

## مدیریت مناسب آبیاری توتون با تعیین اثر دور و مقدار آب بر روی عملکرد کمی و کیفی

رقیه رضوی و حسین فجری

محققان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و مرکز تحقیقات توتون آذربایجان غربی.

razyasbah@yahoo.com

### مقدمه

توتون یکی از نباتات صنعتی است که درآمد حاصل از فرآورده‌های مختلف این گیاه رقم مهمی از درآمد ملی کشورهای تولیدکننده را تشکیل می‌دهد (۲). توتونهای شرقی که در مسیر تکامل خود بعنوان گیاهان مناطق خشک گسترش یافته اند معمولاً یا بدون آبیاری کشت می‌شوند یا به آب کم نیازمندند. آبیاری صحیح موجب طولی شدن ساقه ها و افزایش سطح برگها و کاهش وزن ریشه نسبت به اندامهای هوایی می‌شود (۴). آبیاری بیش از اندازه نیز باعث رشد بیش از حد طبیعی برگها و کاهش کیفیت آنها گشته و دوره رشد را طولانی و در نتیجه برداشت را به تاخیر می‌اندازد (۲). نیاز آبیاری در مراحل مختلف رشد توتون نیز متفاوت میباشد. مثلاً "از زمان کاشت بذر در خزانه تا انتقال نشاء به زمین اصلی که حدود ۶۰-۵۰ روز طول می‌کشد در هفته های اول حدود ۳ تا ۵ لیتر در متر مربع در روز آب لازم است. ۴۰-۳۰ روز پس از کشت در خزانه نشاءها آب کمتری لازم دارند تا ضخیم تر شوند. بعد از انتقال نشاءها به مزرعه که تا برداشت کامل حدود ۹۰ تا ۱۲۰ روز طول می‌کشد باید در طراحی برنامه آبیاری دقت زیادی کرد زیرا که آبیاری مکرر و زیاد به گیاه صدمه می‌زند و در عوض کاهش آب و تنش آبی در مواقع خاصی ممکن است محصول را زیاد کند تنش آبی کمی بعد از انتقال نشاءها به مزرعه لازم است (۶). دوره ای که حداکثر نیاز آبی توتون در آن اتفاق می‌افتد ۵۰ تا ۷۰ روز بعد از نشاکاری بوده که بعد از آن مقدار نیاز آبی توتون تا زمان برداشت کاهش می‌یابد (۶) حداکثر آب مصرفی گیاه توتون بستگی به وسعت سطح برگهای آن دارد این موضوع مقارن با ده تا پانزده روز قبل از گلدهی کامل گیاه است همچنین تنش آبی کمی حدود ۲۰ روز بعد از نشاء کاری لازم است تا ساقه ها ضخیم تر شوند (۴). آبیاری صحیح در بهینگی ترکیب شیمیائی برگها نیز موثر بوده بطور کلی موجب کاهش نیکوتین و افزایش قندهامی شوند (۲). از مجموع ۴/۵ میلیون هکتار اراضی تحت کشت توتون در دنیا ۵/۷ میلیون تن برگ توتون حاصل می‌شود (۶). براساس تحقیقاتی که در امریکا انجام شده است مرحله بحرانی رشد توتون در این کشور زمانی است که ساقه ها حالت شکننده داشته و یا اینکه به ارتفاع ۴۵ تا ۶۰ سانتی متر رسیده باشد. در این حالت توتون به بیشترین آب نیاز دارد. تحقیقات انجام شده در فرانسه مشخص کرده که آبیاری توتون تیپ (پاراگوای) در مرحله تشدید رشد باید زمانی صورت گیرد که رطوبت خاک حدود ۷۰٪ ظرفیت آب در خاک باشد (۴). همچنین در ایتالیا نتایج مشابهی در مورد توتون بارلی بدست آمده است. کل نیاز آبی توتونهای شرقی در بلغارستان ۲۸۰۰ تا ۴۰۰۰ متر مکعب در هکتار بوده در صورتیکه توتونهای برگ درشت بطور متوسط به ۶۰۰۰ متر مکعب در هکتار آب نیازمندند (۲).

### مواد و روشها

به منظور تعیین میزان آب و دور آبیاری توتون رقم شرقی BS.31 آزمایشی بصورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با شش تیمار درسه تکرار درسه سال در اراضی مرکز تحقیقات توتون ارومیه اجراء شده است. کرت‌های اصلی شامل دودور آبیاری  $D_1=10$  و  $D_2=15$  روزه و در کرت‌های فرعی سه تیمار مقدار آبیاری  $W_1=40\%$  و  $W_2=60\%$  و  $W_3=80\%$  تبخیر از تشتک کلاس الف منظور شده بود. مقدار آب آبیاری در خزانه کشت و همچنین موقع انتقال نشاء به زمین اصلی در کلیه تیمارها یکسان اعمال شده است و پس از خاک دادن پای بوته تیمارهای آبیاری اعمال شدند. قبل از کشت نمونه خاک مرکب تهیه شده و تجزیه های شیمیائی بر روی آنها انجام شده است. شوری خاک برای نباتات زراعی مناسب و خاک دارای اسیدیته قلیائی متوسط، مواد آلی خاک متوسط، فسفر قابل جذب و پتاسیم قابل جذب زیاد و بافت خاک لومی رسی میباشد. بر اساس آزمون خاک کودازته به مقدار ۲۸ کیلوگرم در هکتار ازت خالص از منبع نیترات آمونیوم در دو نوبت قبل از انتقال نشاء به زمین اصلی و در موقع خاک دادن پای

بوته توزیع شده است. اندازه کرت‌های فرعی  $4 \times 6$  متر مربع بوده و هر سه کرت فرعی یک کرت اصلی را تشکیل داده است. فاصله بین ردیف‌های کشت ۶۰ سانتیمتر و فاصله بوته‌ها از همدیگر ۱۵ سانتیمتر بوده است. در اواسط مرداد اولین چین و در اواخر شهریور و اوایل مهرماه آخرین چین (جمعا" چهار چین) برداشت شده است. پس از برداشت اندازه گیری‌های مربوط به عملکرد وزنی و همچنین ارزیابی کیفیت برگ توتون از نظر تعیین بها و تجزیه شیمیایی برگ توتون انجام گرفته است.

## نتایج و بحث

جدول ۱- میانگین عملکرد وزنی برگ خشک و درآمد و عملکرد کیفی توتون

D			D <sub>1</sub>			دور آبیاری
W <sub>3</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>3</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	تیمار مقدار آبیاری
A ۱۹۱۴	AB ۱۸۱۳	BC ۱۶۷۲	ABC ۱۷۴۸	ABC ۱۷۲۸	C ۱۵۹۳	عملکرد (کیلو گرم در هکتار)
BC ۱۳۱۰/۴	AB ۱۵۰۹/۷	A ۱۵۴۲/۸	C ۱۲۸۱/۹	ABC ۱۳۷۵/۱	AB ۱۴۸۷/۳	بهای یک کیلوگرم (ریال)
۲/۵۰	۲/۶۹	۲/۴۸	۲/۲۰	۲/۳۶	۲/۲۷	درآمد ناخالص هکتار (میلیون ریال)
۴۶۱۱/۳	۳۷۲۲	۲۸۳۲/۷	۴۱۷۶/۷	۳۳۹۶	۲۶۱۲/۷	آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)
۱۲/۹	۱۴/۶۶	۱۲/۳۰	۱۴/۱۲	۱۲/۱۵	۱۲/۵۰	درصد قند
۱/۲۳	۱/۱۵	۱/۳۳	۱/۱۵	۱/۳۶	۱/۴۷	درصد نیکوتین
۱۷/۸۰	۱۶/۰۸	۱۷/۳۰	۱۶/۳۱	۱۷/۷۴	۱۶/۶۷	درصد خاکستر
۵/۲۵	۴/۹۱	۴/۹۵	۵/۳۵	۵/۳۳	۵/۲۷	درصد پروتئین

لازم به توضیح است که مقدار آب مصرفی در خزانه ۱۵۰۰ متر مکعب در هکتار شده است.

باتوجه به نتایج تجزیه و تحلیل آماری بر روی میانگین ارقام سه سال مربوط به عملکرد برگ خشک، بها یک کیلوگرم و درآمد ناخالص در هکتار ملاحظه می‌شود که باتوجه با بافت خاک منطقه (لومی رسی) دور آبیاری ۱۵ روزه در کلیه موارد برتری خود را نشان داده و تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۱٪ با دور آبیاری ۱۰ روزه دارد. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل آماری در مورد اثر مقدار آب آبیاری نشان میدهد که عملکرد برگ خشک توتون در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده بطوریکه در گروه بندی، تیمارهای W<sub>2</sub> و W<sub>3</sub> در گروه A و W<sub>1</sub> در گروه B قرار گرفته‌اند. از نظر بهای یک کیلوگرم نیز اثر مقدار آبیاری در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده است و تیمار W<sub>1</sub> و W<sub>2</sub> در گروه A و تیمار W<sub>3</sub> در گروه B قرار گرفته‌اند. از نظر درآمد ناخالص نیز باتوجه به نتایج تجزیه و تحلیل آماری اثر متقابل تیمار W<sub>2</sub> و D در گروه بالاتری نسبت به سایر تیمارها قرار گرفته است.

از نظر تجزیه شیمیایی برگ توتون و بطور کلی کیفیت توتون، دور آبیاری ۱۵ روزه برتری خود را نسبت به ۱۰ روزه نشان داده و مقدار آب آبیاری ۶۰٪ نسبت به سایر تیمارها دارای کیفیت بالاتری بوده است. بطور کلی نتایج حاصله نشان میدهد که تیمار W<sub>2</sub> و D<sub>2</sub> یعنی دور آبیاری ۱۵ روزه و مقدار آبیاری بر مبنای تبخیر جمعی ۶۰٪ تبخیر از تشتک کلاس الف مورد توصیه بوده است مقدار آب مصرفی این تیمار در مزرعه ۳۷۲۲ متر مکعب در هکتار و با احتساب آب مصرفی خزانه ۵۲۲۲ متر مکعب در هکتار شده است. بنابراین باتوجه به تنوع خاک‌های منطقه آب مصرفی توتون شرقی بین ۴۰۰۰ الی ۵۵۰۰ متر مکعب در هکتار توصیه می‌شود. در کتاب برآورد آب مورد نیاز گیاهان (مرجع ۳) مقدار آب مصرفی توتون برای منطقه ارومیه ۵۲۶۰ متر مکعب در هکتار برآورد شده است. نتایج تحقیقات انجام گرفته در بلغارستان (۴) نیز آب مصرفی توتون شرقی را ۲۸۰۰ الی ۴۰۰۰ متر مکعب در هکتار توصیه نموده است.

## منابع

- [۱] بصیری، عبدالله، ۱۳۶۷، طرح‌های آماری در علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۵۹۵ ص
- [۲] خدابنده، ناصر، ۱۳۶۷، زراعت گیاهان صنعتی، مرکز نشر سپهر، تهران، ۴۵۴-۲۸۱
- [۳] فرشی، ۴، م شریفی. رجالی، م قائمی، م تولائی، ۱۳۷۶، برآورد آب مورد نیاز گیاهان زراعی و باغی کشور، نشر آموزش کشاورزی، ۹۰۰ ص
- [۴] گیرایف یوردائف، ترجمه، دانائی، محمد، ۱۳۷۲، کشت، داشت، برداشت و عمل آوری توتون، انتشارات شرکت دخانیات ایران ۱۰۸ ص
- [۵] کارنامه تحقیقی انستیتو توتون ایران، مرکز ارومیه، ۱۳۶۴، انتشارات شرکت دخانیات ۱۸۲ ص
- [6] Doore nbos J. a. D kassa, a..yield response to wter food and agricultrre organisation of united Nations ,33.