



اثر فاضلاب تصفیه شده شهری و محلول پاشی عناصر ریز مغذی روی و منگنز بر عملکرد و خصوصیات کیفی ارزن دم روباهی

مجید رفیعی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیروان

* نویسنده مسئول: مجید رفیعی، دانشگاه آزاد شیروان،

چکیده

به منظور بررسی اثر فاضلاب و محلول پاشی روی و منگنز بر عملکرد و تعدادی از خصوصیات رشدی ارزن، آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در مزرعه دانشگاه زابل اجرا شد. آزمایش در قالب کرت‌های خرد شده بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار بود. عامل اصلی اختلاط آب با فاضلاب شهری در سه سطح؛ آبیاری با آب معمولی، آبیاری نیمی با فاضلاب و نیمی با آب معمولی و آبیاری تماماً با فاضلاب و عامل فرعی شامل ۴ سطح محلول پاشی؛ عدم محلول پاشی، محلول پاشی با منگنز، محلول پاشی با روی و محلول پاشی با روی و منگنز بود. فاضلاب سبب افزایش عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، تعداد دانه در پانیکول، طول پانیکول و تعداد پانیکول نسبت به آبیاری معمولی شد. محلول پاشی روی و منگنز نیز قطر ساقه، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، وزن هزاردانه، ارتفاع ساقه، تعداد دانه در پانیکول، طول پانیکول و تعداد پانیکول را افزایش داد. اثر متقابل تأثیر معنی‌داری در کلیه صفات مورد بررسی داشت. نتایج این بررسی نشان داد استفاده از فاضلاب و همچنین محلول پاشی عناصر ریزمغذی سبب افزایش عملکرد ارزن می‌گردد.

واژگان کلیدی: ارزن دم روباهی، فاضلاب شهری، عناصر ریز مغذی، روی و منگنز

مقدمه

ارقام مختلف ارزن به دلیل دوره رشد کوتاه و داشتن برخی خصوصیات به آب کمتری نیاز دارند و می‌توانند در شرایط نامساعد نسبت به سایر غلات محصول بیشتری تولید کنند. طرح‌های استفاده از فاضلاب در مقیاس وسیع هم اکنون در کشورهای در حال توسعه در حال اجرا می‌باشد (اسماعیلیان، ۲۰۰۸). روی و منگنز از جمله عناصر ضروری برای رشد گیاه هستند که در اکثر خاک‌ها، گیاه با کمبود این عناصر مواجه می‌باشد (موحدی دهنوی و مدرس ثانی، ۲۰۰۷). با توجه به بررسی‌های انجام شده اطلاعات کافی از اثرات فاضلاب روی گیاهان وجود ندارد، لذا هدف از این تحقیق بررسی اثرات فاضلاب بر عملکرد ارزن و تعیین اثرات متقابل استفاده از آب فاضلاب با محلول پاشی عناصر ریز مغذی روی و منگنز بر صفات کمی ارزن بوده است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه دانشگاه زابل و به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. عامل اصلی سه سطح اختلاط آب آبیاری با فاضلاب شهری؛ آبیاری با آب، آبیاری نیمی با فاضلاب و نیمی با آب،



آبیاری به طور کامل با فاضلاب و تیمار فرعی ۴ سطح محلول پاشی شامل؛ عدم محلول پاشی، محلول پاشی با منگنز، محلول پاشی با روی و محلول پاشی با روی و منگنز بود. بذور ارزن دم روباهی رقم KMF9 در هر پلات بصورت ۵ ردیف ۴ متری به فاصله ۵۰ سانتی متر از هم کشت شدند. در پایان فصل، گیاهان از یک متر مربع هر کرت برداشت و عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک محاسبه شد. سپس ۵ بوته از وسط هر کرت برداشت و اجزای عملکرد و خصوصیات مورفولوژیک اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

خصوصیات مورفولوژیک و اجزای عملکرد - تأثیر تیمار اختلاط آب با فاضلاب بر غالب خصوصیات مورفولوژیک معنی دار بود، به طوریکه در بین تیمارهای سطوح مختلف آبیاری بیشترین کمیت خصوصیات مورفولوژیک در تیمار آبیاری با فاضلاب به طور کامل به دست آمد (جدول ۱). افزایش خصوصیات مورفولوژیک در آبیاری با فاضلاب را می توان به بهبود شرایط خاک و رشد گیاه نسبت داد (اسماعیلیان، ۲۰۰۸). تیمار محلول پاشی روی و منگنز و اثر متقابل این دو بر هر سه خصوصیت تأثیر داشت و محلول پاشی با هر دو عنصر این خصوصیات را افزایش داد (جدول ۱). این افزایش ها را می توان به افزایش رشد گیاه به دنبال فراهمی این عناصر نسبت داد (موحدی دهنوی و مدرس ثانی، ۲۰۰۷).

در این بررسی اختلاط آب با فاضلاب تأثیر معنی داری بر اجزای عملکرد داشت. به طوریکه به جز وزن هزار دانه، در تیمار آبیاری با فاضلاب مقدار اجزای عملکرد دارای بیشترین کمیت به لحاظ آماری بود (جدول ۱). آزمایش روی ذرت نیز نشان می دهد که آبیاری با فاضلاب اجزای عملکرد را افزایش می دهد (اسماعیلیان، ۲۰۰۸). تأثیر محلول پاشی بر تمام اجزای عملکرد معنی دار بود. تیمار محلول پاشی دو عنصر مقدار تمام اجزای عملکرد را نسبت به سایر اشکال محلول پاشی افزایش داد (جدول ۱). اثر متقابل اختلاط آب با فاضلاب و محلول پاشی نیز بر روی اجزای عملکرد تأثیر معنی داری داشت و غالب این خصوصیات در آبیاری به طور کامل با فاضلاب و محلول پاشی با روی و منگنز دارای بیشترین مقدار بود (داده ها نشان داده نشده است).

جدول ۱- مقایسات میانگین اثر فاضلاب شهری و محلول پاشی روی و منگنز بر تعداد پانیکول در بوته، تعداد دانه در پانیکول و وزن هزاردانه

تیمار	تعداد پانیکول در بوته	تعداد دانه در پانیکول	وزن هزار دانه (گرم)	ارتفاع ساقه (سانتی متر)	قطر ساقه (میلی متر)	طول پانیکول (سانتی متر)
آبیاری با آب معمولی	۲/۴۱b	۸۵/۶۶c	۲/۰۳a	۸۶/۳۷a	۵/۳۴a	۸/۴۰b
نیمی فاضلاب + نیمی آبیاری مطلوب	۲/۶۲a	۹۱۰/۱۶b	۲/۰۵a	۸۶/۹۴a	۵/۴۴a	۹/۳۵a
فاضلاب کامل	۲/۶۷a	۹۶۳/۴۳a	۲/۰۹a	۸۶/۹۹a	۵/۶۵a	۹/۴۰a
محلول پاشی						
عدم محلول پاشی	۲/۴۷b	۸۱۳/۱۹d	۱/۹۵b	۸۶/۳۲b	۵/۲۱b	۹/۰۸b
محلول پاشی با Mn	۲/۵۴b	۸۹۵/۷۴c	۲/۰۶ab	۸۵/۸۲b	۵/۲۵b	۸/۵۲b
محلول پاشی با Zn	۲/۴۶b	۹۳۳/۴۷b	۲/۱۰a	۸۶/۶۶ab	۵/۶۸ a	۸/۸۹b
محلول پاشی با Mn + Zn	۲/۷۸a	۹۸۹/۹۲a	۲/۱۱A	۸۸/۲۹a	۵/۷۷ a	۹/۷۱a

در هر ستون حروف غیر مشابه از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد.



عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک - اختلاط آب با فاضلاب بر عملکرد دانه تأثیر معنی داری داشت. به طوریکه آبیاری به طور کامل با فاضلاب دارای بیشترین عملکرد بود (جدول ۲). آبیاری با فاضلاب عملکرد بیولوژیک را نیز افزایش داد (جدول ۲). این افزایش به بهبود وضعیت عناصر غذایی خاک و کیفیت ساختمان خاک نسبت داده شد. عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک نیز تحت تأثیر تیمارهای محلول پاشی قرار گرفت (جدول ۲). بیشترین عملکرد دانه از تیمار محلول پاشی با روی و منگنز به دست آمد، که با نتایج آزمایشات لويس و مک فارلان (۱۹۸۶) مطابقت دارد. اثر متقابل دو تیمار آبیاری و محلول پاشی تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک ارزن داشتند. بیشترین این پارامترها در آبیاری با فاضلاب به طور کامل و محلول پاشی روی و منگنز و و کمترین آن در آبیاری با آب معمولی و عدم محلول پاشی مشاهده شد (داده‌ها نشان داده نشده است).

جدول ۲- مقایسات میانگین اثر فاضلاب شهری و محلول پاشی روی و منگنز بر عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت

شاخص برداشت (درصد)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تیمار
			فاضلاب
۱۱/۰۵b	۶۸۴۱/۶۷b	۷۵۶/۷۲b	آبیاری با آب معمولی
۱۱/۹۵a	۶۸۴۷/۵b	۸۱۸/۵۰a	نیمی فاضلاب + نیمی آبیاری مطلوب
۱۱/۷۴a	۶۹۸۰/۰a	۸۱۹/۸۲a	فاضلاب کامل
محلول پاشی			
۱۰/۹۱c	۶۸۳۸/۸۹b	۷۴۶/۱۹c	عدم محلول پاشی
۱۱/۰۸c	۶۸۰۰/۰b	۷۵۳/۷۳c	محلول پاشی با Mn
۱۱/۴۴b	۶۹۶۵/۵۶a	۷۹۶/۸۲b	محلول پاشی با Zn
۱۲/۸۸a	۶۹۵۴/۴۴a	۸۹۶/۶۳a	محلول پاشی با Mn + Zn

در هر ستون حروف غیر مشابه از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد.

منابع

- Esmailian, E., 2008. Effects of Zabol sewage, livestock and chemical fertilizers on qualitative and quantitative characteristics of corn seed. MSc thesis, Faculty of Agriculture, Zabol University.
- Lewis, D.C., Mcfarlane, J.D., 1986. Effect of foliar applied manganese on the growth of safflower (*Carthamus tinctorious* L.) and the diagnosis of manganese deficiency by plant tissue and seed analysis. *Australian Journal of Agriculture Research*. 37: 567-572.
- Movahedi-Dehnavi, M., Modares-Sani, A.M., 2007. Foliar application of zinc and manganese on the performance and yield components of safflower varieties under drought stress in Isfahan. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*. Volume XIII, special Agronomy and Plant Breeding.

Title (Times New Roman 14 Bold)

First author^{1*}, second author² (Times New Roman 12 Bold)

1, 2 corresponding author affiliations

* Corresponding E-mail address: for example info@khuisf.ac.ir



Abstract (Times New Roman 12 Bold):
The content of abstract (Times New Roman 12) must be written in one paragraph. Abstracts with more than 250 words (excluding title, authors, affiliations and keywords) would not be accepted. It must represent all parts of the full paper in brief, so that introduction, material and methods, results and discussion are appropriately covered in. The Persian and English abstract should be in a good agreement with each other.

Keywords (Times New Roman 12 Bold): minimum, 4, maximum, 6, words.