دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "تحقیقات کاربردی اکوفیزیولوژی گیاهی"
دوره اول، شماره سوم، پاییز ۹۳
http://arpe.gonbad.ac.ir

بررسی اثر انواع مختلف کنترل کننده‌های جوانه جانبی بر کمیت و کیفیت برگ توتون (*Nicotiana tabacum* L.)

سیروس کردرستمی[۱]، حسین صبوری[۲*]، عباس بیابانی[۳]، مهدی ملاشاهی[۴]، مجیدمحمد اسمعیلی[۵]، محسن آذرنیا[۶]

[۱]دانش‌آموخته گروه تولیدات گیاهی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه گنبد کاووس ایران
[۲،۳،۵]دانشیار و عضو هیات علمی گروه تولیدات گیاهی دانشگاه گنبد کاووس، ایران
[۴]مربی گروه تولیدات گیاهی دانشگاه گنبد کاووس، ایران
[۶]دانشجوی دکتری در رشته فیزیولوژی گیاهان زراعی، گروه تولیدات گیاهی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۳/۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۶/۵

چکیده

برای 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 در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مرکز تحقیقات تیرتاش انجام شد. تیمارهای مورد بررسی، شامل روغن نیم به میزان صفر، پنج، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ لیتر در هکتار، محلول پرایم پلاس به میزان چهار لیتر در هکتار، محلول الکل چرب به میزان ۱۸ لیتر در هکتار و تیمار کنترل دستی بود. نتایج نشان داد که اختلاف بین تیمارهای مختلف برای صفات اندازه طول، عرض و میزان کلروفیل برگ بعد از سرزنی در سطح یک درصد معنی‌دار بود. تیمار الکل چرب و پرایم پلاس (فلومترالین) به ترتیب بیشترین اندازه طول و عرض برگ و محلول پرایم پلاس بیشترین میزان کلروفیل را داشتند. تیمارها از نظر درصد درجات توتون با یکدیگر در سطح آماری یک درصد اختلاف معنی‌دار داشتند، بیشترین درصد درجات یک مربوط به تیمار کنترل دستی، درجات دو به تیمار الکل چرب و درجات سه به تیمار عدم مصرف روغن نیم تعلق داشت. اختلاف تیمارهای مختلف از نظر قیمت یک کیلوگرم توتون معنی‌دار نشد. سرزنی جوانه جانبی بیشترین تأثیر را در عملکرد برگ توتون و یا به عبارتی بر خواص کمی توتون داشت.

واژه‌های کلیدی: **توتون، سرزنی، کنترل جوانه جانبی، کیفیت برگ**

*نویسنده مسئول: hos.sabouri@gmail.com

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

مقدمه

گیاه توتون (*Nicotiana tabacum* L.) یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی است که در اقتصاد کشورهای تولید کننده توتون از جمله ایران نقش مهمی دارد و درآمد به دست آمده از فرآورده‌های مختلف این گیاه رقم قابل توجهی از درآمد ملی را تشکیل می‌دهد. خاستگاه توتون، نواحی حاره است؛ امّا تولید تجاری بیشتر ارقام آن در نواحی معتدل می‌باشد (Shew and Lucas, 1991). تقریباً از ۱۰۰ کشور تولیدکننده توتون در جهان بالغ بر هفت میلیون تن محصول توتون تولید می‌شود (FAO, 2011). سرزنی، مرحله‌ای از عملیات تولید توتون است که به منظور تحریک رشد برگ‌های باقیمانده روی بوته و به دست آوردن کیفیت مطلوب با حذف گل‌آذین و برخی از برگ‌های فوقانی بوته صورت می‌پذیرد. این عمل از تولید و رشد بذر جلوگیری کرده و مواد غذایی را به‌منظور افزایش وزن، اندازه، نیکوتین و سایر خصوصیات شیمیایی برگ، انتقال می‌دهد. نتایج تحقیقات نشان داده است که سرزنی باعث می‌شود که بیشتر ترکیبات طبیعی فرار که با خصوصیات دود همراه است، افزایش یابد (Weeks and Seltman, 1986). سرزنی همچنین باعث افزایش رشد و تعداد جوانه‌های جانبی می‌گردد (Decker and Seltmann, 1971). عملیات سرزنی می‌تواند به‌صورت دستی یا ماشینی صورت پذیرد. نتایج بررسی تأثیر سرزنی بر ۱۲ رقم توتون نشان داد که عمل سرزنی اثر معنی‌داری روی تعداد، طول، عرض و وزن خشک برگ داشت (Amrnath and Siha, 1985). همچنین مشخص شده است که سرزنی موجب افزایش اندازه، وزن و ضخامت برگ‌ها می‌شود و بر جذب عناصر غذایی و ترکیبات شیمیایی برگ‌ها اثر مثبت دارد (Patel *et al*., 1987; Tripathi and Bhattacharya, 1988). در تحقیقی روی اثرات کنترل کننده‌های شیمیایی جوانه جانبی توتون، مشاهده شد که وقتی جوانه‌های جانبی با کنترل کننده‌های شیمیایی نظیر پرایم پلاس (فلومترالین)، مخلوط پرایم پلاس و الکل چرب و مخلوط مالیک هیدرازید و الکل چرب کنترل شدند، محصول توتون نسبت به کنترل دستی جوانه جانبی بیشتر بود (Long *et al*., 1990). همچنین مشخص شد که حداقل تعداد برگ مشخصی به منظور حصول حداکثر عملکرد برگ مورد نیاز است. در نظر گرفتن تعداد برگ اضافی چه از طریق تعداد بوته بیشتر و یا از طریق تعداد برگ بیشتر روی ساقه تأثیر افزایشی روی عملکرد ندارد. بنابراین، برای حصول عملکرد بیشتر، سطح و ضخامت برگ، بهتر از تعداد برگ خواهد بود (Crafts-Brander and Sutton, 1994).

در بررسی کارایی چند کنترل کننده جوانه جانبی (ساکراوت، اکوتاب و روغن نیم در دوغلظت) در مقایسه با روش کنترل دستی گزارش شد که تمام تیمارها موجب کنترل جوانه جانبی و افزایش عملکرد شدند و روغن نیم و اکوتاب عملکرد توتون را به‌ترتیب ۲۳ و ۲۲ درصد نسبت به روش شاهد بهبود دادند (Bhat *et al.*, 1990). در بررسی کنترل جوانه جانبی با روغن نیم، روغن نیم با غلظت ۳۰

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

درصد مؤثرترین مقدار برای کنترل جوانه جانبی شناخته شد، اما در مقایسه با پندی متالین میزان کنترل کنندگی کمتری داشت (Patel *et al.*, 1990). این پژوهش با هدف مقایسه اثرات مختلف تیمارهای کنترل‌کننده شیمیایی جوانه‌های جانبی (الکل چرب و پرایم پلاس) با کنترل کننده‌های طبیعی (روغن نیم) بر خصوصیات برگ توتون اجرا شد.

مواد و روش‌ها

این طرح در سال ۱۳۸۹ در مزرعه مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش- شرکت دخانیات ایران واقع در کیلومتر ۱۵ جاده بهشهر- گرگان اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و ۱۰ تیمار روی توتون ویرجینیا کا ۳۲۶ انجام شد. تیمارهای مورد مطالعه، شامل سرزنی بدون استفاده از روغن نیم (یک ماده طبیعی بوده که از عصاره مغز میوه گیاه *Azadirachta indica* به دست می آید)، سرزنی و استفاده از روغن نیم به میزان پنج، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ لیتر در هکتار، سرزنی و استفاده از محلول پرایم پلاس به میزان چهار لیتر در هکتار، سرزنی و استفاده از الکل چرب به میزان ۱۸ لیتر در هکتار و سرزنی و کنترل دستی جوانه جانبی بودند. ابعاد هر کرت به طول هشت و عرض ۴/۵ متر، فواصل بین ردیف‌ها ۹۰ و فاصله بین بوته‌ها ۵۰ سانتی‌متر، فواصل بین کرت‌ها حدود یک متر و فاصله بین بلوک‌ها دو متر در نظر گرفته شد. ۵۰ درصد از هر کرت برای اندازه‌گیری صفات مورد نظر و بقیه جهت تعیین عملکرد نهایی تخصیص یافت. سرزنی و محلول‌پاشی بوته‌ها در سه مرحله با توجه به فواصل زمانی گلدهی بوته‌ها (در تاریخ‌های ۱۳۸۹/۴/۳۰، ۱۳۸۹/۵/۳ و ۸۹/۵/۱۴) در مرحله تکمه‌ای شدن گل‌ها و با نگهداری ۲۲ برگ روی بوته با تیمارهای مورد نظر انجام شد. عملیات زراعی، میزان آبیاری و کود مصرفی مطابق معمول منطقه انجام شد. صفات مورد اندازه‌گیری، شامل طول برگ، متوسط قیمت یک کیلوگرم توتون، عرض برگ، تعیین درصد درجات و کلروفیل برگ بودند. شیوه اندازه‌گیری برخی صفات در ذیل ارائه شده است.

۱- طول برگ: برای تعیین طول برگ، پنج بوته به‌صورت تصادفی در هر کرت انتخاب و با خط‌کش از شروع دمبرگ، جایی که دمبرگ به ساقه چسبیده تا نوک برگ بیستم آن‌ها، در دو نوبت قبل و بعد از سرزنی (۱۳۸۹/۴/۲۸ و ۱۳۸۹/۶/۱۶) اندازه‌گیری شد.

۲- عرض برگ: عریض‌ترین قسمت برگ بیستم پنج بوته که به طور تصادفی از هر کرت انتخاب شده بودند، و توسط خط‌کش در دو نوبت قبل و بعد از سرزنی (۱۳۸۹/۴/۲۸ و ۱۳۸۹/۶/۱۶) اندازه‌گیری شد.

۳- شاخص کلروفیل برگ: شاخص کلروفیل برگ توسط دستگاه کلروفیل‌متر اسپد (مدل ۵۰۲ SPAD UNIT) در سه نقطه از برگ بیستم، در پنج بوته تصادفی از هر کرت در دو نوبت قبل و بعد از سرزنی (۱۳۸۹/۴/۲۸ و ۱۳۸۹/۶/۱۶) اندازه‌گیری شد.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

۴- تعیین درصد درجات: در این مرحله توتون‌ها به سالن دسته‌بندی منتقل شده و برگ‌ها بر حسب کیفیت ظاهری به درجات مختلف تقسیم شده و توتون‌های هر درجه توزین شدند.
۵- متوسط قیمت یک کیلوگرم توتون: توتون‌های درجه‌بندی شده بر اساس جدول نرخ تضمینی توتون که از طرف شرکت دخانیات ایران برای سال ۱۳۸۹ ارائه شده بود، ارزش‌گذاری و قیمت یک کیلوگرم توتون خشک تعیین شد.

تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS و MSTAT-C صورت گرفت و مقایسه میانگین‌ها به کمک آزمون LSD در سطح یک درصد انجام شد.

نتایج و بحث

طول برگ: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که قبل از سرزنی اختلاف معنی‌داری برای طول برگ بین تیمارهای مختلف کنترل جوانه جانبی توتون وجود نداشت، ولی پس از سرزنی بین تیمارهای مورد بررسی از نظر صفت طول برگ اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت (جدول ۱). بعد از سرزنی، بیشترین طول برگ (۶۶/۸۳ سانتی‌متر) مربوط به تیمار مصرف الکل چرب بود و کمترین میزان صفت مذکور (۵۳/۹۱ سانتی‌متر) به تیمار عدم مصرف روغن نیم تعلق داشت. (جدول ۲). مقایسه طول برگ در قبل و بعد از سرزنی و مطالعه درصد افزایش طول برگ تحت تأثیر تیمارهای مختلف مشخص کرد که بیشترین درصد افزایش صفت یاد شده مربوط به تیمار مصرف پرایم پلاس با ۴۳ درصد رشد بود که می‌توان کنترل بهتر جوانه‌ها و در نتیجه افزایش رشد برگ گیاه را دلیل آن دانست. سرزنی یا حذف گل‌آذین با کنترل صحیح جوانه‌های جانبی باعث تحریک ریشه و هدایت فتوسنتز خالص به سمت برگ‌ها شده، بنابراین منابع تغذیه‌ای به جای تولید بذر به سمت برگ‌ها رفته و باعث افزایش اندازه و کیفیت آن‌ها می‌گردد (Papenfus, 1987).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس صفات طول، عرض و کلروفیل برگ قبل و بعد از سرزنی

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		قبل از سر زنی			بعد از سر زنی		
		کلروفیل برگ	عرض برگ	طول برگ	کلروفیل‌برگ	عرض برگ	طول برگ
تکرار	۲	۴/۱۴	۱/۳۶	۱/۹۳	۲۶/۱۱	۱۰/۹۶	۳/۴۶
تیمار	۹	۱/۰۳^{ns}	۲/۷۹^{ns}	۰/۵۸^{ns}	۳۰/۳۱ **	۲۰/۷۳ **	۷۰/۸۳ **
خطا	۱۸	۱/۸۲	۰/۷۵	۱/۷۵	۴/۳۲	۳/۲۱	۲/۸۶
ضریب تغییرات (درصد)		۲/۴۶	۳/۱۹	۲/۷۹	۷/۶۴	۶/۲۷	۲/۸۱

*، ** و ns به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد و غیر معنی‌دار می‌باشد

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات طول، عرض و کلروفیل برگ بعد از سرزنی

تیمار	طول برگ (سانتی‌متر)	عرض برگ (سانتی‌متر)	کلروفیل برگ
روغن نیم صفر	۵۳/۹ ^{e}	۲۶/۲۳ ^{c}	۲۳/۸۳ ^{e}
روغن نیم ۵	۵۵/۶ ^{de}	۲۶/۵۳ ^{bc}	۲۴/۵۴ ^{de}
روغن نیم ۱۰	۵۵/۱۳ ^{e}	۲۶/۴۷ ^{bc}	۲۴/۹۹ ^{de}
روغن نیم ۱۵	۵۶/۷ ^{de}	۲۶/۹۳ ^{bc}	۲۵/۴ ^{de}
روغن نیم ۲۰	۵۸/۳۶ ^{d}	۲۷/۸۷ ^{b}	۲۵/۱ ^{de}
روغن نیم ۲۵	۶۱/۳۷ ^{c}	۲۹/۴۷ ^{ab}	۲۶/۷۷ ^{de}
روغن نیم ۳۰	۶۴/۳۷ ^{ab}	۳۱/۴۷^{a}	۳۱/۵۳ ^{ab}
پرایم پلاس	۶۶/۱۳^{a}	۳۲/۱۳^{a}	۳۳/۲۳ ^{a}
الکل چرب	۶۶/۸۳^{a}	۳۱ ^{a}	۲۹/۳۳ ^{bc}
کنترل دستی جوانه	۶۳/۰۳^{b}	۲۹/۵^{ab}	۲۷/۵۳ ^{cd}
LSD	۲/۸۹	۳/۰۷	۳/۵۶

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک باشند اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.

عرض برگ: همان‌گونه که در جدول تجزیه واریانس مشاهده می‌شود، اثر تیمارهای مختلف قبل از سرزنی بر عرض برگ معنی‌دار نبود؛ ولی تیمارهای مورد بررسی از نظر صفت مذکور بعد از سرزنی در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی‌داری داشتند (جدول ۱). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد تیمار پرایم پلاس بیشترین (۳۲/۱۳ سانتی‌متر) و تیمار عدم مصرف روغن نیم کمترین عرض برگ (۲۶/۲۳ سانتی‌متر) را در مرحله بعد از سرزنی به خود اختصاص دادند (جدول ۲). مقایسه عرض برگ در قبل و بعد از سرزنی برای هر یک از تیمارها و درصد افزایش عرض برگ نشان داد که روغن نیم ۳۰ لیتر در هکتار با ۴۹ درصد افزایش، بیشترین افزایش عرض برگ را داشت که نشان می‌دهد که احتمالا سرزنی و جلوگیری از رشد گل با کنترل جوانه‌ها، باعث شده مواد غذایی تولیده شده در گیاه برای افزایش رشد طولی و عرضی برگ مصرف شود. نتایج حاضر با نتایج باولسکا و لیس (Bawolska and Lis, 1988) همخوانی داشت.

شاخص کلروفیل برگ: در مرحله قبل از سرزنی، بین تیمارهای مورد ارزیابی برای میزان کلروفیل برگ اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. ولی در مرحله پس از سرزنی، بین تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح آماری یک درصد وجود داشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها برای صفت میزان کلروفیل برگ در بعد از سرزنی نشان داد که بیشترین میزان کلروفیل (۳۳/۲۳) مربوط به تیمار محلول پرایم پلاس بود و کمترین میزان صفت مذکور به تیمار عدم مصرف روغن نیم (۲۳/۸۳) تعلق داشت (جدول ۲). ارزیابی میزان کاهش کلروفیل برگ برای هر یک از تیمارها در مراحل قبل و پس از سرزنی مشخص

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

کرد که کمترین کاهش مربوط به تیمار پرایم پلاس (۴۰ درصد) بود. با توجه به این که محلول (پرایم پلاس) تأثیر تماسی سیستمیک دارد، به صورتی که با آغشته کردن جوانه‌های گل در محل اتصال آن‌ها به برگ از تنفس آن‌ها جلوگیری کرده و با ورود به شیرابه گیاه، مانع رشد جوانه می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که محلول پرایم پلاس با کنترل‌کنندگی خوب در رشد جوانه‌ها باعث به تعویق افتادن رشد زایشی گیاه گردیده و افزایش رشد رویشی را به همراه داشته است.

قیمت یک کیلوگرم توتون: نتایج تجزیه واریانس، اختلاف معنی‌داری بین تیمارها برای قیمت یک کیلوگرم توتون نشان نداد (جدول ۳). در این پژوهش، تیمار پرایم پلاس با ۲۶۶۳۷ ریال برای هر یک کیلوگرم، بیشترین قیمت و تیمار عدم مصرف روغن نیم با ۲۳۴۶۳ ریال برای هر یک کیلوگرم کمترین قیمت را داشتند (جدول ۴). در گیاه توتون قیمت یک کیلوگرم توتون تحت تأثیر عواملی مانند اندازه، ضخامت، رنگ و درخشندگی برگ در هنگام ارزیابی و خرید برگ قرار می‌گیرد. کنترل رشد جوانه‌های جانبی موجب اختصاص بیشتر مواد غذایی جذبی به برگ‌ها شده و در افزایش اندازه و ضخامت برگ‌ها موثر است. از طرف دیگر، با توجه به افزایش ضخامت و محتوای برگ، این برگ‌ها در هنگام عمل‌آوری برگ در درون گرم‌خانه در اثر تغییرات رطوبت و حرارت، کمتر خسارت دیده و درخشندگی و رنگ مناسب خود را حفظ می‌نمایند. در تیمار گل‌زنی و بدون محلول‌پاشی (تیمار بدون استفاده از روغن نیم) که حذف گل آذین انجام می‌شود و کنترل جوانه‌های جانبی صورت نمی‌گیرد، مواد آلی و معدنی بین جوانه‌ها و برگ‌ها تقسیم شده است. با توجه به جوان‌تر بودن جوانه‌ها، بیشتر مواد به سوی آن‌ها رفته و از افزایش اندازه، ضخامت و محتوای برگ کاسته می‌شود که این عوامل می‌توانند حساسیت برگ در مقابل تغییرات رطوبت و حرارت در گرمخانه را افزایش دهند. در هنگام ارزیابی و خرید، برگ کوچک فاقد درخشندگی و رنگ مناسب است. تیلور و همکاران (Taylor *et al*., 2008) و هانگ و همکاران (Huang *et al*., 2005) نیز نتایج مشابه‌ای را گزارش کردند.

جدول ۳- نتایج تجزیه واریانس برخی صفات توتون تحت تیمارهای شیمیایی و طبیعی

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		توتون‌های درجه سه	توتون‌های درجه دو	توتون‌های درجه یک	قیمت یک کیلوگرم توتون
تکرار	۲	۱/۲	۲/۸	۲/۸	۲/۸
تیمار	۹	۲۹/۴۸**	۱۸۱/۳۶**	۸۱/۳۶**	۱۷۰/۸^{ns}
خطا	۱۸	۳/۰۵	۱۳/۲۴	۱۳/۲۴	۱۶/۴۷
ضریب تغییرات (درصد)		۱۹/۶۲	۷/۱۷	۱۰/۰۴	۷/۱۱

*، ** و ns به‌ترتیب نشان‌دهنده معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد و غیر معنی‌دار می‌باشد.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

جدول ۴- نتایج مقایسه میانگین برخی صفات توتون تحت تیمارهای شیمیایی و طبیعی

تیمار	قیمت یک کیلوگرم توتون (ریال)	توتون‌های درجه ۱ (درصد)	توتون‌های درجه ۲ (درصد)	توتون‌های درجه ۳ (درصد)
روغن نیم ۰	۲۳۴۶۳^{a}	۳۵/۶۷ ^{cd}	۴۹/۳۴^{b}	۱۵^{a}
روغن نیم ۵	۲۳۶۸۰^{a}	۴۵/۶۷ ^{b}	۴۶^{b}	۸/۳۴^{cd}
روغن نیم ۱۰	۲۴۳۴۰^{a}	۴۲/۳۴ ^{bc}	۴۴/۳۴^{bc}	۱۳/۳۴^{ab}
روغن نیم ۱۵	۲۴۸۹۰^{a}	۳۵/۶۷ ^{cd}	۵۸/۳۴^{a}	۶^{d}
روغن نیم ۲۰	۲۴۵۵۳^{a}	۳۲/۳۴ ^{d}	۶۱/۶۷^{a}	۶^{d}
روغن نیم ۲۵	۲۵۹۷۷^{a}	۳۲/۶۷ ^{d}	۵۶/۶۷^{a}	۱۰/۶۷^{bc}
روغن نیم ۳۰	۲۵۷۵۰^{a}	۴۸/۶۶ ^{ab}	۴۴/۳۴^{bc}	۷^{d}
پرایم پلاس	۲۶۶۳۸^{a}	۴۵/۳۴ ^{b}	۴۸/۳۴^{b}	۶/۳۴^{d}
الکل چرب	۲۶۶۲۰^{a}	۳۲/۶۷ ^{d}	۵۹/۳۴^{a}	۸^{cd}
کنترل دستی جوانه	۲۶۸۴۳^{a}	۵۳ ^{a}	۳۸/۶۷^{c}	۸/۳۴^{cd}
LSD	۳/۰۹	۶/۹۶	۶/۲۴	۲/۹۹

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل دارای یک حرف مشترک باشند اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.

درصد توتون‌های درجه ۱، ۲ و ۳: بین تیمارها از نظر صفت درجات مختلف توتون در سطح آماری یک درصد اختلاف معنی‌داری وجود داشت (جدول ۳). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد تیمار کنترل دستی جوانه‌ها با ۵۳ درصد توتون درجه یک، تیمار الکل چرب با ۵۹/۳۳ درصد توتون درجه دو و تیمار عدم مصرف روغن نیم با ۱۵ درصد توتون درجه سه بیشترین درصدها را به خود اختصاص دادند (جدول ۴). این درصدها نشان می‌دهد که کنترل دستی جوانه‌ها تا چه اندازه می‌تواند در افزایش کیفیت توتون‌های استحصالی تأثیرگذار باشد و برعکس، رشد جوانه‌های جانبی می‌تواند کیفیت برگ‌های استحصالی را کاهش دهد که این موضوع در تیمار عدم مصرف روغن نیم قابل مشاهده است. ضرایب همبستگی ساده بین صفات تحت تیمارهای مورد بررسی نشان داد که همبستگی معنی‌داری بین صفات طول، عرض و کلروفیل برگ وجود داشت. این، در حالی است که درصد درجات توتون با هیچکدام از صفات مذکور همبستگی معنی‌داری نشان ندادند. همچنین همبستگی منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد بین درصد توتون‌های درجه یک و دو وجود داشت (جدول ۵).

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

جدول ۵- ضرایب همبستگی بین صفات طول، عرض و کلروفیل برگ، قیمت توتون، و درصد توتون‌های درجه ۱، ۲ و ۳.

صفت	طول برگ	عرض برگ	کلروفیل برگ	قیمت یک کیلوگرم توتون	توتون‌های درجه ۱	توتون‌های درجه ۲	توتون‌های درجه ۳
طول برگ	۱	۰/۹۷**	۰/۸۹**	۰/۹۲**	۰/۲ns	۰/۰۱ns	-۰/۵۲ns
عرض برگ		۱	۰/۹۵**	۰/۸۷**	۰/۲۴ns	-۰/۰۴ns	-۰/۴۹ns
کلروفیل برگ			۱	۰/۷۸**	۰/۳۷ns	-۰/۱۶ns	-۰/۴۹ns
قیمت یک کیلوگرم توتون				۱	۰/۲۴ns	-۰/۰۵ns	-۰/۴۶ns
توتون‌های درجه ۱					۱	-۰/۹۱**	-۰/۱۳ns
توتون‌های درجه ۲						۱	-۰/۲۷ns

**، * و ns به‌ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد، پنج درصد و عدم اختلاف معنی‌دار.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این پژوهش، تیمارها برای درصد درجات توتون با یکدیگر اختلاف معنی‌دار داشتند. بیشترین درجات یک، دو و سه به ترتیب مربوط به تیمار کنترل دستی، الکل چرب و عدم مصرف روغن نیم بود. این نتیجه نشان داد که حذف دستی جوانه‌ها در طول فصل رویش موجب افزایش کیفیت برگ توتون نسبت به سایر کنترل کننده‌های جوانه‌های جانبی شد. اثر کنترل‌کننده‌های مختلف بر صفات طول، عرض و کلروفیل برگ پس از سرزنی معنی‌دار بود. تیمار پرایم پلاس با بیشترین میزان کلروفیل نشان داد با کنترل خوب جوانه‌های جانبی می‌توان رشد رویشی گیاه را افزایش داد.

منابع

Amrnath S., Siha R. 1985. Varietad performance of chewing tobacco at varying level of topping under rainfed condition of north bihar. Tobacco Research, 11: 1-5.

Bawolska M., Lis Z. 1988. The importance of cultivar and of topping and suckering practices in the production of flue-cured tobacco grown at wide spacing's. Pamietnik Pulawski, 92:45-60.

Bhat B.N., Rao S., Patil, S. 1990. Efficiency of certain suckericides on sucker growth in bidi tobacco. Tobacco Research, 16 (2): 115-7.

Crafts-Brander S.J., Sutton T.G. 1994. Effect of maleic hydrazide on photosynthesis, carbohydrate metabolism, and senescence of burley tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). Field Crop Research, 37:129-135.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

Decker R.D., Seltmann H. 1971. Axillary bud development in *Nicotiana tabacum* L. after topping. Tobacco Science, 14:144-154.

Huang S.W., Zhou X.P., Wang B.W., Kai-ming M.O., Xiong X. 2005. Experiments on control effects of tobacco sucker with two type tobacco suckercides. Journal of Hunan Agricultural University, 12:2-11.

Long R.S., Jones L.J., Wilkinson A.C. 1990. Chemically topping mammoth cultivars of flue-cured tobacco. Tobacco International Research, 192:48-50.

Papenfus H.D. 1987. Some aspects of stress management in tobacco. Research Advanced Tobacco Science, 13:27-55.

Patel B.K., Chavda J.C., Upadhyay N.V. 1990. Sucker control in bidi tobacco (*Nicotiana tobacum* L.) by neem oil emulsion. Tobacco Research, 16 (2):123-125.

Patel B.K., Parikh N.M., Ghelani L.M. 1987. Potassium nutrient of bidi tobacco (*Nicotiana Tobacum* L.) at varying stages of growth. Tobacco Research, 13:126.

Shew H.D., Lucas G.B. 1991. Compendium of tobacco disease. The American Phytopathological Society, Pp:143-162.

Taylor Z.G., Fisher L.R., Jordan D.L., Smith W.D., Wilcut J.W. 2008. Management of axillary shoot growth and maleic hydrazide residues with diflufenzopyr in flue-curd tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). Tobacco Science, 47:13-21.

Tripathi S.N., Bhattacharya B. 1988. Physical and chemical quality characteristics of cigar wrapper varieties (*N. tabacum* L.). Field Crop Research, 41:172.

Weeks W.W., Seltmann H. 1986. Effect of sucker control on the volatile compounds of flue-cured tobacco. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 34:899-904.

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]

[Downloaded from arpe.gonbad.ac.ir on 2026-04-20]