



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

## بررسی پاسخ توتون نرعیقم ULT<sub>138</sub> به سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم در شهرستان تالش

مهیار مشتاقی<sup>1</sup>، محمد حسین اسیمی<sup>1</sup>، سهیل آهنی<sup>2</sup>

1- محقق آگرونومی مرکز تحقیقات توتون گیلان، رشت، کیلومتر 5 جاده فومن

2- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

[Moshtaghi\\_m@yahoo.com](mailto:Moshtaghi_m@yahoo.com)

### چکیده:

پژوهش در قالب فاکتوریل (3 سطح نیتروژن و 4 سطح پتاسیم) با 3 تکرار در شهرستان تالش با رقم نرعیقم ULT<sub>138</sub> برای بررسی صفات مرفولوژیکی و زراعی ULT<sub>138</sub> و نیز تعیین مناسبترین سطح نیتروژن و پتاسیم برای آن به اجرا درآمد. نتایج نشان داد که اثر تیمارها بر طول و عرض برگ، تعداد برگ در بوته، ارتفاع بوته، قطر ساقه، کلروفیل و قیمت متوسط معنی‌دار نبوده اما بر عملکرد سبز در سطح 5 درصد و عملکرد خشک و درآمد ناخالص در سطح 1 درصد معنی‌دار بود. بهترین سطح نیتروژن و پتاسیم به ترتیب 69 و 150 کیلوگرم در هکتار تعیین شد.

کلمات کلیدی: پتاسیم، تالش، توتون، نیتروژن، ULT<sub>138</sub>

### مقدمه:

مقدار مصرف کودهای شیمیایی در تولید توتون گرمخانه‌ای با تغییر عواملی همچون وارپته، خصوصیات خاک، اقلیم و... تغییر می‌نماید. کمبود و عرضه نامتعادل عناصر غذایی به خصوص عناصر غذایی اصلی (نیتروژن، فسفر و پتاسیم) می‌تواند کاهش شگرفی در میزان عملکرد و کیفیت توتونهای گرمخانه‌ای داشته باشد. با توجه به اینکه نیتروژن در مهمترین ترکیبات حیاتی توتون نظیر اسیدهای آمینه، پروتئینها و اسیدهای نوکلئیک مشارکت داشته دارد، جزء مهمی از ساختار کلروفیل نیز بوده و رشد سبزینه‌ای گیاه را افزایش می‌دهد. از آنجائیکه عملکرد توتون بر پایه رشد سبزینه‌ای و میزان تولید برگ استوار است، تأثیر نیتروژن بر عملکرد تعیین کننده و حائز اهمیت می‌باشد. از طرفی نقش پتاسیم در توتون بیشتر در افزایش کیفیت بوده بطوریکه با عرضه پتاسیم به توتون، میزان سوزش، رنگ و بافت برگ و خواص هیگروسکوپی توتون بهبود می‌یابد (نسو، 1990). بدین ترتیب با در نظر گرفتن این موضوع که ارقام نرعیقم وارداتی نسبت به ارقام تجاری در حال کشت در استان گیلان از پتانسیل تولید بالاتری برخوردار هستند، به احتمال بسیار زیاد وضعیت تغذیه‌ای آنها نیز متفاوت خواهد بود. لی‌ون و همکاران (2008) در آزمایشی که بر روی توتونهای گرمخانه‌ای انجام دادند میزان مصرف 36,15 کیلوگرم نیتروژن را برای این نوع توتونها مناسب دانستند. همچنین پارک چانگ جین و همکاران (2008) در آزمایشی با منابع کودی مختلف (شیمیایی، آلی، میکروبی و کندرها) بر روی توتون گرمخانه‌ای رقم KF<sub>118</sub> در کره جنوبی نشان دادند که ترکیبات نیتروژن در منابع کودی مقدار نیتروژن معدنی توتون را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از اهداف این پژوهش بررسی صفات مرفولوژیکی و زراعی ULT<sub>138</sub> در پاسخ به سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم و دیگری تعیین مناسبترین سطوح این عناصر برای رقم ULT<sub>138</sub> می‌باشد.

### مواد و روشها:

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر رقم نرعیقم ULT<sub>138</sub>، آزمایش فاکتوریل (4×3) بر پایه بلوک کامل تصادفی شامل سه سطح نیتروژن (بدون کود، 34,5 و 69 کیلوگرم نیتروژن در هکتار)، از منبع کود نترات



آمونیم، و چهار سطح پتاسیم (بدون کود، 75، 150 و 225 کیلوگرم  $K_2O$  در هکتار)، از منبع کودی سولفات پتاسیم، با سه تکرار در اراضی توتونکاری شهرستان تالش اجرا شد. قبل از آماده سازی زمین محل اجرای طرح، نمونه خاک مرکب از هر تکرار تهیه گردید. آماده سازی زمین در اردیبهشت ماه انجام و پس از آن براساس نقشه اجرای طرح، تیمارها قطعه بندی شده و کود پایه نیتروژن و پتاسیم به صورت پخشی به هر تیمار داده شد. عملیات مخلوط کردن کود با خاک بلافاصله پس از کود پاشی و توسط دستگاه کولتیواتور دوار انجام گرفت. پس از آن کرتهای آزمایشی با  $ULT_{138}$  نشاکاری شده و پس از واکاری به منظور جلوگیری از بیماری، سمپاشی با بنومیل 2,5 در هزار صورت گرفت. در ادامه، عملیات آبیاری، سمپاشی، خاک دهی پای بوته، کود دهی سرک، مبارزه با علفهای هرز نیز انجام شد. صفاتی همچون ارتفاع بوته، طول و عرض کمربرگ، قطر ساقه و کلروفیل با استفاده از دستگاه کلروفیل متر اندازه گیری و ثبت گردید. پس از برداشت و عمل آوری برگها صفاتی از قبیل عملکرد برگ سبز و خشک، متوسط قیمت یک کیلوگرم توتون، درآمد ناخالص در هکتار تعیین گردید.

تجزیه واریانس صفات مورد نظر بر اساس مدل فاکتوریل دو عامله بر پایه طرح بلوکهای کامل تصادفی با استفاده از برنامه رایانه ای MSTAT-C انجام و سپس توسط آزمون چند دامنه ای دانکن میانگینها با یکدیگر مقایسه شدند. برای رسم نمودارها از برنامه رایانه ای Excel استفاده گردید.

## نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس صفات مورفولوژیکی و کمی که در جدول 1 ارائه شده است حاکی از آن می باشد که سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم تأثیری بر صفات مورفولوژیکی طول برگ، عرض برگ، تعداد برگ در بوته، قطر ساقه، ارتفاع بوته و میزان کلروفیل برگ نداشته و از لحاظ آماری معنی دار نمی باشد. اما اثر نیتروژن به تنهایی بر صفات طول و عرض برگ و میزان کلروفیل در سطح 1 درصد معنی دار بوده است. اثر ساده پتاسیم نیز تنها در صفت طول برگ در سطح 5 درصد معنی دار بود.

جدول 1: تجزیه واریانس خصوصیات مورفولوژیکی تیمارهای مختلف کودی

| منابع تغییرات            | درجه آزادی | میانگین مربعات     |                    |                     |                    |                     |
|--------------------------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
|                          |            | طول برگ            | عرض برگ            | تعداد برگ           | قطر ساقه           | ارتفاع بوته         |
| تکرار                    | 2          | 2,1 <sup>n.s</sup> | 1,2*               | 0,58 <sup>n.s</sup> | 1,3 <sup>n.s</sup> | 26,5 <sup>n.s</sup> |
| کود نیتروژن              | 2          | 35,9**             | 24,2**             | 4,3 <sup>n.s</sup>  | 9,5 <sup>n.s</sup> | 45,3 <sup>n.s</sup> |
| کود پتاسیم               | 3          | 8,4*               | 2,6 <sup>n.s</sup> | 1,2 <sup>n.s</sup>  | 6,6 <sup>n.s</sup> | 36,2 <sup>n.s</sup> |
| کود نیتروژن × کود پتاسیم | 6          | 3,3 <sup>n.s</sup> | 2,2 <sup>n.s</sup> | 1,9 <sup>n.s</sup>  | 7,9 <sup>n.s</sup> | 79,8 <sup>n.s</sup> |
| خطا                      | 22         | 2,5                | 1,7                | 1,5                 | 4,0                | 49,9                |
| ضریب تغییرات             |            | 2,42               | 3,94               | 3,96                | 6,51               | 3,39                |

n.s: تفاوت معنی داری وجود ندارد.

\*: در سطح 5 درصد معنی دار می باشد.

\*\* : در سطح 1 درصد معنی دار می باشد.

در مورد صفات وزن برگ سبز، عملکرد برگ خشک، قیمت متوسط یک کیلو گرم توتون و درآمد ناخالص هکتاری، نتایج تجزیه واریانس (جدول 2) داده ها نشان داد که اثر متقابل سطوح مختلف کودی بر عملکرد برگ خشک و درآمد



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران

تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

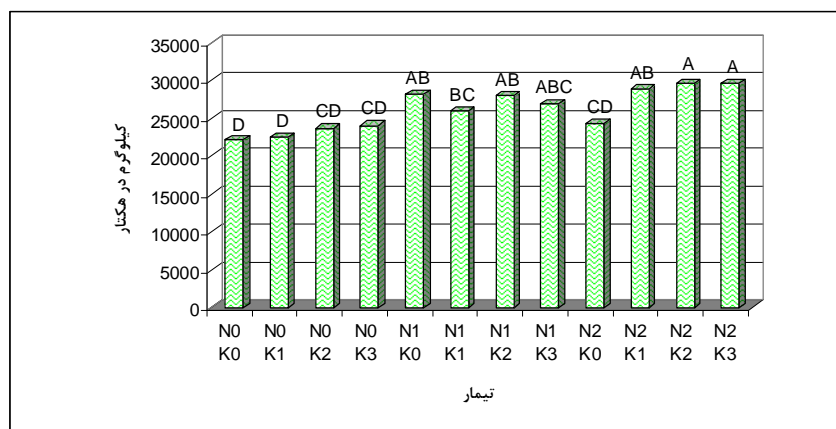
ناخالص هکتاری در سطح 1 درصد و بر وزن برگ سبز در سطح 5 درصد معنی دار بوده، در حالیکه بر قیمت متوسط یک کیلوگرم توتون معنی دار نبود. همچنین اثر ساده پتاسیم برای این صفت بسیار معنی دار می باشد.

جدول 2: تجزیه واریانس خصوصیات زراعی تیمارهای مختلف کودی

| میانگین مربعات        |                          |                         |                          | درجه آزادی | منابع تغییرات            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| درآمد ناخالص          | قیمت متوسط               | عملکرد خشک              | وزن سبز                  |            |                          |
| 66,98 <sup>n.s</sup>  | 1458462,9 <sup>n.s</sup> | 19350,1 <sup>n.s</sup>  | 6376137,7 <sup>n.s</sup> | 2          | تکرار                    |
| 2499,65 <sup>**</sup> | 4518355,5 <sup>n.s</sup> | 2554203,9 <sup>**</sup> | 86513086,9 <sup>**</sup> | 2          | کود نیتروژن              |
| 1256,55 <sup>**</sup> | 13507360,1 <sup>**</sup> | 619825,7 <sup>**</sup>  | 9232667,4 <sup>*</sup>   | 3          | کود پتاسیم               |
| 225,49 <sup>**</sup>  | 899926,8 <sup>n.s</sup>  | 209810,8 <sup>**</sup>  | 8002331,7 <sup>*</sup>   | 6          | کود نیتروژن × کود پتاسیم |
| 57,31                 | 1636219,2                | 39049,3                 | 2972282                  | 22         | خطا                      |
| 6,92                  | 5,05                     | 4,60                    | 6,6                      |            | ضریب تغییرات             |

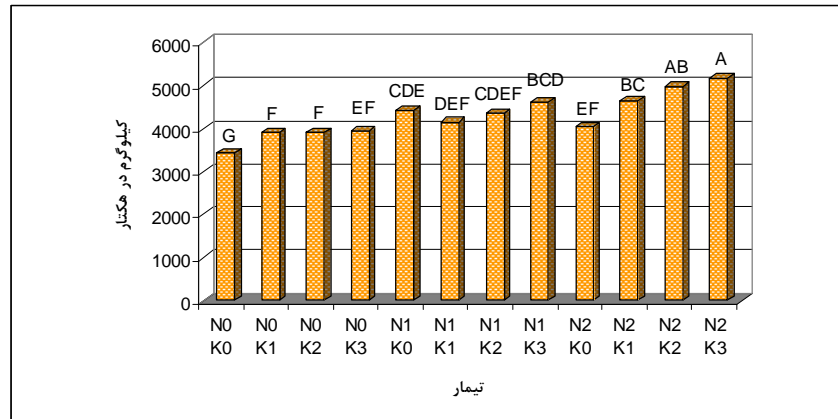
n.s: تفاوت معنی داری وجود ندارد.  
\*: در سطح 5 درصد معنی دار می باشد.  
\*\*: در سطح 1 درصد معنی دار می باشد.

مقایسه میانگین داده در مورد صفات وزن سبز برگ، عملکرد برگ خشک و درآمد ناخالص هکتاری به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام و نتایج آن در شکل های 1 تا 3 آورده شده است. همانطوریکه از این نمودارها مشاهده می شود بیشترین وزن سبز مربوط به تیمار 11 (69 کیلوگرم نیتروژن و 150 کیلوگرم اکسیدپتاسیم) با 29610 کیلوگرم و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد (بدون کود نیتروژن و پتاسیم) با 22150 کیلوگرم بوده است.

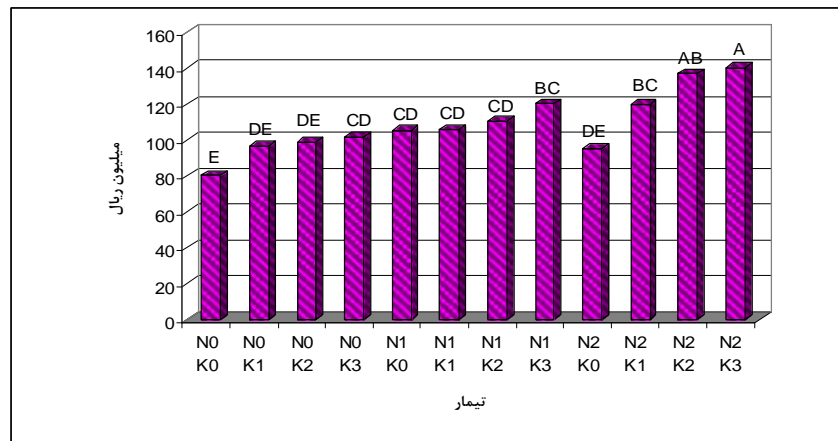


شکل 1- مقایسه میانگین اثرات متقابل سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر وزن برگ سبز توتون ULT<sub>138</sub>

در مورد عملکرد برگ خشک تیمار 12 (69 کیلوگرم نیتروژن و 225 کیلوگرم اکسیدپتاسیم) با 5172 کیلوگرم و تیمار شاهد (بدون کود) با 3436 کیلوگرم به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را دارا می باشند. درآمد ناخالص هکتاری تیمار 11 (69 کیلوگرم نیتروژن و 150 کیلوگرم اکسیدپتاسیم) بیشترین (127,1 میلیون ریال) و تیمار شاهد (بدون کود) کمترین (80,32 میلیون ریال) رقم را به خود اختصاص داده است.



شکل 2- مقایسه میانگین اثرات متقابل سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر وزن برگ خشک توتون ULT<sub>138</sub>



شکل 3- مقایسه میانگین اثرات متقابل سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر درآمد ناخالص توتون ULT<sub>138</sub>

### نتیجه گیری

سطوح مختلف نیتروژن و پتاسیم بر صفات طول و عرض برگ، تعداد برگ در بوته، قطر ساقه، کلروفیل و قیمت متوسط یک کیلوگرم توتون تأثیر معنی داری نداشت. اما بر میزان عملکرد برگ سبز و خشک و درآمد ناخالص معنی دار بود. از آنجائیکه گیاه توتون یک گیاه صنعتی می باشد باتوجه به میزان عملکرد برگ خشک، درآمد ناخالص هکتاری و مصرف بهینه کود می توان تیمار 11 (69 کیلوگرم نیتروژن و 150 کیلوگرم اکسیدپتاسیم) را به عنوان تیمار برتر توصیه نمود.

### منابع

- Li Wen, Q., Chen Shun, H. and Jiang, R.F. 2008. Effects of nitrogenous fertilizer on total nitrogen and nicotine accumulation in flue-cured tobacco. *Acta Tobacaria Sinica*, 4-13 p.
- Park Chang-Jin, RYU Myong-Hyun, LEE Mee-Kyoung, JEONG Hun-Chae. 2008. Effect of different sources of N fertilizer on change of the soil nitrogen and N uptake by the flue-cured tobacco. *CORESTA Congress*. China.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران

تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390

(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

Tso, T. C. 1990. Production, Physiology and Biochemistry of Tobacco Plant. IDEALS Inc. USA. 752 p.