



## تاثیر کودهای نیتروژن و پتاسیم روی وزن تر و خشک اجزای توتون گرمخانه‌ای

(رقم ۳۴۷ Coker)

علیرضا فرخ<sup>۱</sup>، ابراهیم عزیزاف<sup>۲</sup>، مسعود اصفهانی<sup>۳</sup>، مهدی رنجبرچوبه<sup>۴</sup>، تیمور رضوی پور<sup>۵</sup>، مجتبی رضایی<sup>۶</sup> و مسعود کاوسی<sup>۷</sup>

۱-دانشجوی دکتری فیزیولوژی گیاهی انستیتوی گیاهشناسی آکادمی ملی علوم جمهوری آذربایجان، ۲-استاد انستیتوی گیاهشناسی آکادمی ملی علوم جمهوری آذربایجان، ۳-عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، ۴-کارشناس ارشد انستیتوی تحقیقات توتون رشت، ۵-عضو هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور

### چکیده

به منظور بررسی تاثیر کودهای نیتروژن و پتاسیم روی وزن تر و خشک اجزاء توتون گرمخانه‌ای، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۸ در انستیتوی تحقیقات توتون شهر رشت به صورت فاکتوریل با ۸ تیمار و ۳ تکرار اجرا شد. سطوح کودی مورد استفاده عبارت بودند از ۳۵(N1)، ۴۵ (N2)، ۵۵ (N3) و ۶۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع کود اوره و (K1) و ۱۵۰ (K2) کیلوگرم پتاسیم در هکتار از منبع سولفات پتاسیم. رقم مورد استفاده در این آزمایش Coker۳۴۷ بود. صفات عملکرد برگ تر (وزن تر برگ)، وزن تر ساقه، وزن تر کل (بوته)، عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ)، وزن خشک ساقه، وزن خشک کل (بوته) مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج بدست آمده، تاثیر نیتروژن روی عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ)، وزن تر ساقه، وزن خشک کل (بوته)، وزن تر کل (بوته) به ترتیب در سطح ۱٪، ۵٪، ۱٪ و ۱٪، معنی دار شد. تاثیر پتاسیم روی عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ) و عملکرد برگ سبز (وزن تر برگ) در سطح ۱٪، معنی دار شد. همچنین اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم روی وزن خشک کل (بوته) در سطح احتمال ۵٪ معنی دار شد.

واژگان کلیدی: نیتروژن، پتاسیم، وزن تر و خشک و توتون گرمخانه‌ای

### مقدمه

توتون از مشهورترین و پرمصرف‌ترین گیاهان تدخینی است که دارای ماده مخدر نیکوتین بوده و با کیفیت‌های مختلفی جهت مصارف گوناگون مانند سیگار معمولی (سیگارت)، سیگار برگ، جویدن، پیپ و انفییه تولید می‌شود (خواجه پور، ۱۳۸۰). توتون در مقایسه با سایر محصولات زراعی، محصول نسبتاً جدیدی می‌باشد زیرا تاریخ شناخت توتون مترادف با کشف قاره آمریکا می‌باشد (ثابتی، ۱۳۸۳). توتون یکی از گیاهان مهم زراعی است که در اقتصاد کشورهای تولیدکننده نقش مهمی را دارد و درآمد حاصل از فرآورده‌های مختلف این گیاه، رقم مهمی از درآمد ملی کشورهای تولیدکننده را تشکیل می‌دهد (خداپنده، ۱۳۸۴). تولید موفقیت آمیز محصولات گیاهی مستلزم خاک مناسب و وجود مقدار کافی از عناصر غذایی و قابل استفاده گیاه است. عناصر غذایی نه تنها باید به صورت ترکیباتی باشند که بسهولت مورد استفاده گیاهان قرار گیرند بلکه تعادل بین مقدار آنها نیز حائز اهمیت است (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۲).



## مواد و روشها

به منظور بررسی تاثیر کودهای نیتروژن و پتاسیم روی وزن تر و خشک اجزاء توتون گرمخانه‌ای رقم Coker ۳۴۷، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۷ با سطوح مختلف (N1) ۳۵، (N2) ۴۵، (N3) ۵۵ و (N4) ۶۵ کیلوگرم نیتروژن خالص از منبع کود اوره و (K1) ۱۵۰ و (K2) ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاسیم از منبع سولفات پتاسیم به صورت فاکتوریل در انستیتوی تحقیقات توتون شهر رشت انجام شد. در این مطالعه صفات عملکرد برگ تر (وزن تر برگ)، وزن تر ساقه، وزن تر کل (بوته)، عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ)، وزن خشک ساقه، وزن خشک کل (بوته) مورد بررسی قرار گرفتند. در مرحله رسیدگی صنعتی، برگها طی ۴ چین برداشت شدند. برگهای برداشت شده از هر چین توزین و مجموع عملکرد برگ سبز چین‌های مختلف به عنوان معیاری از وزن برگ سبز توتون تعیین شد. پس از آن که مرحله عمل‌آوری و خشکاندن برگها در شرایط خاص انجام شد، برگهای خشک چین‌های مختلف جهت کسب رطوبت مناسب (۱۸ تا ۲۴ درصد) به نم‌خانه منتقل شدند و بعد از ۲۴ ساعت که برگهای توتون رطوبت کافی را جذب نمودند، توزین شده و عملکرد برگ خشک هر چین مشخص گردید و در نهایت مجموع عملکرد برگ خشک چین‌های مختلف به عنوان عملکرد برگ خشک تعیین گردید. بعد از آخرین چین برداشت برگ، تعداد ۵ عدد ساقه از هر کرت بطور تصادفی انتخاب و کف بر و سپس وزن تر ساقه توزین شد. ساقه‌های برداشت شده بعد از محاسبه وزن تر جهت خشک شدن به مدت ۳ روز به گرمخانه منتقل و سپس وزن خشک آنها محاسبه گردید. وزن تر کل (بوته) از مجموع وزن تر برگ (عملکرد برگ سبز) و وزن تر ساقه محاسبه گردید. وزن خشک کل (بوته) از مجموع وزن خشک برگ (عملکرد برگ خشک) و وزن خشک ساقه مورد محاسبه قرار گرفت. برای انجام تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها از نرم افزار SAS استفاده شد.

## نتایج و بحث

تاثیر نیتروژن روی عملکرد برگ خشک و وزن خشک کل در سطح احتمال ۱٪ و روی وزن تر ساقه و وزن تر کل در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شده است (جدول ۱). در بین عناصر غذایی، نیتروژن بیشترین راندمان تولید را داراست و به‌طور همزمان فتوسنتز و تشکیل کلروفیل را تحریک می‌کند، متابولیسم را افزایش می‌دهد و تراوش برخی از اسیدها از ریشه را تسهیل می‌کند. این وضعیت، جذب دیگر عناصر را نیز آسان می‌کند (زرکامی، ۱۳۸۵). گیاهان با ذخیره پتاسیم مطلوب، آب کمتری را از دست می‌دهند، چون پتاسیم پتانسیل اسمزی را افزایش می‌دهد و نقش مثبتی در باز و بسته شدن روزنه‌ها دارد. پتاسیم به موازنه بار الکتریکی آنیون‌ها کمک کرده و در جذب و انتقال آنها موثر است (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۲). اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم در روی عملکرد برگ خشک و وزن خشک کل در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شده است (جدول ۱). براساس جدول مقایسه میانگین اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم (جدول ۲)، تیمار ۸، بیشترین میزان عملکرد برگ خشک را به خود اختصاص داده است و تیمارهای ۱ و ۷ پایین‌ترین میزان عملکرد برگ خشک را دارا هستند. این جدول همچنین نشان می‌دهد که تیمار ۶ بیشترین میزان عملکرد برگ سبز را داشته است و تیمار ۱ در پایین‌ترین گروه قرار دارد (جدول ۲). اثر متقابل نیتروژن و پتاسیم روی وزن تر ساقه نشان داد که تیمار ۶ بیشترین میزان وزن تر ساقه و تیمار ۴ در رده دوم قرار دارد. تیمارهای ۵، ۲، ۸، ۷، ۳ و ۱ رده سوم قرار دارند (جدول ۲). تیمارهای ۸، ۶ و ۵ بیشترین میزان وزن خشک کل (بوته) را دارا



هستند. تیمارهای ۳، ۴، ۲، ۷ و ۱ در رده دوم قرار دارند. تیمار ۶ یعنی بیشترین میزان وزن تر کل را به خود اختصاص داده است و تیمار ۱ کمترین میزان وزن تر کل (بوته) را به خود اختصاص داده است (جدول ۲).

### نتیجه گیری کلی

چون یکی از اجزای مهم برای تعیین عملکرد توتون وزن خشک برگ می باشد لذا بطور کلی می توان نتیجه گرفت که ترکیب کودی ۶۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و ۲۰۰ کیلوگرم پتاسیم در هکتار مناسب ترین توصیه کودی برای کشت و کار توتون گرمخانه ای (رقم ۳۴۷ Coker) می باشد.

جدول ۱ - میانگین مربعات تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ) (Kg/ha)	عملکرد برگ سبز (وزن تر برگ) (Kg/ha)	وزن خشک ساقه (Kg/ha)	وزن تر ساقه (Kg/ha)	وزن خشک کل (بوته) (Kg/ha)	وزن تر کل (بوته) (Kg/ha)
تکرار	۲	۱۳۵۴۸۵/۷۹	۵۴۸۵۳۶۲/۵۰	۱۴۰۴۳۹/۷۹	۱۳۳۰۶۱۶۸/۶۷	۵۴۶۱۴۸/۶۳*	۳۳۰۰۵۵۱۶/۱۷
نیتروژن	۳	۲۷۲۲۰۵/۴۴**	۹۲۴۴۲۰۹/۳۸	۶۳۹۶۳/۳۸	۳۱۹۷۰۴۱۶/۶۷*	۸۷۵۵۴۴/۰۰**	۷۵۵۹۷۲۵۱/۰۴*
پتاسیم	۱	۴۶۵۹۳۰/۶۷**	۲۷۶۳۳۲۰۲/۳۸**	۱۴۶۶۲۵/۸۲	۱۰۳۰۲۰۷/۳۳	۷۸۷۵۳۹/۴۴*	۳۳۰۳۶۲۱۵/۸۲
نیتروژن × پتاسیم	۳	۲۰۸۷۱۴/۷۸*	۹۵۵۹۶۰۹/۲۷	۴۰۳۸۶/۰۴	۱۸۵۲۹۷۲/۶۷	۴۱۴۴۱۴/۱۱*	۸۷۰۲۷۷۸/۴۹
خطای آزمایشی	۱۴	۳۷۷۵۴/۷۴	۳۹۳۲۰۴۸/۳۱	۶۳۸۹۴/۹۷	۸۲۸۸۱۹۸/۹۵	۱۱۸۸۵۳/۱۵	۱۶۱۸۰۲۷۱/۸۳

\* و \*\*: معنی دار در سطوح احتمال ۵٪ و ۱٪.

جدول ۲ - مقایسه میانگین اثر متقابل تیمارهای کودهای نیتروژن و پتاسیم برای صفات مورد مطالعه

تیمار	نیتروژن	پتاسیم	عملکرد برگ خشک (وزن خشک برگ) (Kg/ha)	عملکرد برگ سبز (وزن تر برگ) (Kg/ha)	وزن خشک ساقه (Kg/ha)	وزن تر ساقه (Kg/ha)	وزن خشک کل (بوته) (Kg/ha)	وزن تر کل (بوته) (Kg/ha)
۱	۳۵	۱۵۰	۱۳۶۸d	۱۰۱۵۰c	۸۷۸۷a	۴۶۵۷/۰b	۲۲۴۶/۰b	۱۴۸۱۰/۰ C
۲	۳۵	۲۰۰	۱۶۵۱cd	۱۳۱۶۰bc	۹۲۳۳ a	۶۶۵۷/۰b	۲۵۷۵/۰b	۱۹۸۲۰/۰ bc
۳	۴۵	۱۵۰	۱۷۳۱bcd	۱۶۱۷۰ab	۸۶۹/۰ a	۵۳۲۰/۰b	۲۶۰۰/۰b	۲۱۴۹۰/۰ bc
۴	۴۵	۲۰۰	۱۶۷۴cd	۱۳۷۰۰ bc	۹۲۴/۷ a	۷۹۱۷/۰ab	۲۵۹۹/۰b	۲۱۶۲۰/۰ bc
۵	۵۵	۱۵۰	۱۹۷۷abc	۱۵۹۶۰ab	۱۲۴۵/۰ a	۷۱۷۷/۰b	۳۲۲۲/۰ a	۲۳۱۳۰/۰ ab
۶	۵۵	۲۰۰	۲۰۶۷ab	۱۷۷۵۰a	۱۲۱۵/۰ a	۱۱۰۱۰/۰a	۳۲۸۲/۰ a	۲۸۷۶۰/۰ a
۷	۶۵	۱۵۰	۱۳۹۶d	۱۳۲۴۰bc	۸۵۵/۳ a	۵۳۸۷/۰b	۲۲۵۲/۰b	۱۸۶۲۰/۰ bc
۸	۶۵	۲۰۰	۲۱۹۴a	۱۵۸۷۰ab	۱۱۹۸/۰ a	۶۳۷۷/۰b	۳۳۹۲/۰ a	۲۲۲۴۰/۰ b



#### منابع مورد استفاده

۱. ثابتی امیردهنده، محمدعلی. ۱۳۶۳. بررسی تاثیر سطوح مختلف و تقسیط پتاسیم روی کیفیت و کمیت توتون گرمخانه ای. کارشناس ارشد خاکشناسی. دانشگاه آزاد اسلامی اهواز.
۲. خواجه پور، محمدرضا. ۱۳۸۰. زراعت نباتات صنعتی. دانشگاه صنعتی اصفهان.
۳. خدابنده، ناصر. ۱۳۸۴. زراعت گیاهان صنعتی. دانشگاه تهران.
۴. زرکامی، طاهره. کاشت و برداشت توتون. انستیتوی تحقیقات توتون رشت.
۵. سرمدنیا، غلامرضا و عوض، کوچکی. ۱۳۷۲. فیزیولوژی گیاهان زراعی. دانشگاه مشهد.

## The Effect of nitrogen and potassium fertilizers on the wet and dry weight of flue cured tobacco components, figure 347 coker

A.R. Farokh<sup>1</sup>, E.azizov<sup>2</sup>, M, Esfahani<sup>3</sup>, M. Rangbarchobeh<sup>4</sup>, T. Razavipour<sup>5</sup>, M. Rezaei<sup>5</sup> and M. Kavosi<sup>5</sup>

1. University Student, Ph.D. Course of Studies in the field of Plant Physiology 2. Professor of Botany, Institute of Republic of Azerbaijan National Academy 3. Member of scientific board of Guilan University 4. Master of agronomy of Tobacco Research Institute 5. Member of scientific board of Rice Research Institute of Iran

### Abstract

In order to assess the effect of nitrogen and potassium fertilizers on the wet and dry weights of flue cured tobacco components, an experiment has been performed in the Tobacco Researches Institute, city of Rasht, Guilan Province in the agricultural year 2009 in a factorial manner with the eight cared samples and three repetitions. The level of used fertilizer were 35 (N1), 45 (N2), 55 (N3) and 65 (N4) kg pure nitrogen in a hectare from urea fertilizer source and 150 (K1) and 200 (K2) kg potassium in a hectare from potassium sulphate. The applied figures in this experiment were 347 cokers. The particulars of performance of wet leave (the weight of wet leave), the weight of wet stalk, total of wet weight (shrub), the weight of dry leave, the weight of dry stalk and the total of dry weight (shrub) have been assessed. According to the acquired results, the effect of nitrogen on performance of dry leave (the weight of dry leaves) the weight of wet stalk, total of dry weight (shrub) and total wet weight (shrub) have been meaningful in the probable leaves of 1% ( $P < 1\%$ ), 5% ( $P < 5\%$ ), 1% ( $P < 1\%$ ) and 1% ( $P < 1\%$ ). The effect of potassium on the performance of dry leaves (the weight of dry leaves) and the performance of the green leave (the weight of wet leaves) have been meaningful in the probable level of 1% ( $P < 1\%$ ). Also, the interaction effect of nitrogen and potassium on total dry weight (shrub) has been meaningful in the probable level of 5% ( $P < 5\%$ ).

**Keywords:** potassium ,shrub, Tobacco, nitrogen