

مقایسه اثرات کنترل کنند های شیمیایی و کنترل دستی جوانه جانبی بر عملکرد توتون

سیروس کرد رستمی^۱، عباس بیابانی^۲، حسین صبوری^۳، مجید محمد اسماعیلی^۴ و طبخ کار^۵

چکیده

به منظور بررسی اثر روغن نیم، محلول پرایم پلاس و الکل چرب بر کنترل جوانه‌های جانبی توتون پس از عملیات سرزنی در تیمارهای مختلف، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۹ - ۱۳۸۸ به مدت یک سال در مرکز تحقیقات تیرتاش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارهای مورد بررسی شامل روغن نیم به میزان ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ لیتر در هکتار، محلول پرایم پلاس به میزان ۴ لیتر در هکتار، محلول الکل چرب به میزان ۱۸ لیتر در هکتار و تیمار کنترل دستی بود. اثر کنترل کننده‌های مختلف جوانه‌های جانبی بر صفات تعداد جوانه‌ها، وزن تر جوانه‌ها و وزن خشک جوانه‌ها در سطح یک درصد معنی‌دار بود. حداقل تعداد، وزن تر و خشک جوانه‌ها از تیمار پرایم پلاس و حداکثر تعداد جوانه‌ها از تیمار کنترل دستی و حداکثر وزن تر و خشک جوانه‌ها از تیمار عدم مصرف روغن نیم به دست آمد. حداکثر و حداقل وزن تر و خشک برگ و میزان درآمد به ترتیب مربوط به تیمار پرایم پلاس و تیمار عدم مصرف نیم بود.

کلمات کلیدی: توتون، سرزنی، کنترل جوانه جانبی، روغن نیم، محلول پرایم پلاس.

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۱/۳۰

✓ تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۳۰

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه تولیدات گیاهی، رشته آگرواکولوژیک، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی، گنبد کاووس - ایران.
- ۲- گروه تولیدات گیاهی، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی، گنبد کاووس - ایران. (نگارنده مسئول) BiabaniAbbas:abs346@yahoo.com
- ۳- گروه تولیدات گیاهی، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی، گنبد کاووس - ایران.
- ۴- گروه منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، دانشکده کشاورزی، گنبد کاووس - ایران.
- ۵- دانشجوی دکتری، گروه تولیدات گیاهی، دانشگاه گیلان، دانشکده کشاورزی، گیلان - ایران.

مقدمه

توتون به علت وضعیت خاص تولید و مصرف فرآورده‌های حاصل از آن از لحاظ کشاورزی، صنعت و بازرگانی اهمیت بسزایی دارد و از جمله گیاهانی است که بیشترین میزان اشتغال را به خود اختصاص می‌دهد. تولید توتون در سال ۱۳۸۸ در ایران، ۶۶۹۷۲۷۲ کیلوگرم بود که از سطح زیر کشت ۵۶۶۶ هکتار بدست آمد (Azimi, 1976). توتون گیاهی با گل‌دهی در ساقه اصلی می‌باشد که مریستم انتهایی با تولید ترکیبات هورمونی در زمان گل‌دهی از رشد جوانه‌های نهفته ممانعت می‌نماید. سرزنی یا حذف گل آذین باعث تحریک ریشه و هدایت مواد فتوسنتزی به سمت برگ‌ها می‌شود، بنابراین منابع تغذیه‌ای بجای تولید بذر به سمت برگ‌ها رفته و باعث افزایش اندازه و کیفیت آن‌ها می‌گردند (Papenfus, 1987). کنترل جوانه‌های جانبی برای به دست آوردن عملکرد کمی و کیفی بیشتر ضروری است. کنترل دستی این جوانه‌ها یک راهکار بوده ولی تنظیم کننده‌های شیمیائی رشد، به طور معمول و بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ ولی ترکیبات شیمیائی دارای اثرات سوئی بر گیاه و یا محیط زیست می‌باشند. روغن نیم به عنوان یک ماده طبیعی است که از عصاره مغز میوه گیاه نیم حاوی ماده آزاخترین برای استفاده در درختان میوه، گل و گیاهان زینتی، سبزیجات و صیفی و محصولات زراعی بر علیه آفات مکنده و جونده

و کنه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده برای زنبور عسل، دشمنان طبیعی آفات و منابع آب بی‌خطر بوده و نیازی به رعایت زمان برداشت پس از محلول‌پاشی نداشته و در تولید محصولات ارگانیک مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ لذا با توجه به این نکته که روغن نیم یک ماده طبیعی بوده و اثرات سوء آن بر برگ گیاه توتون کم می‌باشد و همچنین به عنوان انتخاب یک ماده جایگزین برای مواد مصرفی کنونی استفاده از روغن نیم ضروری می‌باشد.

عظیمی (Azimi, 1976) پیشنهاد نمود که زارعین ابتدا باید توتون ویرجینیا را سرزنی کرده و سپس جوانه‌های جانبی آن را در دو یا چهار نوبت حذف نمایند همچنین گزارش نمود توتون‌هایی که بعد از سرزنی در چهار نوبت عمل حذف جوانه‌های جانبی بر روی آن‌ها انجام گرفته و یا با مواد شیمیائی محلول پاشی شده بودند، نسبت به سایر تیمارها دارای محصول بیشتری بودند. زمانی که گیاه سرزنی می‌شود تجمع عناصر غذایی در برگ باعث ضخیم و چرمی شدن برگ‌ها و همچنین افزایش سرعت تجمع نیکوتین در طول دوره رسیدگی می‌گردد (Mesbah, 2007). نتایج تحقیقی که بر روی دو رقم MD ۳۴۸ و MD ۶۰۹ از ارقام مریلند انجام شد نشان داد که سرزنی یا عدم سرزنی اثر معنی داری بر روی سطح برگ نداشته است (Bruns and McIntosh, 1988). در تحقیقی دیگر تیمار کنترل کننده‌های شیمیائی

ردیف‌ها ۹۰ سانتی‌متر و بین بوته‌ها ۵۰ سانتی‌متر و فواصل بین کرت‌ها حدود یک متر و بین بلوک‌ها دو متر در نظر گرفته شد. ۵۰ درصد از هر کرت برای اندازه‌گیری صفات مورد نظر و بقیه جهت تعیین عملکرد نهایی در نظر گرفته شدند. سرزنی و محلول پاشی بوته‌ها در سه مرحله با توجه به فواصل زمانی گل‌دهی بوته‌ها (در تاریخ‌های ۱۳۸۹/۴/۳۰، ۱۳۸۹/۵/۳ و ۱۳۸۹/۵/۱۴) در مرحله تکمیل‌شدن گل‌ها و با نگهداری ۲۲ برگ روی بوته با تیمارهای مورد نظر انجام شد. جوانه‌های جانبی در کلیه تیمارها در تاریخ‌های ۱۳۸۹/۵/۲۰ و ۱۳۸۹/۶/۲۵ و جوانه‌های جانبی در تیمار سرزنی و کنترل دستی جوانه‌ها در مورخه ۱۳۸۹/۵/۱۴ و ۱۳۸۹/۶/۱ و ۱۳۸۹/۶/۸ انجام و تعداد، وزن تر و وزن خشک آن‌ها محاسبه شد. برگ‌ها در مرحله رسیدگی صنعتی طی چهار چین در تاریخ‌های ۱۳۸۹/۴/۲۸، ۱۳۸۹/۵/۱۹، ۱۳۸۹/۶/۱۴ و ۱۳۸۹/۶/۲۴ برداشت شدند. در هر مرحله از برداشت تعداد جوانه‌های جانبی به وجود آمده شمارش و ثبت شد همچنین وزن تر جوانه‌های جانبی پس از برداشت توزین و ثبت شدند. برای تعیین وزن خشک، جوانه‌های جانبی پس از برداشت و خشک شدن در گرمخانه توزین و ثبت شدند. برگ‌های برداشت شده در هر چین ابتدا توزین شده و وزن برگ‌های سبز جهت تعیین عملکرد سبز یادداشت گردید و برای عمل‌آوری آماده شدند.

جوانه‌های جانبی اثر معنی داری در جهت افزایش سطح برگ توتون نشان داد (Bawolska and Lis, 1988). محققین دیگری گزارش نمودند که کنترل کننده‌های شیمیایی جوانه جانبی محصول برگ خشک توتون را در مقایسه با کنترل دستی جوانه جانبی افزایش می‌دهند (Bhat et al., 1994).

این پژوهش با هدف مقایسه اثرات مختلف تیمارهای کنترل‌کننده شیمیایی جوانه‌های جانبی (الکل چرب و پرایم پلاس) با کنترل کننده‌های طبیعی (روغن نیم) بر روی عملکرد برگ توتون انجام شد.

مواد و روش‌ها

این طرح در مزرعه مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش - شرکت دخانیات ایران واقع در کیلومتر ۱۵ جاده بهشهر - گرگان در سال ۱۳۸۹ اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی با سه تکرار و ۱۰ تیمار بر روی توتون ویرجینیا کا ۳۲۶ انجام شد. تیمارهای مورد مطالعه شامل سرزنی بدون استفاده از روغن نیم، سرزنی و استفاده از روغن نیم به میزان ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ لیتر در هکتار، سرزنی و استفاده از محلول پرایم پلاس به میزان ۴ لیتر در هکتار، سرزنی و استفاده از الکل چرب به میزان ۱۸ لیتر در هکتار و سرزنی و کنترل دستی جوانه جانبی. ابعاد هر کرت به طول هشت متر و عرض ۴/۵ متر، فواصل بین

پلاس و الکل چرب نشان داد که به ترتیب محلول پرایم پلاس، الکل چرب و روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار با کمترین تعداد جوانه‌ها به تعداد ۳۱۹۴، ۳۰۷۵۰ و ۳۶۰۲۸ در هکتار بیشترین تأثیر را داشتند (جدول ۲) دلیل این امر کنترل بهتر آن‌ها بر روی سه مریستم موجود در هر یک از جوانه‌ها که معمولاً پس از قطع گل فعالیت خود را برای گل‌دهی مجدد آغاز می‌نمایند، بوده است و بیشترین جوانه جانبی مربوط به تیمار کنترل دستی جوانه‌ها به تعداد ۹۶۲۵۰ در هکتار بوده زیرا با برداشت‌های متوالی جوانه‌ها در طول فصل رویش امکان جوانه زدن هر سه مریستم برای گیاه توتون فراهم گشته است. در تحقیق دیگری نیز افزایش رشد و زیادی تعداد جوانه‌های جانبی به علت سرزنی گزارش شده است. (Decker and Seltmann. 1971)

برگ‌ها به طور جداگانه درون کاست قرار گرفته و به گرمخانه منتقل شدند، سپس برای اندازه‌گیری صفت وزن خشک، برگ‌ها پس از عمل‌آوری درون گرمخانه خشک شده و سپس برای جذب رطوبت نرمال ۱۸ تا ۲۴ درصد رطوبت‌دهی شده و توزین شدند. درآمد بر اساس قیمت کل برگ خشک تولیدی در هکتار به دست محاسبه شد.

نتایج و بحث

تعداد جوانه جانبی

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تیمارهای مختلف در سطح احتمال ۱ درصد برای صفت تعداد جوانه‌های جانبی توتون با هم اختلاف معنی‌داری دارند (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین تعداد جوانه جانبی توتون تحت تأثیر مقادیر مختلف مصرف روغن نیم، محلول پرایم

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تعداد، وزن سبز و خشک جوانه‌ها، وزن سبز و خشک برگ توتون و درآمد در هکتار.

Table 1: Results of analysis of variance on number, wet weight and dry weight of suckers, wet and dry weight of tobacco leaf and income per hectare.

میانگین مربعات (MS)							منابع تغییر
درآمد در هکتار	وزن خشک برگ در هکتار	وزن سبز برگ در هکتار	وزن خشک جوانه‌ها در هکتار	وزن سبز جوانه‌ها در هکتار	تعداد جوانه‌ها Suckers	درجه آزادی d.f.	S.O.V
Income/ha	Dry leaf weight/ha	Wet leaf weight/ha	Wet weight/ha	Dry weight/ha			
1/78 ^{ns}	460169/02 ^{ns}	9525165/6 ^{ns}	306/3 ^{ns}	94728 ^{ns}	15975510 ^{ns}	2	تکرار
4/14 ^{ns}	611136/01 ^{ns}	26556798/7 ^{ns}	161536/7 ^{ns}	10326854 ^{ns}	2268727402 ^{ns}	9	Replication
2/5	300677/3	14317136/6	766/3	32390	19179405	18	Treatment
							خطا
							Error
17/52	15/42	16/7	6/73	5/43	7/75		ضریب تغییرات

** و ^{ns} به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد و عدم معنی‌دار می‌باشد.

** Significant at $\alpha = 0.01$, and ns non significant

وزن سبز و خشک جوانه‌ها

نتایج تجزیه واریانس اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد بین تیمارهای مختلف برای مجموع گرم وزن سبز و خشک جوانه‌ها نشان داد (جدول ۱). محلول پرایم پلاس، روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار و الکل چرب به ترتیب با کمترین مجموع وزن سبز جوانه‌ها به میزان ۱۶۷، ۱۶۰۵ و ۱۶۸۲ کیلوگرم در هکتار و وزن خشک جوانه‌ها به میزان ۲۱/۶، ۱۸۹/۶ و ۲۰۹/۳ کیلوگرم در هکتار بیشترین تأثیر را داشتند و تیمار عدم مصرف روغن نیم نیز بیشترین مجموع وزن سبز و خشک جوانه‌ها را به میزان ۵۹۶۱ و ۷۴۱ کیلوگرم در هکتار داشت (جدول ۲). این امر به دلیل عدم کنترل جوانه‌های جانبی توتون بوده که با سرزنی توتون رشد یافته و با توسعه برگ‌های خود و تولید گل بیشترین وزن سبز و خشک جوانه‌ها را به خود اختصاص داده است. نتایج تحقیقی که به منظور بررسی کنترل جوانه جانبی به وسیله روغن نیم انجام شد، نشان داد که نیم با غلظت ۳۰ درصد مؤثرترین مقدار برای کنترل جوانه جانبی بود اما در مقایسه با پرایم پلاس میزان کنترل جوانه جانبی کمتر بود (Patel et al., 1990). در

تحقیقی دیگر مشخص شد که کنترل کننده‌های شیمیایی تأثیر بیشترین کنترل جوانه‌ها داشته و باعث افزایش محصول می‌شوند (Mahadevareddy et al., 1990). تایلور و همکاران (2008) در استفاده از کنترل کننده‌های شیمیایی نتایج مشابهی را گزارش کردند (Taylor et al., 2008).

عملکرد وزن سبز و خشک برگ

بر اساس نتایج تجزیه واریانس عملکرد وزن سبز و خشک برگ بین تیمارهای مختلف از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول ۱). این در حالی است که محلول پرایم پلاس، الکل چرب و روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار به ترتیب بیشترین عملکرد وزن سبز و خشک برگ در هکتار را به ترتیب ۲۷۸۴۰، ۲۵۳۱۳ و ۲۴۹۰۸ کیلوگرم وزن سبز و ۴۲۹۱/۴، ۴۲۸۰/۲ و ۳۸۳۸ کیلوگرم وزن خشک در بین تیمارها و در مقایسه با کنترل دستی جوانه جانبی داشته‌اند (جدول ۲). بات و همکاران (1990) گزارش کردند که کنترل کننده‌های شیمیایی جوانه جانبی محصول برگ خشک توتون را در مقایسه با کنترل دستی جوانه جانبی افزایش می‌دهند (Bhat et al., 1990). در تحقیقی دیگر گزارش

دریافت‌کننده این مواد بوده و از طریق افزایش اندازه سلول رشد می‌نمایند. همچنین فتوسنتز خالص برگ‌ها و رشد ریشه نیز افزایش می‌یابد و به افزایش وزن و ضخامت برگ‌ها کمک می‌نمایند. اما در تیمارهایی که کمترین عملکرد محصول را داشتند چون گل‌آذین و جوانه جانبی در بوته وجود دارد لذا ترکیبات آلی و معدنی جذب شده در گیاه را به عنوان مخزن دریافت می‌کنند و در اثر عدم اختصاص عناصر غذایی مورد نیاز از افزایش اندازه و ضخامت برگ‌ها کم شده و در نهایت عملکرد کاهش می‌یابد.

کردند که وقتی جوانه‌های جانبی با کنترل‌کننده‌های شیمیایی نظیر پرایم پلاس، مخلوط پرایم پلاس و الکل چرب و مخلوط مالیک هیدرازید و الکل چرب کنترل شدند محصول توتون نسبت به کنترل دستی جوانه جانبی بیشتر شد (Long et al., 1990). کمترین عملکرد مربوط به تیمار عدم مصرف روغن نیم به میزان ۱۸۷۶۲ کیلوگرم وزن سبزی و ۳۰۸۳/۷ کیلوگرم وزن خشک برگ در هکتار می‌باشد که این امر به دلیل توسعه جوانه‌های جانبی توتون بوده که باعث شده مواد غذایی جهت رشد و توسعه جوانه‌ها و تولید گل مصرف شوند که در تیمارهای محلول پرایم پلاس، الکل چرب و روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار این مواد غذایی به سمت برگ‌ها هدایت گردیده و افزایش سطح و وزن بیشتر آن‌ها را به همراه داشته است. از آنجا که عملکرد توتون بیشتر تحت تأثیر اندازه، ضخامت و وزن برگ است، لذا هنگامی که در گیاه توتون سرزنی و کنترل جوانه‌های جانبی انجام می‌شود گل‌آذین و جوانه‌ها به عنوان دریافت‌کننده‌های عناصر آلی و معدنی حذف شده و برگ‌های باقی‌مانده روی بوته به خصوص برگ‌های بالایی به عنوان مخزن

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین صفات تعداد، وزن سبز و خشک جوانه‌ها، وزن سبز و خشک برگ توتون و درآمد در هکتار.
Table 2: Results of comparison of traits mean of number, wet and dry weight of suckers, wet and dry weight of tobacco leaf and income per hectare

میانگین						
درآمد در هکتار Income/ha	وزن خشک برگ در هکتار Dry leaf weight/ha	وزن سبز برگ در هکتار Wet leaf weight/ha	وزن خشک جوانه‌ها در هکتار Wet weight/ha	وزن سبز جوانه‌ها در هکتار Dry weight/ha	تعداد جوانه‌ها در هکتار Number of suckers /ha	صفت Trait
تیمار Treatments						
76844280 ^c	3083/7 ^b	18762 ^c	741 ^a	5961 ^a	66445 ^c	روغن نیم ۰ Neem oil(0)
84596288 ^{bc}	3535/1 ^{ab}	23507 ^{abc}	663/3 ^b	5077 ^b	76028 ^b	روغن نیم ۵ Neem oil(5)
88297500 ^{abc}	3629/5 ^{ab}	23596 ^{abc}	641 ^b	5277 ^c	73972 ^b	روغن نیم ۱۰ Neem oil(10)
84140492 ^{bc}	3285/8 ^b	19466 ^{bc}	514 ^c	4274 ^b	73972 ^b	روغن نیم ۱۵ Neem oil(15)
86709318 ^{abc}	3259/1 ^b	20831 ^{bc}	395 ^d	3268 ^e	63805 ^c	روغن نیم ۲۰ Neem oil(20)
80563144 ^{bc}	3100/4 ^b	19438 ^{bc}	412/6 ^d	3398 ^d	43917 ^d	روغن نیم ۲۵ Neem oil(25)
98662235 ^{abc}	3838 ^{ab}	24908 ^{abc}	189/6 ^f	1605 ^f	36028 ^e	روغن نیم ۳۰ Neem oil(30)
113804508 ^a	4291/4 ^a	27840 ^a	21/6 ^g	167 ^g	3194 ^f	پرایم پلاس Prime plus
105194167 ^{ab}	42080/2 ^a	25313 ^a	209/3 ^f	1682 ^f	30750 ^e	الکل چرب Fatty alcohol
84341515 ^{bc}	3245/ ^b	22819 ^{abc}	410/3 ^d	3256 ^d	96205 ^a	کنترل دستی جوانه Handing control of suckers
2/72	940/62	6490/7	47/48	308/73	7512	LSD

تیمارهای دارای حروف مشترک اختلاف آماری معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد ندارند.

عملکرد وزن سبز و خشک نشان داد وزن بیشتر

توتون‌های خشک استحصال شده سبب افزایش

ریالی درآمد در هکتار برای تیمار محلول پرایم

پلاس می‌گردد. از آنجا که درآمد محصول در

هکتار تابعی از عملکرد محصول می‌باشد، لذا

تیماری که بیشترین درآمد را داشته از نظر

عملکرد و قیمت نسبت به سایر تیمارها بنا به

دلایل توضیح داده شده برتر بوده است. نتایج

مشابهی توسط محققین دیگر گزارش شده است

(Bhat et al., 1990; Zulkifly and Wanzaki, 1990)

درآمد در هکتار

درآمد بر اساس قیمت کل برگ خشک

تولیدی در هکتار به دست می‌آید که اختلاف

معنی‌داری بین تیمارها برای این معیار مشاهده

نشد (جدول ۱). در جدول مقایسه میانگین‌ها

پرایم پلاس بیشترین درآمد را با ۱۱۳۸۰۴۵۰۸

ریال در هکتار دارا بود و کمترین درآمد مربوط

به تیمار عدم مصرف روغن نیم با ۷۶۸۴۴۲۸۰

ریال در هکتار بود (جدول ۲). بررسی صفت

مخزن دریافت کننده این مواد هدایت گردیده و به افزایش وزن و ضخامت برگ‌ها کمک نمایند و با وجودی که اختلاف عملکرد وزن سبز و خشک برگ و درآمد در هکتار در تیمارهای مختلف معنی‌دار نبود اما محلول پرایم پلاس، الکل چرب و روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار بیشترین عملکرد وزن سبز و خشک و درآمد در هکتار را داشتند. با توجه به نتایج بدست آمده تیمار پرایم پلاس بیشترین تأثیر را بر کنترل جوانه‌های جانبی داشته ولی با توجه به تأثیر سوء کنترل کننده‌های شیمیایی بر خاک و برگ-های توتون پیشنهاد می‌شود از روغن نیم به عنوان یک ماده طبیعی که برای زنبور عسل، دشمنان طبیعی آفات و منابع آب بی خطر بوده و نیازی به رعایت زمان برداشت پس از محلول پاشی ندارد، برای کنترل جوانه‌های جانبی مورد استفاده قرار گیرد.

ضرایب همبستگی ساده صفات تحت تیمارهای مورد بررسی نشان داد که تعداد جوانه‌ها در هکتار همبستگی معنی‌داری با همه صفات مورد بررسی بجز وزن سبز برگ در هکتار دارد. وزن سبز و خشک جوانه‌ها در هکتار نیز همبستگی معنی‌داری با بقیه صفات نشان دادند. درآمد در هکتار همبستگی منفی و معنی‌داری را در سطح ۱ درصد با صفات تعداد جوانه، وزن سبز جوانه و وزن خشک جوانه نشان داد این درحالی است که درآمد در هکتار با وزن سبز و خشک همبستگی منفی و معنی‌داری در سطح ۱ درصد داشت (جدول ۳).

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که محلول پرایم پلاس، الکل چرب و روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار به ترتیب بیشترین تأثیر را بر صفات تعداد، وزن تر و خشک جوانه‌های جانبی داشتند. استفاده از این مواد باعث گردید تا عناصر آلی و معدنی جذب شده توسط گیاه به جای آنکه برای تولید گل و توسعه جوانه‌ها مصرف گردد به سمت برگ‌های باقی مانده روی بوته به خصوص برگ‌های بالایی به عنوان

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین صفات تعداد، وزن سبز و خشک جوانه‌ها، وزن سبز و خشک برگ توتون و درآمد در هکتار

Table 3: Correlation coefficients between traits of number, wet and dry weight of suckers, wet and dry of tobacco leaf and income per hectare.

درآمد در هکتار Income/ha	وزن خشک برگ در هکتار leaf dry weight/ha	وزن سبز برگ در هکتار Leaf wet weight/ha	وزن خشک جوانه‌ها در هکتار Suckers wet weight/ha	وزن سبز جوانه‌ها در هکتار Suckers dry weight/ha	تعداد جوانه‌ها در هکتار
-.8**	-.72*	.57 ^{ns}	.78**	.78**	1
-.87**	-.72*	-.71*	.99**	1	تعداد جوانه‌ها در هکتار Number of suckers /h
-.86**	-.71*	-.68*	1		وزن سبز جوانه‌ها در هکتار Suckers dry weight/h
.89**	.92**	1			وزن خشک جوانه‌ها در هکتار Suckers wet weight/h
.95**	1				وزن سبز برگ در هکتار Leaf wet weight/h
					وزن خشک برگ در هکتار leaf dry weight/h

^{ns} غیر معنی دار و *، ** به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد

ns, non Significant and *, ** Significant at %5 and %1 respectively

Archive of SID

References

منابع مورد استفاده

- Azimi, R. 1976. The study of topping and chemical and systemic contact suckericides effects on quantity and quality characteristics of greenhouse tobacco. Research Report of Tobacco Research Institute of Tirtash p. 180.
- ✓ Bawolska, M., and Lis, Z. 1988. The importance of cultivar and topping and suckering practices in the production of flue-cured tobacco grown at wide spacings. *Pamiętnik Pulawski*. 92: 45-60.
 - ✓ Bhat, B. N., Rao, S., and Patil, S. 1990. Efficiency of certain suckericides on sucker growth in bidi tobacco. *Tobacco Research* 16 (2): 115-7.
 - ✓ Bhat, B. N., Yandagoudar, B. A., Hundekar, R. A., Satyanarayana, S., and Rao, S. 1994. Efficacy of certain suckericides for sucker control in bidi tobacco. *Tobacco Research* 20: 40-42.
 - ✓ Bruns, H. A., and Mcintosh, M. S. 1988. Growth rates and nutrient concentrations in marland tobacco. *Tobacco Science* 32:82-87.
 - ✓ Decker, R. D. and Seltmann, H. 1971. Axillary bud development in *Nicotiana Tabacum L.* after topping. *Tobacco Science* 14: 144-8.
 - ✓ Long, R. S., Jones, L.J. and Wilkinson, A.C. 1990. Chemically topping mammoth cultivars of flue-cured tobacco. *Tobacco International* 192:48-50.
 - ✓ Mahadevareddy, M., Panchal, C. Y., Janardhan, V. K., Manjunath, S., and Koti, V. R. 1990. Effects of different methods of application of suckericides on sucker growth, leaf yield and quality in bidi tobacco. *Journal of Maharashtra Agriculture University* 15: 201-204.
 - ✓ Mesbah, R. 2007. Topping and suckers control in tobacco. Research and Education Centre of Tirtash p. 184.
 - ✓ Papenfus, H. D. 1987. Some aspects of stress management in tobacco. *Research Advances Tobacco Science* 13: 27-55.
 - ✓ Patel, B. K., Chavda, J. C., and Upadhyay, N. V. 1990. Sucker control in bidi tobacco by neem oil emulsion. *Tobacco Research* 16 (2): 123-125.
 - ✓ Taylor, Z. G., Fisher, L. R., Jordan, D. L., Smith, W. D., and Wilcut, J. W. 2008. Management of axillary shoot growth and maleic hydrazide residues with diflufenzopyr in flue-cured tobacco (*Nicotiana tabacum L.*). *Tobacco science* 47:13-21.
 - ✓ Zulkifly, M. Z., and Wanzaki, M. W. 1990. Effects of rates and sucker control chemical combinations on the yield and quality of flue-cured tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) *Bul. Spec. CORESTA, Symposium Kallithea*. p.123.