



## اثر محلول پاشی نیتروژن در مراحل مختلف رشدی بر برخی از صفات مورفولوژیکی ذرت در بحث کشاورزی دقیق

حمیده شیروانی سرخسی \*

\*دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، باشگاه پژوهشگران جوان، تبریز، ایران

Hamideh\_shirvani@yahoo.com

### چکیده

به منظور ارزیابی اثر غلظت‌های مختلف محلول پاشی نیتروژن در مراحل مختلف رشدی ذرت بر عملکرد و برخی از صفات مورفولوژیکی ذرت آزمایشی به صورت اسپلیت پلات بر پایه طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایشی شامل سه سطح غلظت‌های مختلف کود اوره به عنوان فاکتور اصلی (۰.۷، ۰.۵، ۰.۳٪) و هفت سطح محلول پاشی در مراحل مختلف رشدی ذرت به عنوان فاکتور فرعی (عدم مصرف، ظهور تاسل، ظهور بلال، اوایل دانه بندی، خمیری دانه، ظهور تاسل + اوایل دانه بندی، ظهور بلال + خمیری + ظهور تاسل + اوایل دانه بندی) بودند. نتایج نشان داد که اثر سطوح مختلف غلظت‌های نیتروژن و مراحل محلول پاشی بر ارتفاع بلال روی ساقه + تعداد برگ تا بلال + طول دانه و دوره موثر پرشدن دانه و همچنین اثر متقابل این دو فاکتور معنی دار بودند. نتایج حاصل از مقایسات میانگین نشان داد که بیشترین میزان ارتفاع بلال روی ساقه در مرحله تمام مراحل با غلظت ۰.۳٪ و کم‌ترین آن در مرحله ظهور بلال با غلظت ۰.۷٪ بود. همچنین بیشترین مقدار تعداد برگ تا محل بلال در مرحله خمیری دانه با غلظت ۰.۵٪ و کم‌ترین آن مربوط به مرحله تمام مراحل با غلظت ۰.۷٪ بود. بیشترین طول دانه مربوط به تیمار محلول پاشی در زمان ظهور بلال با غلظت ۰.۳٪ و کم‌ترین مقدار آن نیز مربوط به تیمار ظهور بلال با غلظت ۰.۷٪ بود. همچنین نتایج نشان داد که بیشترین دوره موثر پرشدن دانه مربوط به محلول پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۰.۳٪ و کم‌ترین آن نیز مربوط به مرحله تمام مراحل با غلظت ۰.۷٪ بوده است.

کلمات کلیدی: ذرت، محلول پاشی، مراحل مختلف رشد و نیتروژن

### مقدمه

ذرت یکی از مهم‌ترین منابع غذایی انسان به‌شمار می‌آید و در سطح وسیعی از زمین‌های زراعی جهان مورد کشت قرار می‌گیرد (گراهام، ۲۰۰۸). محلول پاشی روشی موثر و اقتصادی برای درمان کمبود عناصر غذایی در گیاهان می‌باشد (سینگ، ۲۰۰۷). عباس دخت و مروی (۱۳۸۴) با بررسی تاثیر محلول پاشی نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم اظهار داشتند که محلول پاشی نیتروژن تاثیر معنی داری بر کلیه صفات مورد بررسی به جز ارتفاع بوته داشته است. آباد و همکاران (۲۰۰۴) اثر محلول پاشی اوره را بر عملکرد گندم دوروم مورد بررسی قرار دادند و چنین نتیجه گرفتند که محلول پاشی اوره به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار به‌طور میانگین عملکرد دانه را از ۲۴۲۲ به ۵۷۳۰ کیلوگرم در هکتار افزایش داد که این افزایش بستگی به سال و مکان داشت. هدف از این تحقیق مطالعه ی تاثیر محلول پاشی با غلظت‌های متفاوت اوره در مراحل مختلف رشد



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

ذرت و شناسایی بهترین مرحله ی محلول پاشی و نیز ارزیابی صفات مهم فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی موثر بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت می باشد.

## مواد و روش ها

این آزمایش درسال زراعی ۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز واقع در ۵ کیلومتری تبریز با طول جغرافیایی ۳۸ درجه و ۳ دقیقه شمالی، عرض جغرافیایی ۴۶ درجه و ۲۷ دقیقه و با ارتفاع ۱۳۶۰ متر از سطح دریا اجرا گردید. این پژوهش در قالب اسپلینت پلات بر پایه طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایش عبارت بودند از: فاکتور اصلی شامل غلظت محلول پاشی اوره در سه سطح ۳ و ۵ و ۷ درصد و فاکتور فرعی تیمارهای محلول پاشی (عدم مصرف، ظهور تاسل، ظهور بلال، اوایل پر شدن دانه، مرحله خمیری دانه، ظهور تاسل + اوایل پر شدن دانه، ظهور بلال + مرحله خمیری دانه ها + ظهور تاسل + اوایل پر شدن دانه) و هیبرید مورد بررسی رقم ۷۰۴ از ارقام دیررس ذرت می باشد. پس از انجام عملیات تهیه زمین در بهار ۱۳۸۸ بر اساس تیمارهای آزمایشی ۶۳ کرت فرعی در ابعاد ۵ در ۲/۵ متر تهیه و در هر کرت فرعی سه ردیف کاشت به فاصله ۶۰ سانتی متر به صورت جوی و پشته در نظر گرفته شد. در تمام مراحل رشدی تا استقرار کامل بوته ذرت در مزرعه عملیات تنک و وجین صورت گرفت. آبیاری در تمام کرت ها به صورت یکسان بود. تیمارهای مختلف محلول پاشی در ۳ سطح ۳، ۵ و ۷ درصد در مراحل مختلف رشدی ذرت صورت گرفت. پس از رسیدگی فیزیولوژیک عملیات برداشت انجام و صفات ارتفاع بلال روی ساقه، تعداد برگ تا بلال، طول دانه و دوره موثر پر شدن دانه اندازه گیری شدند. جهت محاسبه ی تعداد برگ تا بلال مجموع برگ های روی ساقه در ۵ بوته شمارش شده و میانگین گیری شد. ارتفاع بوته در زمان برداشت از محل یقه تا محل ظهور بلال در ۵ بوته به طور تصادفی انتخاب و با متر نواری برحسب سانتی متر، اندازه گیری و میانگین اعداد به دست آمده یادداشت گردید و طول دوره موثر پر شدن دانه نیز با محاسبه ی نسبت وزن نهایی دانه به سرعت پر شدن دانه به دست آمد. برای تست نرمال بودن داده ها، تجزیه ی واریانس و مقایسات میانگین از برنامه ی Mstac و جهت رسم جدول از برنامه ی Excel استفاده شد.

جدول(۱): مشخصات خاک مزرعه

مشخصات نمونه	عمق (cm) ۰-۳۰	هدایت الکتریکی Ec × 103	اسیدیته PH	درصد مواد خشتی شونده T.N.v %	درصد کربن آلی T.N %	ازت کل T.N %	فسفر قابل جذب P.P.M	پتاسیم قابل جذب P.P.M	شنی %	سیلتی %	آهکی %
-	۰-۳۰	۱/۵۷	۷/۹۸	۱۰/۷۵	۱/۰۳	۱۳۳/۱	۴۸	۶۰۰	۶۸	۱۸	۱۴

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی

جدول (۲-۲): نقشه طرح آزمایشی پیاده شده در مزرعه

R																								
I	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱
	B=۳	B=۶	B=۱	B=۲	B=۷	B=۴	B=۵	B=۶	B=۲	B=۳	B=۵	B=۷	B=۱	B=۴	B=۲	B=۳	B=۲	B=۳	B=۱	B=۵	B=۴	B=۶	B=۷	
II	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	
	B=۴	B=۳	B=۲	B=۷	B=۵	B=۱	B=۶	B=۳	B=۶	B=۱	B=۲	B=۷	B=۵	B=۴	B=۱	B=۷	B=۶	B=۵	B=۲	B=۳	B=۴			
III	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۳	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۱	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	A=۲	
	B=۵	B=۱	B=۷	B=۴	B=۳	B=۶	B=۲	B=۵	B=۴	B=۲	B=۷	B=۶	B=۱	B=۳	B=۴	B=۶	B=۷	B=۵	B=۲	B=۱	B=۳			

**A:** فاکتور اصلی شامل غلظت محلول پاشی اوره در سه سطح ۳ و ۵ و ۷ درصد

**B:** فاکتور فرعی شامل (عدم مصرف، ظهور تاسل، ظهور بلال، اوایل پر شدن دانه، مرحله خمیری دانه، ظهور تاسل + اوایل پر شدن دانه، ظهور بلال + مرحله خمیری دانه + ظهور تاسل + اوایل پر شدن دانه)

نتایج و بحث

جدول(۳): تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در آزمایش

منابع متغیر	درجه آزادی	ارتفاع بلال روی ساقه	تعداد برگ تا بلال	طول دانه	دوره موثر پر شدن دانه
تکرار	۲	5/963 <sup>ns</sup>	0/063 <sup>ns</sup>	0/02 <sup>ns</sup>	401/59 <sup>ns</sup>
غلظت کود اوره	۲	1116/919*	1/154*	0/043*	7353/117**
اشتباه ۱	۴	77/625	0/083	0/005	77/496
مراحل رشدی	۶	39/573**	0/221*	0/007*	3284/675**
مراحل رشد * غلظت کود اوره	۱۲	159/62**	0/355**	0/012**	2006/661**
اشتباه ۲	۳۶	25/932	0/08	0/002	128/248
ضریب تغییرات		6.98%	5/94%	4/31%	11/97%

ns، \* و \*\* به ترتیب غیرمعنی دار، اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪

ارتفاع بلال روی ساقه

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ارتفاع بلال نشان داد که اثرات غلظت و اثرات متقابل دو فاکتور غلظت و مراحل محلول پاشی اوره به ترتیب اثر معنی داری در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد را نشان دادند. مقایسه میانگین حاصل از داده ها نشان داد که محلول پاشی اوره در مرحله تمام مراحل با غلظت ۳٪ و محلول پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۷٪ به ترتیب با میانگین های ۸۶/۹ و ۵۸/۷۷ سانتی متر، بیشترین و کمترین ارتفاع بلال را داشتند که محلول پاشی اوره در تمام مراحل با غلظت ۳٪ نسبت به مرحله ظهور بلال با غلظت ۷٪ افزایشی معادل ۴۷/۸۶ درصد را نشان داد.

تعداد برگ تا بلال

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر غلظت و مراحل محلول پاشی در سطح احتمال پنج درصد و اثر متقابل غلظت و مراحل محلول پاشی در سطح احتمال یک درصد در این صفت معنی دار بودند. مقایسه میانگین حاصل از داده ها نشان داد که بیشترین تعداد برگ تا محل بلال در محلول پاشی اوره در مرحله خمیری دانه با غلظت ۵٪ و کمترین آن مربوط به مرحله تمام مراحل با غلظت ۷٪ بود که به ترتیب با میانگین های ۵/۳ و ۴/۱ عدد، افزایشی معادل ۲۹/۲۷ درصد را داشت. طول دانه



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

تجزیه واریانس حاصل از طول دانه‌ها نشان داد که اثرات غلظت و مراحل محلول‌پاشی در سطح احتمال پنج درصد و اثرات متقابل غلظت و مراحل محلول‌پاشی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بودند. مقایسه میانگین حاصل از داده‌ها نشان داد که محلول‌پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۳٪ و محلول‌پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۷٪ به ترتیب با میانگین ۱/۲۳ و ۱ سانتی‌متر بیشترین و کم‌ترین طول دانه را داشته که تیمار ظهور بلال با غلظت ۳٪ افزایشی معادل ۲۳/۳ درصد را نسبت به تیمار ظهور بلال با غلظت ۷٪ داشت.

دوره موثر پرشدن دانه

تجزیه واریانس حاصل از مشاهدات مشخص کرد که اثر غلظت‌های مختلف محلول‌پاشی و اثر مراحل محلول‌پاشی و اثر متقابل غلظت و مراحل محلول‌پاشی اوره در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بودند. براساس نتایج به‌دست آمده از تجزیه واریانس داده‌ها چنین برآورد شد که بیشترین دوره پرشدن دانه مربوط به محلول‌پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۳٪ و با میانگین ۱۶۳/۶ روز و کم‌ترین دوره پرشدن دانه مربوط به مرحله تمام مراحل با غلظت ۷٪ و با میانگین ۴۱/۵۱ روز بود که محلول‌پاشی اوره در مرحله ظهور بلال با غلظت ۳٪ نسبت به مرحله تمام مراحل با غلظت ۷٪ افزایشی معادل ۲۹۴/۱۲ درصد را داشت.

### نتیجه گیری کلی

نتایج نشان داد که اثر سطوح مختلف غلظت‌های نیتروژن و مراحل محلول‌پاشی بر ارتفاع بلال روی ساقه، تعداد برگ تا بلال، طول دانه و دوره موثر پرشدن دانه و همچنین اثر متقابل این دو فاکتور معنی‌دار بودند.

### منابع

۱. عباس دخت ح. مروی و ح. ۱۳۸۴. تاثیر محلول‌پاشی نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۶(۶)، صفحه ۱۳۳۱ - ۱۳۲۵.

2. Abad A, Lioveras J. Michelena J. 2004. Nitrogen Fertilization and Foliar Urea Effects on Durum Wheat Yield and Quality and on Residual Soil Nitrate in Irrigated Mediterranean conditions. Science Direct-Field Crops Research, 87(2-3):257-269.
3. Graham RD. 2008. Micronutrient Deficiencies in Crops and Their Global Significance. Micronutrient Deficiencies in Global Crop Production. Springer press. pp: 216.
4. Singh MV. 2007. Efficiency of seed treatment for Ameliorating Zinc deficiency in Crops. Proceeding of Zinc Crop Conference, Istanbul Turkey.

## Effect of Nitrogen Foliar application on the Different Growth Stages on some Morphological Characteristics of Corn in Agriculture

Hamideh shirvani sarakhsi \*

\* Young Researchers club, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

Hamideh\_shirvani@yahoo.com



### Abstract

In order to evaluation of effects on nitrogen foliar application of different concentration on the different growth stages on some morphological characteristics of corn, an experiment was conducted as a split plot based on randomized complete block design whit three replicate at Research Station of the Islamic Azad University of Tabriz in 2009. Experimental treatments were three levels of Urea concentration for the main factor containing ( 3%, 5% and 7% Urea) and seven levels of different growth stages of corn for the sub factor containing (non usage, tassel appearance, ear appearance, beginning of seeding, seed pasty, tassel appearance+ beginning of seeding, ear appearance+ seed pasty+ tassel appearance+ beginning of seeding). The results showed that effects of Urea foliar application at different concentration and mutual effect of different concentration and foliar methods on height of corn, the number of leaves to corn, grain length and grain filling period were significant. The results of average comparisons showed that the highest of the height of corn was in ear appearance+ seed pasty+ tassel appearance+ beginning of seeding with %3 concentrations and the least of its in bearing with %7. Also, the number of leaves to corn was high and least in seed pasty with %5 and all of the stages with %7, respectively. The grain length on bearing with %3 and bearing with %7 concentration of foliar application were highest and lowest, respectively. Also, the results showed that the highest grain filling period was in bearing with %3 and the lowest of its was in all of the stages with %7 concentration.

**Key words:** corn, foliar application, different growth stages and nitrogen