جلد ۳
شماره ۱، ۱۳۹۵
شاپا: ۴۵۳۱-۲۴۷۶

مدیریت آب در کشاورزی

فهرست مقالات

تبیین رابطه شوری آب آبیاری و شوری خاک ۱
سید علی‌محمد چراغی و مهدی کریمی

عوامل مؤثر بر میزان مشارکت شالیکاران در حفظ و نگهداری کانال‌های آبیاری پوشش‌دار درجه سه ۹
محمد جواد زالی پور و محمد کریم معتمد

جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام گلرنگ در شرایط تنش کمبود آب ۱۹
ابوالفضل ناصری، ساناز عزت پور، محمد باقر خورشیدی و اکبر عبدی قاضی جهان

حکمرانی آب: مروری بر مفاهیم، چالش ها، ابزارها و تدابیر نهادی ۲۵
فاطمه عسکری بزایه

مدیریت آبیاری در کشت گل محمدی ۳۵
فرحناز سهراب و قاسم زارعی

کاهش تلفات نشت آب در استخرهای ذخیره با پوشش های ژئوممبران ۴۹
رضا بهراملو، سید حسین موسوی فضل و نادر عباسی

بررسی مسائل، مشکلات و اثرات زیست محیطی آبیاری موضعی نواری ۵۹
خالد احمدالی، عبدالمجید لیاقت و عباسعلی پورمحسنی

مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری
ISC
پایگاه استنادی علوم جهان اسلام
انجمن آبیاری و زهکشی ایران

نشریه مدیریت آب در کشاورزی
علمی- ترویجی
جلد ۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۵

Vol. 3 No.1, 2016
ISSN: 2476-4531

Water Management in Agriculture

Contents

The Relation between Irrigation Water Salinity and Soil Salinity 1
S.A.M. Cheraghi and M. Karimi

The Factors Affecting Farmers' Participation in the Maintenance of Lined Irrigation Canals (Third Degree) 9
M.J. Zalipour and M.K. Motamed

Germination and Seedling Growth of Safflower Cultivars under Water Stress Condition 19
A. Nasseri, S. Ezzatpour, M.B. Khorshidi and A. Abdi Ghazi Jahani

Water Governance: A Review of Concepts, Challenges, Tools and Institutional Measures 25
F. Askary

Water Management in Cultivation of Rosa Damascenes Mill 35
F. sohrab and Gh.Zarei

Reduction of Water Seepage in Ponds of Water Storage with Linings of Geomembrane 49
R. Bahramloo, S. H. Moosavi Fazl and N. Abbasi

Investigating the Challenges and Environmental Impacts of Drip Tape Irrigation 59
Kh. Ahmadaali , A.M. Liaghat and A.A. Pourmohseni

RICeST
ISC
Iranian Association of Irrigation and Drainage

نشریه مدیریت آب در کشاورزی

علمی- ترویجی

صاحب امتیاز: ***انجمن آبیاری و زهکشی ایران***

مدیر مسئول: ***دکتر عبدالمجید لیاقت***

سردبیر: ***دکتر حسین دهقانی سانیج***

هیات تحریریه *(به ترتیب حروف الفبا):*

دکتر حسین ابراهیمی	استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران
دکتر نیازعلی ابراهیمی پاک	دانشیار پژوهشی آبیاری و زهکشی، موسسه تحقیقات خاک و آب
دکتر حسین انصاری	دانشیار آبیاری و زهکشی، دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر سید محمود رضا بهبهانی	استاد منابع آب، پردیس ابوریحان دانشگاه تهران
دکتر موسی حسام	استادیار آبیاری و زهکشی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
دکتر حسین دهقانی سانیج	دانشیار پژوهشی آبیاری و زهکشی، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
دکتر حسین شریفان	دانشیار آبیاری و زهکشی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
دکتر ابولفضل مساعدی	استاد عمران – هیدرولیک ، دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر مجید وظیفه دوست	استادیار آبیاری و زهکشی، دانشگاه گیلان

مدیر داخلی: پریسا شاهین رخسار

صفحه آرایی: فرشته بتوخته

اعتبار: علمی و ترویجی

درجه علمی- ترویجی این نشریه طی نامه شماره ۳/۱۸/۵۸۹۷۸۸ مورخ ۹۲/۱۲/۲۵ کمیسیون نشریات علمی کشور به هیات مدیره انجمن آبیاری و زهکشی ایران ابلاغ شده است.

نشانی دفتر مجله: تهران – خیابان کریم خان زند – نبش خیابان عضدی (آبان شمالی)، ساختمان دانشگاه علامه طباطبائی طبقه دوم – اتاق ۲۱۰، کد پستی: ۳۳۱۳۱-۱۵۹۷۶

تلفن: ۰۹۳۸۱۸۷۷۹۵۷ و ۸۱۰۳۲۲۱۷(۰۲۱) فاکس ۸۱۰۳۲۲۰۰(۰۲۱)

پیام نگار: iaid.jima@gmail.com پایگاه اطلاعاتی مجله : www.journal.iaid.ir

بسم الله الرحمن الرحیم

جلد ۳- شماره ۱- بهار و تابستان ۱۳۹۵

فهرست مقالات

تبیین رابطه شوری آب آبیاری و شوری خاک
سید علی‌محمد چراغی و مهدی کریمی..... ۱

عوامل مؤثر بر میزان مشارکت شالی‌کاران در حفظ و نگهداری کانال‌های آبیاری پوشش‌دار درجه سه
محمد جواد زالی پور و محمد کریم معتمد..... ۹

جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام گلرنگ در شرایط تنش کمبود آب
ابوالفضل ناصری، ساناز عزت پور، محمد باقر خورشیدی و اکبر عبدی قاضی جهان..... ۱۹

حکمرانی آب: مروری بر مفاهیم، چالش ها، ابزارها و تدابیر نهادی
فاطمه عسکری بزایه..... ۲۵

مدیریت آبیاری در کشت گل محمدی
فرحناز سهراب و قاسم زارعی..... ۳۵

کاهش تلفات نشت آب در استخرهای ذخیره با پوشش‌های ژئوممبران
رضا بهراملو، سید حسین موسوی فضل و نادر عباسی..... ۴۹

بررسی مسائل، مشکلات و اثرات زیست محیطی آبیاری موضعی نواری
خالد احمدالی، عبدالمجید لیاقت و عباسعلی پورمحسنی..... ۵۹

Water Management in Agriculture
Vol. 3, No. 1, Spring and Summer 2016, 19-24

نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۵، ص. ۲۴-۱۹

جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام گلرنگ در شرایط تنش کمبود آب

ابوالفضل ناصری[1*]، ساناز عزت پور[2]، محمدباقر خورشیدی[3] و اکبر عبدی قاضی جهان[4]

چکیده

به‌منظور نشان دادن اثر تنش کمبود آب بر جوانه‌زنی بذور ارقام مختلف گلرنگ، آزمایشی بر شش رقم گلرنگ به نام‌های دیزج حسین بگ مرند، کوشک سرای مرند، آق کند میانه، آن ۵۰ و ۹۱۷۴۰۵ و ۵۱۰۶۳ و پتانسیل اسمزی در سه سطح صفر، ۰/۶- و ۱/۷- بار انجام شد. نتایج نشان داد سطوح مختلف تنش، اثرات معنی‌داری بر روی درصد جوانه‌زنی، طول ساقه چه و طول گیاهچه داشت. ارقام مختلف گلرنگ نیز درصد جوانه‌زنی متفاوتی داشتند. تنش در سطح ۱/۷- بار موجب کم شدن طول گیاهچه، طول ساقه چه و طول ریشه‌چه گردیده است. بر اساس قوه نامیه و درصد جوانه‌زنی بذر می‌توان گفت ارقام دیزج حسین بگ مرند، آق کند میانه و کوشک سرای مرند بیشترین درصد جوانه‌زنی را داشته و از قوه نامیه بالائی برخوردار بوده و از این نظر، می‌تواند ارقام مناسبی باشند.

واژه‌های کلیدی: تنش کمبود آب، پتانسیل اسمزی، جوانه‌زنی بذر، گلرنگ.

مقدمه

از تنش های بسیار مهم در کاهش رشد و تولید گلرنگ می توان تنش کمبود آب را نام برد. این نوع تنش، بسیاری از جنبه های متابولیسم رشدی گیاه را تحت تأثیر قرار می دهد. تنش کمبود آب سرعت و درصد جوانه زنی را کاهش داده و درنهایت، موجب تأخیر در استقرار گیاهچه می‌شود (سید شریفی و سید شریفی، ۱۳۸۷ و Prisco et al., 1992). بر مبنای نظر سید شریفی و سید شریفی (۱۳۸۷) جوانه زنی بذر، نقش اساسی در تعیین تراکم نهائی بوته در واحد سطح دارد؛ بنابراین می توان گفت تنش کمبود آب می تواند از همان آغاز مرحله کاشت بذر، تراکم نهائی بوته در سطح مزرعه و درنهایت عملکرد در واحد سطح و مزرعه را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر، ناکافی بودن مقدار بارش و توزیع نامناسب آن در سطح کشور و نیز محدودیت منابع آب، موجب کمبود آب برای توسعه کشاورزی شده است. کمبود این ماده حیاتی، عمده‌ترین محدودیت در تولید محصولات زراعی است که می تواند با تأثیر در مراحل مختلف رشد گیاهان زراعی و باغی، موجب کاهش عملکرد و حتی در برخی مراحل، مانند مرحله گلدهی گیاهان، خسارت زا نیز باشد.

گلرنگ یک گیاه روغنی است که در نواحی نیمه‌خشک به‌خوبی سازگاری دارد (Dajue and Mundel, 1996; Nasr et al., 1978). روغن گلرنگ از دیدگاه سلامتی جامعه می‌تواند مفید باشد، به‌گونه‌ای که با دارا بودن حدود ۸۰ درصد اسید چرب لینولییک می تواند در کاهش کلسترول خون نقش زیادی ایفا نماید (Dajue and Mundel, 1996; Engel and Bergman, 1997). روغن این گیاه، ازنظر کیفیت نیز، جزو برترین روغن های گیاهی محسوب می‌شود (Dajue and Mundel, 1996; Engel and Bergman, 1997). نتایج آزمایش‌های انگل و برگمن (۱۹۹۷) نشان داد برای تولید دانه گلرنگ به حدود ۲۵۰۰ مترمکعب آب در یک هکتار نیاز است و کاربرد هر ۲۵۰ مترمکعب آب موجب افزایش عملکرد به اندازه ۱۰۰ کیلوگرم خواهد بود (Engel and Bergman, 1997). به‌عبارت‌دیگر، کارایی مصرف آب برای تولید دانه گلرنگ، حدود نیم کیلوگرم بر مترمکعب بوده است. برقراری شرایط تنش کمبود آب، با استفاده از مواد اسمزی مختلف برای ایجاد پتانسیل های اسمزی، یکی از مهم‌ترین روش‌های مطالعه تأثیر تنش کمبود آب، بر جوانه زنی گیاهان تلقی می شود. در بین این مواد، پلی‌اتیلن گلیکول[2] به دلیل ایجاد شرایطی شبیه محیط طبیعی، کاربرد زیادی داشته و به‌طور وسیعی در شرایط آزمایشگاهی به کار می‌رود (De and Kar, 1995). پلی‌اتیلن گلیکول به دلیل

[1] دانشیار پژوهش بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران (* نویسنده مسئول: nasseri_ab@yahoo.com)

[2] دانش‌آموخته کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

[3] استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران

[4] استادیار پژوهش بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۱۰

[2] Polyethylene glycol

داشتن وزن مولکولی زیاد، نمی تواند از دیواره سلولی عبور کند و به آب در آزمایشگاه‌های جوانه‌زنی بذور استفاده می‌شود. پلی‌اتیلن گلیکول (۶۰۰۰) جهت ایجاد تنش کمبود در مقایسه با مولکول های کوچک‌تر آن مثل (۴۰۰۰) مناسب‌تر است. زیرا درصد جوانه‌زنی بذر در محلول پلی اتیلن ۶۰۰۰ و در خاکی با همان پتانسیل آب تقریباً برابر است (De and Kar, 1995). از طرف دیگر، دومن (۲۰۰۶) گزارش کرد که تنش کمبود آب، درصد جوانه‌زنی و طول ریشه‌چه و ساقه چه گیاه را کاهش می‌دهد (Duman, 2006). بنا به یافته‌های کافمن و اکارد (۱۹۷۱) مرحله جوانه زنی، دوام، استقرار و عملکرد نهایی گیاهان را تضمین می کند و سبز کردن به‌اندازه کافی از عوامل مهم در زراعت گلرنگ محسوب می‌شود (Kaufman and Eckard, 1971). ضمن آن که ممکن است بین ارقام مختلف گلرنگ در حداقل رطوبت لازم جهت جوانه زنی تفاوت هایی دیده شود، بدیهی است بذرهایی که بتوانند در شرایط تنش کمبود آب از مقاومت بالایی برخوردار باشند. در افزایش عملکرد نقش قابل توجهی خواهند داشت (سید شریفی و سید شریفی،۱۳۸۷). بر این اساس و نیز با توجه قرار گرفتن منطقه وسیعی از کشور در اقلیم خشک و نیمه‌خشک، پژوهش حاضر به‌منظور بررسی اثر تنش کمبود بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه شش رقم گلرنگ و شناسایی یا معرفی مقاوم‌ترین رقم نسبت به تنش کمبود آب انجام‌شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در آزمایشگاه مرکز تحقیقات و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی انجام شد. شش رقم گلرنگ به نام های دیزج حسین بگ مرند، کوشک سرای مرند، آق کند میانه، آن ۵۰ و ۹۱۷۴۰۵ و ۵۱۰۶۳ تحت پتانسیل اسمزی صفر، ۰/۶، ۱/۷- بار قرار گرفتند. مقادیر لازم از پلی اتیلن گلیکول با وزن مولکولی ۶۰۰۰ برای ایجاد هر یک از پتانسیل اسمزی مختلف با استفاده از فرمول Kaufman and Eckard (۱۹۷۱) که به‌صورت زیر است، محاسبه گردید.

$$\Psi s = -(1.18\times10^{-2})C - (1.18\times10^{-4})C^2 + (2.67\times10^{-4})CT + (8.39\times10^{-7})C^2T$$

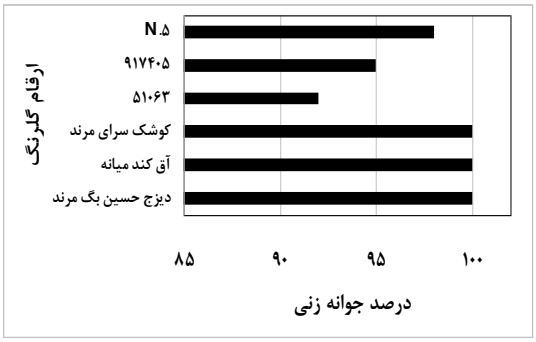
C = غلظت پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ برحسب گرم در لیتر، T= درجه حرارت (درجه سانتی گراد) و Ψs = پتانسیل اسمزی برحسب بار است. برای تیمار شاهد یا شرایط پتانسیل اسمزی صفر از آب مقطر استفاده شد. بذرها پس از ضدعفونی با محلول هیپوکلریت سدیم به مدت یک همین دلیل از آن، برای تنظیم پتانسیل دقیقه دو بار با آب مقطر شستشو شدند. پس از اطمینان از عدم دورمانسی یا خواب بذرها، تعداد ده بذر از هر رقم به‌طور جداگانه بر روی کاغذ صافی قرار داده شدند و به روش ساندویچی، این آزمایش انجام شد. بر روی نمونه‌های شاهد آب مقطر و بر روی نمونه‌های تحت تنش سطح بعدی محلول ۵۰ گرم در لیتر و بر روی نمونه های تحت تنش سطح بعدی محلول ۱۰۰ گرم در لیتر پلی‌اتیلن‌گلیکول ریخته شد. این آزمایش در سه تکرار، به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی انجام شد. بعد از کاشت، برای محاسبه درصد جوانه‌زنی، هر روز اندازه‌گیری های لازم انجام شد. هر سه تیمار در شرایط دمای ثابت ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داشتند. اندازه‌گیری‌ها برای تعداد بذرهای جوانه‌زده، طول ریشه‌چه، طول ساقه چه، طول گیاه، وزن‌تر و وزن خشک و ریشه فرعی بود. اندازه‌گیری‌ها با یک عدد کولیس با دقت کامل صورت گرفته و یادداشت گردید. تجزیه آماری با روش‌های مرسوم پژوهش‌های کشاورزی صورت گرفت.

نتایج و بحث

درصد جوانه‌زنی بذور

نتایج نشان داد درصد جوانه‌زنی بذور شش رقم گلرنگ در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌دار داشتند و اثر تیمارهای تنش کمبود آب نیز بر روی درصد جوانه‌زنی بذور معنی‌دار بود. بین سطوح تنش کمبود آب و ارقام گلرنگ تفاوت ها معنی دار نبود. لذا ارقام دیزج حسین بگ مرند، آق کند میانه و کوشک سرای مرند بیشترین درصد جوانه زنی و رقم ۵۱۰۶۳ کمترین درصد جوانه‌زنی را دارا بود (شکل ۱). سه رقم دیزج حسین بگ مرند، آق کند میانه و کوشک سرای مرند ارقامی هستند که از قوه نامیه بالائی برخوردار هستند.

در مطالعه‌ای که پاسبان اسلام (۱۳۷۹) انجام داده گزارش نموده مرحله جوانه زنی یکی از مراحل حساس رشد گلرنگ می‌باشد که حتی ممکن است حساسیت آن تا دو برابر مرحله روزت نیز باشد؛ بنابراین، ارقامی که در این مرحله از رشد، دارای درصد جوانه زنی بالائی باشند به‌احتمال زیاد دارای عملکرد نسبتاً بیشتری نیز خواهند بود. بین درصد جوانه‌زنی حاصل از تیمارهای مختلف تنش، تفاوت معنی‌دار بود. بیشترین درصد جوانه‌زنی در تیمار تحت شرایط پتانسیل اسمزی صفر بار برابر صد درصد و کمترین مقدار نیز در حدود ۹۵ درصد بود (شکل ۲). این یافته تا حدودی با یافته سید شریفی و سید شریفی (۱۳۸۷) که کاهش درصد جوانه‌زنی را به افزایش مقدار تنش مربوط دانسته‌اند، سازگاری دارد.

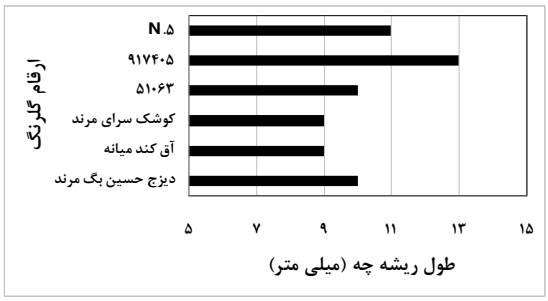


شکل ۱- درصد جوانه‌زنی ارقام مختلف گلرنگ

شکل ۲- درصد جوانه‌زنی گلرنگ در سطوح پتانسیل اسمزی

طول ریشه‌چه و ساقه چه

بررسی تغییرات طول ریشه چه به ازای زمان نشان داد که رشد طولی ریشه چه به ازای زمان تفاوت معنی دار دارد. یک هفته پس از شروع آزمایش، تفاوت‌های طول ریشه‌چه معنی‌دار نبود؛ و در طول سه هفته اول رشد ازنظر آماری یکسان بود. اثرات ساده و حتی متقابل ارقام مختلف گلرنگ و سطوح تنش در یک‌زمان مشخص بر روی طول ریشه‌چه در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار نشد. میانگین طول ریشه‌چه در رقم ۵۱۰۶۳ بیشترین طول ریشه‌چه را داشت و کمترین مقدار از آن رقم آق کند میانه بود (شکل ۳). ازنظر میانگین طول ریشه چه در سطوح مختلف تنش کمبود آب می توان گفت سطح شاهد، بالاترین طول ریشه چه و سطح تنش ۱/۷- بار، کمترین مقدار را تولید نمود. این یافته با آنچه سید شریفی و سید شریفی (۱۳۸۷) گزارش نموده اند سازگاری دارد. در شرایط تنش کمبود آب، تجمع ماده خشک در بافت‌های ریشه‌چه و ساقه چه ارقام متحمل، بیشتر از ارقام حساس می‌باشد (سید شریفی و سید شریفی، ۱۳۸۷ و Prisco et al., 1992).



شکل ۳- طول ریشه‌چه در هفته اول رشد در ارقام مختلف گلرنگ

بررسی اثر تغییرات طول ساقه چه به ازای زمان نشان داد که رشد طولی ساقه چه به ازای زمان تفاوت معنی‌داری داشت (شکل ۴). در ده روز اول رشد، تفاوت طول ساقه چه معنی دار نبود. حتی در روزهای دو هفته اول رشد نیز این طول ازنظر آماری یکسان بود. در هفته سوم رشد کلاس متفاوتی نسبت به سایر روزها ازنظر این صفت مشاهده شد (شکل ۴). رقم دیزج حسین بگ مرند در سطح تنش شاهد و سطح تنش ۰/۶- بار بیشترین طول را داشته است. اعمال تنش کمبود آب موجب کاهش طول ساقه چه از ۹ به ۵/۲ سانتی متر شده است (شکل ۵).

شکل ٤- طول ساقه‌چه در ایام مختلف رشد گلرنگ

شکل ۵- طول ساقه‌چه در سطوح مختلف تنش کمبود آب

طول گیاهچه

تغییرات طول گیاهچه به ازای زمان معنی‌دار بود. یعنی با گذشت زمان، طول گیاهچه رشد معنی‌داری داشته است. طول گیاهچه در هفته اول رشد از نظر آماری یکسان بود. در هفته اول رشد طول گیاهچه برابر ۱/۲ و در هفته سوم برابر ۲۲/۵ سانتی‌متر بود. اثر سطوح مختلف تنش در هفته اول، دوم و سوم بر روی طول گیاهچه معنی‌دار بود (شکل‌های ۶ و ۷). نتایج نشان داد با افزایش مقدار تنش، طول گیاهچه‌ها کاهش‌یافته بود.

شکل ٦- طول گیاهچه در ایام مختلف رشد گلرنگ

شکل ۷- طول گیاهچه در سطوح مختلف تنش گلرنگ

ریشه‌های فرعی

میانگین ریشه‌های فرعی ارقام مختلف گلرنگ مقایسه شدند. بر اساس نتایج حاصل می‌توان گفت بیشترین مقدار ریشه فرعی برای رقم دیزج حسین بگ مرند و کمترین ریشه فرعی برای رقم آن ۵ بوده است. ارقام دیزج حسین بگ و کوشک سرای مرند دارای ریشه‌های فرعی مشابه هستند. همچنین ریشه‌های فرعی ۹۱۷۴۰۵ و ۵۱۰۶۳ دارای ریشه‌های فرعی تقریباً یکسانی هستند (شکل ۸).

وزن‌تر و خشک

اثر ارقام مختلف گلرنگ یا سطوح مختلف تنش بر روی وزن‌تر و خشک معنی‌دار نشد. چون در این مرحله، بذر گیاه وارد مرحله خودپروردگی[1] نشده و فقط از ذخایر بذر برای رشد و نمو استفاده نموده است؛ بنابراین اثر ارقام مختلف گلرنگ یا سطوح مختلف تنش بر روی وزن‌تر و خشک معنی‌دار نشده است. با این همه، بیشترین وزن خشک از تیمار با سطح تنش شاهد (۳۱ میلی‌گرم) و کمترین وزن از تیمار با سطح تنش ۱/۷- بار (۲۱ میلی‌گرم) به دست آمد (شکل ۹).

نتیجه‌گیری

اثر تنش کمبود آب بر جوانه‌زنی بذر ارقام مختلف گلرنگ در پژوهش حاضر ارزیابی گردید. برای این منظور از شش رقم گلرنگ و سه سطح پتانسیل اسمزی (صفر، ۰/۶- و ۱/۷- بار) استفاده شد. نتایج نشان داد سطوح مختلف تنش کمبود آب اثرات معنی‌داری بر روی جوانه‌زنی، طول ساقه چه و طول گیاهچه داشت. ارقام مختلف گلرنگ نیز تعداد جوانه‌های متفاوتی داشتند. تنش در سطح ۱/۷- بار موجب کم شدن طول گیاهچه، طول ساقه چه و طول ریشه‌چه گردیده است. بیشترین درصد جوانه‌زنی برابر ۹۰ درصد بود. بیشترین مقدار طول ریشه‌چه برابر ۱۷/۶، طول ساقه چه برابر ۷/۱ و طول گیاهچه برابر ۲۲/۵ میلی‌متر بود.

بر اساس قوه نامیه و درصد جوانه‌زنی بذر می‌توان گفت ارقام دیزج حسین بگ مرند، آق کند میانه و کوشک سرای مرند بیشترین درصد جوانه زنی را داشته و از قوه نامیه بالائی برخوردار بوده و از این نظر، می‌تواند ارقام مناسبی باشند. با توجه بودن شور بودن نسبی آب‌وخاک در منطقه موردمطالعه، پیشنهاد می‌گردد واکنش جوانه‌زنی ارقام مختلف گلرنگ به شوری آب یا خاک نیز بررسی شود.

---

۱ Autotrophy

شکل ۸- ریشه فرعی ارقام مختلف گلرنگ

شکل ۹- وزن خشک در سطوح مختلف تنش گلرنگ

تشکر و قدردانی

نگارندگان از سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی به خاطر تهیه امکانات لازم برای اجرای آزمایش های این پژوهش، سپاسگزاری می‌نمایند.

مراجع

پاسبان‌اسلام، ب. ۱۳۷۹. گلرنگ (نشریه فنی). سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی. ۹۴: ۱-۱۵.

سید شریفی، ر. و ر. سید شریفی. ۱۳۸۷. بررسی اثرات PEG بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام گلرنگ. مجله زیست شناسی ایران. ۲۱(۲):۴۱۲-۴۰۰.

Dajue, L., and Mundel, H.H. 1996. Safflower promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops.7. Institute of plant Genetic and crop Plant Research, Gatesleben. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 83pp.

De, R., and Kar, R.K. 1995. Seed germination and seedling growth of mung bean (Vigna radiata) under water stress induced by PEG-6000. Seed Science and Technology, 23(2):301-308.

Duman, I. 2006. Effects of seed priming with PEG or K3PO4 on germination and seedling growth in Lettuce. Pakistan Journal of Biological Sciences, 9(5): 923-928.

Engel, R., and Bergman, J. 1997. Safflower seed yield and oil content as effected by water and N fertilizer. Montana state university. Extension Service.

Kaufman, M.R., and Eckard, A.N. 1971. Evaluation of water stress control with polyethylene glycols by analysis of guttation. Plant Physiology, 47(4):453-456.

Nasr, H.G., Katkhuda, N., and Tannir, L. 1978. Effects of N Fertilizer and population rate – spacing on safflower, yield and other characteristics. Agronomy Journal, 70(4):683-685.

Prisco, J.T., Baptista, C.R., and Pinheiro, E.J.L. 1992. Hydration, Dehydration Seed. Pretreatment and its effects on seed germination under water stress conditions. Revista Brasil Botany, 15:31-35.

Water Management in Agriculture
Vol. 3, No. 1, Spring and Summer 2016, 19-24

نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۵، ص. ۲۴-۱۹

Germination and Seedling Growth of Safflower Cultivars under Water Stress Condition

A. Nasseri[1], S. Ezzatpour[2], M.B. Khorshidi[3] and A. Abdi Ghazi Jahani[4]

Abstract

An experiment was conducted as a split plot design (with three replications) to evaluate effect of water deficit on seed germination of safflower cultivars. The main plots comprised six cultivars viz. Dizaj Hossein Beig, Koshaksara, Aghkand, N05, 917405 and 51063 and the sub main plots comprised three levels of osmotic potentials of 0، -0.6، and -1.7 bar. Results showed that stress levels affected germination percentage, plumule and seedling length. In addition, safflower cultivars had different germination percentages. Applying stress at -1.7 bar decreased plumule and seedling and ridicule lengths. Base on ability in germination under water deficit condition Dizaj Hossein Beig, Koshaksara, Aghkand are the suitable cultivar to cultivate in the water deficit conditions.

Keywords: Water stress, Seed germination, Osmotic potential, Safflower.

[1] Associate Professor, Department of Agricultural Engineering, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Tabriz, Iran (*Corresponding Author: nasseri_ab@yahoo.com)
[2] Former MSc Student, Agronomy and Breeding Department, Islamic Azad University, Myaneh Branch
[3] Assistant Professor, Seed and Plant Improvement Research Department, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Tabriz, Iran
[4] Assistant Professor, Forests and Rangelands Research Department, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Tabriz, Iran
Received: July 5, 2016
Accepted: August 31, 2016

Journal of Water Management in Agriculture

Vol. 3, No. 1, Spring and Summer 2016

Contents

The Relation between Irrigation Water Salinity and Soil Salinity **1**
S.A.M. Cheraghi and M. Karimi

The Factors Affecting Farmers' Participation in the Maintenance of Lined Irrigation Canals (Third Degree) **9**
M.J. Zalipour and M.K. Motamed

Germination and Seedling Growth of Safflower Cultivars under Water Stress Condition **19**
A. Nasseri, S. Ezzatpour, M.B. Khorshidi and A. Abdi Ghazi Jahani

Water Governance: A Review of Concepts, Challenges, Tools and Institutional Measures **25**
F. Askary

Water Management in Cultivation of Rosa Damascenes Mill **35**
F. sohrab and Gh.Zarei

Reduction of Water Seepage in Ponds of Water Storage with Linings of Geomembrane **49**
R. Bahramloo, S. H. Moosavi Fazl and N. Abbasi

Investigating the Challenges and Environmental Impacts of Drip Tape Irrigation **59**
Kh. Ahmadaali, A.M. Liaghat , and A.A. Pourmohseni

Journal of Water Management in Agriculture

Published by:	**Iranian Association of Irrigation & Drainage (IAID)**	
Manager in Charge:	Dr. Liaghat A.M.,	Prof. Irrigation and Drainage, Tehran University
Editor in chief:	Dr. Dehghanisanij H.,	Assoc. Prof., Irrigation and Drainage, Agricultural Engineering Research Institute, Karaj

Editorial Board:

Ansari H.	Irrigation and Drainage	Assoc. Prof., Ferdowsi University of Mashhad
Behbahani S. M. R.	Water Resource	Prof., Pardis Aburayhan University of Tehran
Dehghanisanij H.	Irrigation and Drainage	Assoc. Prof., Agricultural Engineering Research Institute
Ebrahimi H.	Irrigation and Drainage	Assist. Prof., Islamic Azad University, Tehran
Ebrahimipak N. A.	Irrigation and Drainage	Asso. Prof., Soil and Water Research Institute
Hesam M.	Irrigation and Drainage	Asso. Prof., Gorgan University
Mosaedi A.	Civil - Hydraulic	Prof., Ferdowsi University of Mashhad
Sharifan H.	Irrigation and Drainage	Assoc. Prof., Gorgan University
Vazifedoust M.	Irrigation and Drainage	Assist. Prof., University of Guilan

Coordinating Manager: Shahinrokhsar P.
Typesetting & Layout: Batoukhteh F.

Printed by: Iranian Association of Irrigation & Drainage (IAID)
Address: St. Karimkhan-e-Zand, St. North Aban(Azodi), Bulding of Allame Tabatabaee University, +2, Home No: 201, Tehran, Iran
P.O. Box: 1597-633131
Tel. +98 21 81032217
Fax: +98 21 81032200
E-Mail: iaid.jima@gmail.com
Web Site: www.journal.iaid.ir