

بررسی جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه‌های پیاز در سه‌روش آبیاری غرقابی، بارانی و زیر زمینی

داودزارع حقی، محمد رضا نیشابوری، مهدی شرفاء و غلامرضا ثواقبی

به ترتیب دانشجوی دکترا دانشگاه تهران، استاد دانشگاه تبریز و استادباران دانشگاه تهران.

مقدمه

نواحی خشک و نیمه خشک به علت عملکرد پایین محصول که ناشی از خشکسالی و تخریب خصوصیات خاک است از نواحی دیگر متمایز می‌گردند. کشت موفقیت‌آمیز در چنین نواحی وابسته به رفع مشکلات کاربری آبیاری و جلوگیری از تخریب یافتن خصوصیات خاک است. ساختمان خاک یک خصوصیت متغیر و تاثیرپذیر است که توسط فرایندهای مختلف تحت تاثیر قرار می‌گیرد. این فرایندها شامل انقباض و انبساط، خشک و مرطوب شدن، یخ زدگی و ذوب شدن و عملیات خاکورزی و تراکم می‌باشد. در خاکهای لخت و بدون پوشش گیاهی برخورد مستقیم قطرات آب بارندگی یا آبیاری باعث از هم پاشیدن خاکدانه‌ها و تشکیل لایه نازک و متراکم در سطح خاک شده و همچنین باعث انتقال ذرات کلئیدی به لایه‌های پایین‌تر و انسداد مجاری در اثر تجمع این ذرات مانع بزرگی جهت نفوذ آب به داخل خاک بوجود می‌آید. مطالعات موجود نشان می‌دهد در خاکهای با ساختمان نا پایدار تشکیل سله بعد از آبیاری غرقابی امری معمولی است. معمولترین اثر ساختمان ضعیف لایه سطحی خاک، اثری است که بر روی جوانه‌زنی می‌گذارد. فروپاشی خاکدانه‌ها و تشکیل سله بر اثر خشک شدن از جوانه زنی گیاهچه‌های جوان ممانعت کرده و در نتیجه جمعیت پوشش گیاهی کاهش می‌یابد. اقبال و همکاران (۱) یافتند که تشکیل کراست بعد از اولین آبیاری غرقابی خروج گیاهچه‌ها را نزدیک به ۵۰ درصد کاهش داد.

مواد و روشها

خاک سطحی پس از عبور از الک ۸ میلیمتری به طور یکنواخت داخل جعبه‌های کشت به طول ۵۰، ارتفاع و عرض ۳۰ سانتی‌متر ریخته شد. در کف جعبه‌ها قبلاً سوراخهایی به فواصل و تعداد معین جهت زهکشی ایجاد گردیده بود و مقداری سنگریزه به منظور زهکشی ریخته شد. جرم مخصوص ظاهری خاک درون جعبه ها $1/3 \text{ g/cm}^3$ انتخاب و سعی گردید تغییرات آن با عمق جعبه به حداقل برسد که نشان دهنده یک بستر مطلوب پس از عملیات خاکورزی اولیه و ثانویه باشد. در جعبه‌های مذکور اقدام به کشت تعداد پانزده عدد بذر پیاز به فواصل معین از همدیگر در عمق ۴ سانتیمتری گردید. خاک جعبه‌ها با سه روش بارانی (آبیاری بارانی)، خیزموئینگی (آبیاری زیرزمینی) و خیسیدگی از بالا (آبیاری غرقابی) خیس شدند. در روش آبیاری بارانی آب توسط فواره مرکزی بر روی جعبه‌ها که اطراف آن چیده شده بودند به صورت یکنواخت و با شدت $1/8$ سانتیمتر بر ساعت پاشیده شد. در روش آبیاری غرقابی آب به عمق لازم به سطح خاک اضافه گردید و در روش آبیاری زیرزمینی مکش خاک در محدوده ۲۰ تا ۵۰ کیلو پاسکال نگه داشته شد و هر موقع مکش از ۵۰ کیلو پاسکال فراتر رفت با قرار دادن ته جعبه ها در پشت آب و رساندن مکش به ۲۰ کیلو پاسکال آبیاری صورت گرفت مکش خاک در این روش بوسیله تانسومتر کنترل گردید. میانگین تاریخ سبز شدن، قطر گیاهچه و عملکرد ماده خشک و تر نیز اندازه‌گیری شدند. شمارش جوانه های سبز کرده در تمام جعبه‌ها در دفعات متعدد و در طول زمان سبز شدن و استقرار بوته صورت گرفت و میانگین تاریخ سبز کردن^۱ (MED) با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

$$MED = \frac{\sum N_i D_i}{\sum N_i}$$

D: تعداد روز بعد از کشت به هنگام شمارش جوانه‌ها

N: تعداد جوانه‌های سبز کرده

قطر گیاهچه ها بعد از استقرار کامل بوته‌ها (۲۵ روز بعد از کاشت) برای تیمارهای آزمایشی در هر تکرار بعد از بیرون آوردن بوته‌ها از خاک جهت افزایش دقت اندازه‌گیری انجام گرفت. اندازه‌گیری توسط کولیس با دقت ۰/۰۱

میلی متر صورت گرفت و متوسط آن برای هر تکرار مشخص شد. وزن تر گیاهان بلافاصله بعد از درآوردن بوته‌ها (۲۵) روز بعد از کاشت) برای تیمارهای آزمایش در هر تکرار اندازه‌گیری گردید و وزن خشک گیاهان بعد از گذاشتن در آون به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۶۵ درجه سانتی‌گراد تعیین گردید.

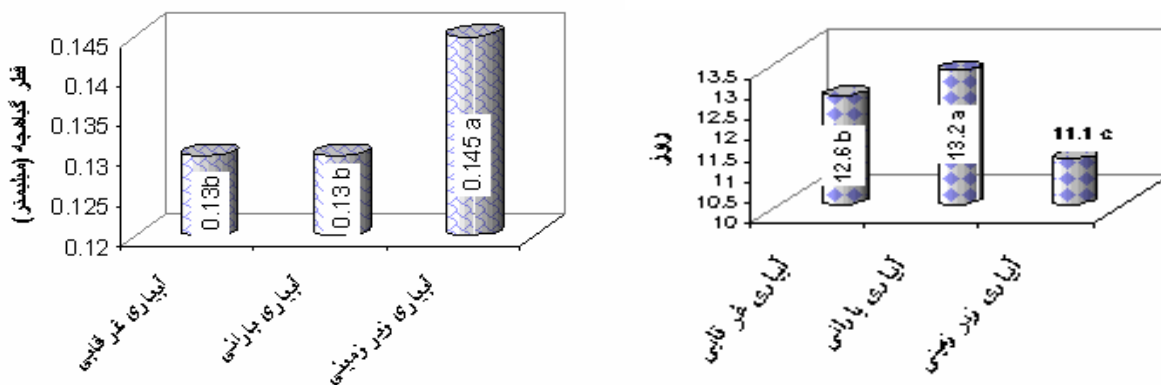
نتایج و بحث

میانگین روز سبز شدن

نمودار ۱ مقایسه میانگین روز سبز شدن پیاز در تیمارهای آبیاری را نشان می‌دهد. کمترین میانگین روز سبز شدن مربوط به آبیاری زیرزمینی است و بعد از آن بترتیب آبیاری غرقابی و بارانی قرار می‌گیرند. عبارت دیگر سرعت سبز کردن در آبیاری زیرزمینی حداکثر و در آبیاری بارانی حداقل می‌باشد. در آبیاری زیرزمینی سطح خاک نرم باقیمانده (به علت خیس‌نشدن و عدم تشکیل سله) و بنابراین در برابر ظهور گیاهچه مقاومتی نشان نداده است این در حالیست که در آبیاری غرقابی و بارانی بعلاوه تخریب خاکدانه‌ها در اثر فشار هوای محبوس شده و اصابت قطرات تشکیل سله با مقاومت نفوذی بالا صورت گرفته و گیاهچه‌ها نتوانستند سر از خاک بالا بکشند و سبز کردن آنها به طول انجامیده است.

قطر گیاهچه و عملکرد تر و خشک پیاز

نمودار ۲ مقایسه میانگین قطر گیاهچه پیاز را نشان می‌دهد. بزرگترین قطر گیاهچه‌ها به آبیاری زیرزمینی تعلق دارد و بین آبیاری غرقابی و بارانی تفاوت معنی داری وجود ندارد. بیشترین عملکرد تر و خشک نیز در آبیاری زیر زمینی حاصل شد و بین آبیاری غرقابی و بارانی تفاوت معنی داری وجود نداشت. بالا بودن قطر گیاهچه و عملکرد تر و خشک پیاز در آبیاری زیر زمینی به علت فراهم بودن شرایط رویشی بهتر از جمله تهویه مناسب، عدم تشکیل سله در سطح خاک، جوانه زنی و استقرار سریع گیاهچه‌ها (پایین بودن میانگین روز سبز شدن) بدلیل عدم وجود لایه هائی در سطح خاک که به گیاهچه‌ها فشار وارد می‌کند و مانعی در برابر خروج آنها محسوب می‌شود مرتبط دانست. این نتایج با یافته‌های سالی و هاریسون (۳) که بیان داشتند خروج گیاهچه در شرایط تشکیل سله به علت زمان زیادی که برای جوانه نیاز است تا در آن نفوذ کند به تعویق می‌افتد و همچنین با یافته‌های فاپو هایدن (۲) مبنی بر اینکه آبیاری قطره ای منجر به خروج سریعتر گیاهچه در مقایسه با آبیاری غرقابی در خاکهای سله دار می‌شود مطابقت دارد.



نمودار ۱: مقایسه میانگین روز سبز شدن پیاز در تیمارهای آبیاری نمودار ۲: مقایسه میانگین قطر گیاهچه پیاز در تیمارهای آبیاری

منابع

- [1] Eghbal, M. K., M. A. Hajabbasi, and H. T. Golsefidi. 1996. Mechanism of crust formation on asoil in central Iran. *Plant and Soil* .180:67-73.
- [2] Fapohunda, H. O. 1986. Crop emergence as affected by soil and irrigation. *Plant and Soil* 92: 201-208.
- [3] Sale, P. j. M. and D. J. Harrison 1964. Seedling emergence as affected by Soil capping .*J. Hort. Sci.* 39: 147-161.