

## بررسی اثر خاک ورزی ثانویه و زمان کاربرد کود نیترات آمونیم بر عملکرد و صفات مرفولوژیکی توتون Burley 21.

اسماعیل ناموررضایی<sup>۱</sup>، رامین تقوی<sup>۲</sup>، سید رضا علوی<sup>۳</sup> و رحمت اله رنجبر<sup>۴</sup>  
<sup>۱،۲،۳،۴</sup> محققین زراعت، اصلاح نباتات، خاک و آب مرکز تحقیقات توتون ارومیه

### مقدمه:

در زراعت توتون استفاده از ادوات مناسب خاک ورزی به منظور تهیه بستر مناسب برای نشاء توتون یک امر ضروری و اجتناب ناپذیر است [۱ و ۳]. در سالهای اخیر از ادواتی مانند دیسک، کولتیواتور، چیزر و رتیواتور در عملیات خاک ورزی ثانویه استفاده می شود [۱]. سیکلوتیلر (Powerharrow) از ادواتی جدیدی می باشد که به منظور جلوگیری از فشردگی، از بین رفتن ساختمان خاکدانه ها و جلوگیری از فرسایش خاک در عملیات خاک ورزی ثانویه مورد استفاده قرار می گیرد. توتون تیپ بارلی تقریباً همیشه به کود ازته نیاز دارد. استفاده از کود ازته باعث شادابی، نمو سریع گیاه، افزایش بیوماس و محصول برگ توتون می شود [۶]. مصرف یک مرحله ای کود های ازته در زراعت توتون باعث افزایش نمکها و هدررفت ازت در اثر شستشو در خاک می شود [۷]. تعیین تعداد و زمان مناسب استفاده از کود ازته به صورت سرک در زراعت توتون بارلی با توجه به شرایط آب وهوایی و نوع خاک هر منطقه صورت می گیرد. کارایی استفاده از کود ازته به صورت سرک در مرحله رشد سریع توتون که از مرحله هفت برگه ای شروع شده و تا مرحله غنچه دهی ادامه دارد بیشتر از سایر مراحل است [۴]. در این آزمایش اثر سه نوع وسیله خاک ورزی: رتیواتور، دیسک و سیکلوتیلر و هم چنین دو زمان استفاده از کود نیترات آمونیم را بر روی عملکرد و خصوصیات مرفولوژیکی توتون بارلی ۲۱ مورد بررسی قرار گرفت.

### مواد و روشها:

این آزمایش به صورت کرت های خردشده در قالب بلوکهای کامل تصادفی که کرت اصلی شامل سه نوع وسیله خاک ورزی ثانویه (a<sub>1</sub>: دو بار دیسک، a<sub>2</sub>: رتیواتور و a<sub>3</sub>: سیکلوتیلر) و کرت فرعی زمان و تعداد استفاده از کود نیترات آمونیم (b<sub>1</sub>: دو سوم قبل از نشاکاری و یک سوم قبل از خاک دهی پای بوته و b<sub>2</sub>: یک سوم قبل از نشاکاری، یک سوم قبل از خاک دهی پای بوته و یک سوم چهار هفته بعد از عملیات خاک دهی پای بوته) در سه تکرار در طی سال ۱۳۸۷ در مرکز تحقیقات توتون ارومیه اجرا گردید. بعد از انجام شخم اولیه در پاییز، در فصل بهار قبل از عملیات خاک ورزی ثانویه از هر کرت اصلی نمونه خاک تهیه و میزان عناصر غذایی (N, P, K) آن تعیین گردید. هر کرت اصلی به ابعاد ۶×۲۰ متر تعیین و عملیات خاک ورزی ثانویه مربوطه در داخل آنها صورت گرفت. سپس هر کرت اصلی به دو کرت فرعی به ابعاد ۵×۶ متر تقسیم شد به طوریکه بین دو کرت فرعی فاصله دو متری قرار داده و با توجه به نتایج تجزیه نمونه های خاک و نیاز توتون بارلی میزان ۳۰۰ kg/ha برای هر کرت فرعی فقط کود نیترات آمونیم در نظر گرفته شد. مرحله اول کود نیترات آمونیم طبق نقشه طرح در کرت های فرعی پخش گردید سپس نشاهای توتون بارلی ۲۱ تولید شده به روش خزانه شناور (Float System) به طور هم زمان به فاصل ۵۰×۱۰۰ سانتی متر در داخل کرت های فرعی نشاکاری شدند. در طی آزمایش کود سرک بر حسب دستور العمل طرح در زمانهای تعیین شده در پای بوته های توتون پخش شد. در طی فصل رویشی تمام مراحل نشاکاری، عملیات خاک پای بوته، مبارزه با آفات و بیماریها طبق روش معمول منطقه به صورت یکنواخت در تمام کرتها انجام شد. در مرحله گلدهی کامل از هر کرت فرعی ۱۰ بوته به صورت تصادفی انتخاب و صفات مرفولوژیکی از قبیل تعداد برگ، ابعاد کمر برگ، ارتفاع بوته، زمان رسیدگی برگها و قطر ساقه اندازه گیری شد. در نهایت بعد از برگ چینی و خشکانیدن برگها، عملکرد برگ

خشک، عملکرد ریالی و ارزش ریالی یک کیلوگرم توتون تولیدی محاسبه گردید. در نهایت داده های بدست آمده توسط نرم افزار MSTATC تجزیه آماری گردید.

### نتایج و بحث :

تجزیه واریانس داده ها نشان داد که بین تیمارها در صفات: تعداد برگ، ارتفاع بوته ها در گلدهی کامل، قطر ساقه، ابعاد کمر برگ، عملکرد برگ خشک، در آمد ریالی و هم چنین ارزش ریالی یک کیلو گرم توتون تفاوت معنی داری وجود نداشت. به عبارت دیگر در این آزمایش استفاده از ادوات خاک ورزی دیسک، رتیواتور و سیکلوتیلر بر خصوصیات مرفولوژیکی و عملکرد برگ خشک توتون تاثیر معنی داری نداشته است به طوریکه مشتاقی و همکارانش نیز در سال ۱۳۸۴ اعلام کردند که نوع خاک ورزی ثانویه در رشد و عملکرد توتون ویرجینیا تاثیری نداشته است [۲]. لذا با توجه به عدم وجود تفاوت در هزینه انجام عملیات خاک ورزی با ادوات مزبور و مزایای دستگاه سیکلوتیلر در جلوگیری از فشردگی خاک و از بین رفتن ساختمان خاکدانه ها پیشنهاد می گردد که از این دستگاه در انجام عملیات خاک ورزی ثانویه در زراعت توتون استفاده شود. هم چنین این بررسی نشان داد که به علت کارایی بالای مصرف کود نیترا آمونیم توسط بوته توتون، بین استفاده از این کود به صورت سرک در یک نوبت و دو نوبت در مرحله رشد سریع توتون بارلی ۲۱ تاثیر معنی داری بر عملکرد و خصوصیات مرفولوژیکی توتون بارلی ندارد. Reed و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۲ اعلام کردند که کاربرد تقسیمی بیش از یکبار کود ازته به صورت سرک در مرحله رشد سریع توتون بارلی در عملکرد و صفات مرفولوژیکی آن تاثیری نداشته ولی میزان کود ازته در عملکرد برگ خشک، ابعاد کمر برگ و زمان رسیدگی برگها تاثیر معنی داری داشته است [۵]. با توجه به اینکه اثر متقابل خاک ورزی و زمان کوددهی معنی دار نبوده لذا می توان نتیجه گرفت که ادوات خاک ورزی به کار رفته در این آزمایش بر روی زمان کاربرد کود ازته در صفات اندازه گیری شده هم اثر معنی داری نداشته است.

جدول: تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در این آزمایش

میانگین مربعات								df	منابع تغییر
بهای یک کیلوگرم	ارزش ریالی عملکرد	عملکرد برگ خشک	قطر ساقه	ارتفاع بوته	عرض کمر برگ	طول کمر برگ	تعداد برگ		
۶۰۹۸۳۳ <sup>ns</sup>	۹۰۳۳۲۹۵۱ <sup>ns</sup>	۰/۰۵ <sup>ns</sup>	۴/۸۰ <sup>ns</sup>	۱۲/۶۷ <sup>ns</sup>	۱/۳۹ <sup>ns</sup>	۵/۱۷ <sup>ns</sup>	۰/۸۸ <sup>ns</sup>	۲	خاک ورزی
۱۹۷۰۶۱۲	۲۱۱۴۰۹۵۷۱۱	۶/۴۹	۷/۶۰	۱۶۳/۰۸	۴۰/۹۷	۶۴/۹۱	۰/۸۸	۴	اشتباه
۳۰۲۵۸ <sup>ns</sup>	۵۶۱۱۲۵۰ <sup>ns</sup>	۰/۰۳ <sup>ns</sup>	۰/۰۲ <sup>ns</sup>	۲۶/۸۹ <sup>ns</sup>	۵/۵۶ <sup>ns</sup>	۰/۰۶ <sup>ns</sup>	۳/۵۵ <sup>ns</sup>	۱	زمان کاربرد کود ازته
۲۲۶۸۵۰۳ <sup>ns</sup>	۳۰۸۱۳۸۵۴ <sup>ns</sup>	۰/۵۲ <sup>ns</sup>	۰/۶۲ <sup>ns</sup>	۶۱/۵۶ <sup>ns</sup>	۱۵/۳۹ <sup>ns</sup>	۲۰/۷۲ <sup>ns</sup>	۰/۲۲ <sup>ns</sup>	۲	خاک ورزی × کود ازته
۱۰۳۸۲۴۵	۲۳۳۶۰۱۵۲۷	۰/۵۴	۱/۴۲	۳۳/۸۳	۴/۱۱	۵/۱۷	۱/۵	۶	اشتباه

ns: غیر معنی دار در سطح ۵ درصد

### منابع

- شفیع، ا. ۱۳۷۸. ماشین های خاک ورزی. مرکز نشر دانشگاهی تهران. ۲۱۳ص.
- مشتاقی، م. ۱۳۸۴. تاثیر روشهای مختلف خاک ورزی بر خصوصیات کمی و کیفی توتون ویرجینیا. کارنامه پژوهشی انستیتو تحقیقات توتون تیرتاش. ص ۸۹.
- ناموررضایی، ا. ۱۳۸۷. مکانیزاسیون در زراعت توتون. انتشارات مرکز تحقیقات توتون ارومیه. ۲۴ص.
- Cao, Z.H., Miner, G.S., Wollum, A.G. 1992. Effects of nitrogen applicating timing and nitrogen source on nitrogen efficiency and growth of tobacco. Tob.Sci 36,57-60

- 
- Reed.,T.D., and J.L.Jones.2002. Agronomic information .p.1-32.In T.D.Reed al.(ed.)2003.Flue cured tobacco production guide.Publ.436-548. Virginia Coop.EXT.Serv.,Blacksburg.
  - Smith.,W.D, and S.Wood.2005.Nutrient management.P.65-91.In W.D.Smith(ed.)2005.Flue-cured tobacco on formation .North Carolina State Univ Coop.EXT.Serv.,Raleigh.
  - Tremola.,M.G.,R.Carotenuto.2001.Crop value response of burley tobacco to N application timing and rate.Lavoro presentate al joint meetin of agronomy and phy-topatology study groups.2001.30sept./40ct.
  - Turisc.,I.1994.Tillage effect on tobacco yield and in the republic of croatia.Coresta Bulletin.1994.