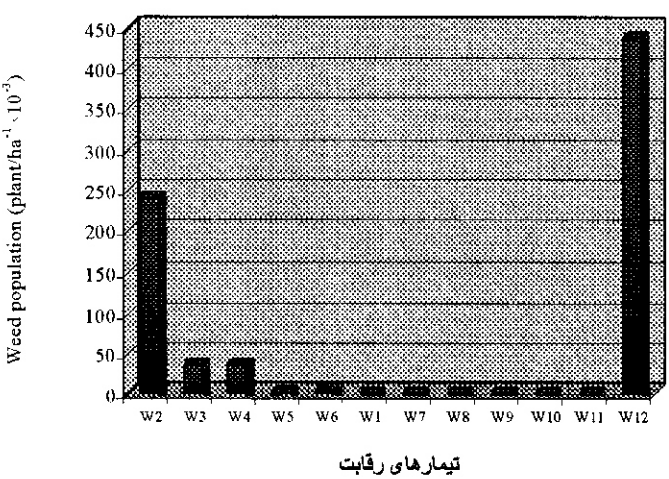
نمودند کاهش وزن خشک چغندرقند کاملاً مشخص بود. بنابراین چنانچه شروع کنترل علف های هرز بیش از شش هفته به تأخیر افتد، عملکرد چغندرقند به طورمعنی داری کاهش می یابد (شکل ۷).

علفهای هرز غالب در این پژوهش عبارت بودند از: تاج خروس، سلمه، تاجریزی (*Solanum nigrum* L.) و سوروف که در تیمار عدم کنترل در مجموع با تراکمی حدود ٤۰۰ هزار بوته در هکتار حدود ۱۷تن ماده خشک تولید وعدم کنترل آنها خسارتی معادل ۷۱٪ تیمار کنترل کامل علفهای هرز ایجاد نمودند. علف هرز سلمه اگرچه از نظر تراکم نسبت به تاجریزی در حد پایین تری بود، ولی تولید ماده خشک آن نسبت به تاجریزی بیشتر بودکه علت آن بلندتر بودن ارتفاع بوته های سلمه و همچنین وزن خشک بیشتر هر بوته سلمه نسبت به تاجریزی می باشد.



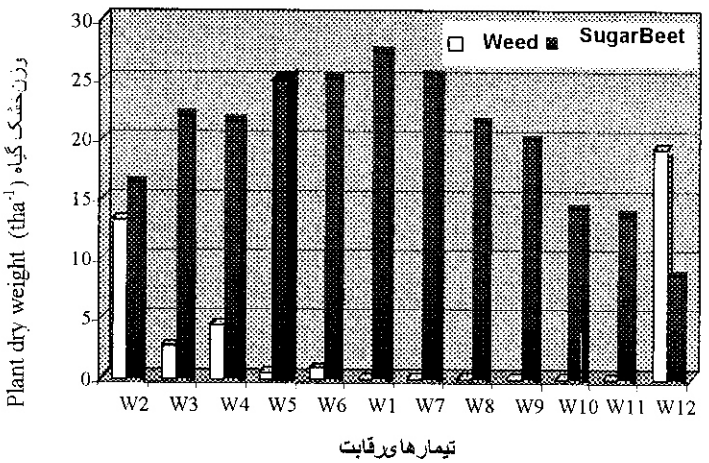
شکل ۵- عملکرد ریشه (RY) و عملکرد قند قابل استحصال (WSY) در تیمارهای مختلف رقابت علفهای هرز یکساله

Fig. 5 Root yield (RY) and white sugar yield (WSY) in various treatments of weed competition



شکل ۶- تراکم بوته علفهای هرز در تیمارهای مختلف رقابت

Fig. 6 Plant population of weeds in various treatments of competition



شکل ۷- وزن خشک کل چغندر قند (Sugar Beet) و علف هرز (Weed) در تیمارهای مختلف رقابت علفهای هرز

Fig. 7 Total dry weight of sugar beet (Beet) and weeds (Weed) in various treatments of weed competition

References

منابع مورد استفاده

جزایری، م. ۱۳۵٤. علفهای هرز و کاربرد علف کشها در مزارع چغندرقند خوزستان. مجله بیماریهای گیاهی. جلد ۱۱.

خدادادیان، م. ۱۳۷۱. پیشرفت های حاصله در زراعت چغندرقند. موسسه تحقیقات چغندرقند.

دستغیب، م. و خردنام، ا. ۱۳۵۵. مقایسه علف کشهای مختلف در زراعتهای چغندرقند. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی دانشگاه شیراز.

فارسی نژاد، ک. و فرحبخش، ع. ۱۳۷٤. بررسی اثر رقابت علفهای هرز یکساله روی چغندرقند. مجله علمی و تحقیقاتی چغندرقند. جلد ۱۱. شماره ۱ و ۲. صفحه ۲۹-۱۳.

فرحبخش، ع. و سعادتیار، ح. ۱۳۷۲. بررسی رقابت علفهای هرز در چغندرقند. نشریه علمی و فنی بنگاه اصلاح و تهیه بذر چغندرقند. سال سوم. شماره ۳.

کولیوند، م. ۱۳٦۸. مبارزه شیمیائی با علفهای هرز درمزارع چغندرقند. موسسه تحقیقات چغندرقند.

کولیوند، م. ۱۳٦٦. زراعت چغندرقند. موسسه تحقیقات چغندرقند.

Abdollahian-Noghabi M (1999) Ecophysiology of sugar beet cultivars and weed species subjected to water deficiency stress. Ph D. Thesis, The University of Reading

Dawson JH (1965) Competition between irrigated sugar beet and annual weeds. Weed Science 13:245-249

Farahbakhsh A, Murphy KJ (1989) Comparative studies of weed competition in sugar beet. Aspects of Applied Biology 13:11-16

Houghton SK (1996) Effect of elevated carbon-dioxide concentration and temperature on the growth and competition between sugar beet (*Beta vulgaris*) and fat-hen (*Chenopodium album*). Aspects of Applied Biology, 45:197-204

Kropff MJ, Joeje W (1987) Competition between a sugar beet and population of *Chenopodium album* L. and *Stellaria media* L. Netherland Journal of Agricultural Science 35:525-528

Reinefeld E, Emmerich A, Baumgarten G, Winner C, Beiss U (1974) Zur voraussage des melassezuckers aus rubenanalysen. Zucker 27:2-15

Schaufele WR (1991) How many weeds do beet tolerate? DLG- Mitteilung. 106:42- 44

Schaufele WR, Wellmann A (1997) When does weed competition start in sugar beet? Proccedings of the 60th Summer Congress of the International Institute for Sugar Beet Research Cambridge pp 177-187

Schweizer EE, Dexter AG (1987) Weed control in sugar beets (*Beta vulgaris*) in north America. pp 113-133. In: Reviews of weed science (ed LF Chester), Weed Science Society of America, Champaign

Schweizer EE, May M J (1993) Weeds and weed control. pp 485-519. In: The sugar beet crop: Science into practice (eds DA Cooke and RK Scott), Chapman & Hall, London

Scott RK, Wilcockson SJ, Moisey FR (1979) The effects of time of weed removal on growth and yield of sugar beet. Journal of Agricultural Science, Cambridge 93:693-709

Steven J, Winter R, Allen J (1972) Competition of annual weeds and sugar beet. Journal of the American Society of Sugar Beet Technologists 19: 448-458

Weathersoon DM, Schweizer EE (1971) Competition between Sugar beet and five densities of Kochia. Weed Science 19:125-128

Winter R, Wiese A (1976) Competition of annual weeds and sugar beets. Journal of the American Society of Sugar Beet Technologists 19:125-129