

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشکده کشاورزی

## گزارش کار آزمایشگاه رابطه آب و خاک و گیاه

آزمایش شماره: ۴

موضوع آزمایش: بررسی اثر کاهش پتانسیل آب روی جوانه زدن بذر

## مقدمه :

دانه های گیاهان برای جوانه زدن به چهارعامل محیطی اکسیژن، حرارت، رطوبت و نور نیاز دارند. هر چه تهویه بهتر باشد شرایط جوانه زنی مساعد تر است. برای این که به بذرها هوای لازم برسد باید مواظب بود که خاک زیاد روی آن ریخته نشود، بلکه به تناسب ریزی و درشتی دانه، باید روی آن ها خاک ریخته شود. معمولاً عمقی که برای کاشت دانه ها در نظر می گیرند ۳ تا ۵ برابر قطر بزرگتر دانه می باشد. حرارت هم با توجه به نوع گیاه به میزان متفاوت لازم است، برای بعضی از گیاهان همان حرارت هوای آزاد کافی است و برای بعضی دیگر که گیاهان گرمسیری هستند به نسبت تمایل آن ها، حرارت را با وسایل مصنوعی مانند گلخانه یا گرمخانه فراهم می کنند (۴ تا ۵۰ درجه سانتی گراد). رطوبت لازم را با آبیاری فراهم می کنند، ولی بعضی بذرها به رطوبت زیادی نیاز دارند و آن ها را در آب نگه می کنند تا جوانه بزنند. درواقع عامل رطوبت در ارتباط با پتانسیل ماتریک خاک می باشد. به این منظور برای هر گیاه پتانسیل بحرانی معین می کنند (گیاه از آن پتانسیل به بعد دیگر قادر به جوانه زنی نیست. برای مثال پتانسیل بحرانی ذرت  $(-12/5)$  bar می باشد. در این آزمایش به بررسی اثر پتانسیل آب بر روی جوانه زنی گیاه نخود پرداخته شده است.

## هدف آزمایش :

هدف در این آزمایش بدست آوردن سرعت جوانه زنی نخود در پتانسیل های مختلف آب و بررسی تاثیر مقدار پتانسیل آب می باشد.

## لوازم و ابزار مورد نیاز :

- پتری ویش
- نخود
- ترازوی دیجیتال با دقت مناسب
- ظروف مناسب و مدرج
- آب مقطر

• پلی اتیلن گلیکول

## روش انجام کار :

برای رسیدن به هدف مورد نظر باید بذر های نخود را در ظروف آبی که دارای پتانسیل های مختلفی هستند قرار دهیم. به منظور انجام این کار ابتدا باید محلول هایی با پتانسیل های مختلف را تهیه کنیم که از پلی اتیلن گلیکول استفاده می شود. این ماده درشت مولکول بوده و هنگامی که در آب حل می شود انرژی مولکول های آب را گرفته و پتانسیل آن را کاهش می دهد. برای پی بردن به اینکه چه مقدار از این ماده را برای رسیدن به محلول با پتانسیل مورد نظر در آب حل کنیم از جدول زیر بهره می گیریم.

غلظت (gr/lit)	پتانسیل کل آب (bar)
۸۱	-۱
۱۱۴	-۲
۱۳۸	-۳
۱۵۸	-۴
۱۷۵	-۵
۱۸۹	-۶
۲۰۱	-۷
۲۱۲	-۸
۲۲۲	-۹
۲۳۲	-۱۰
۲۶۸	-۱۴
۲۹۱	-۱۷

در این آزمایش محلول هایی با پتانسیل (۳- و ۵- و ۹- و ۰ یا آب مقطر) تهیه و استفاده شد. حال با مشاهده تعداد جوانه زنی در هر روز از هر محلول در طی هشت روز، درصد و سرعت جوانه زنی بدست آمد.



محلول ها با پتانسیل های مختلف

## محاسبات و نتایج :

داده ها:

تعداد جوانه / روز	پتانسیل ۰ بار	پتانسیل ۳- بار	پتانسیل ۵- بار	پتانسیل ۹- بار
تعداد جوانه ها در روز ۱	۰	۰	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۲	۰	۰	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۳	۰	۰	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۴	۱	۰	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۵	۴	۰	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۶	۵	۱	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۷	۶	۱	۰	۰
تعداد جوانه ها در روز ۸	۸	۲	۰	۰

تعداد کل بذرها در هر ظرف = ۱۰ عدد

$$GR = \frac{\text{تعداد بذرها زده شده در روز اول}}{\text{شماره روز}} + \dots + \frac{\text{تعداد بذرها زده شده در روز آخر}}{\text{شماره روز}}$$

$$GR\% = \frac{\text{تعداد بذرها زده شده}}{\text{تعداد کل بذرها}} * 100$$

$$GR_1 = 0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{8}{8} = 3.74$$

$$GR_1\% = \frac{8}{10} * 100 = 80\%$$

$$GR_3 = \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{2}{8} = 0.56 \quad GR_3\% = \frac{2}{10} * 100 = 20\%$$

$$GR_5 = 0 \quad GR_5\% = 0\% \quad GR_9 = 0 \quad GR_9\% = 0\%$$

### نتیجه گیری :

با توجه به مقادیر بدست آمده از درصد و سرعت جوانه زنی این نتیجه حاصل می شود که پتانسیل بحرانی برای گیاه نخود کمتر از ۵- بار است. و هر چه این مقدار به سمت صفر میل کند درصد و سرعت جوانه زنی افزایش می یابد.

### منابع خطا :

- خطای چشمی در قرائت ترازو
- حل نشدن مقدار دقیق از پلی اتیلن گلیکول و آب برای رسیدن به پتانسیل مورد نظر
- خطای چشمی در هنگام مشاهده جوانه زنی
- تمیز نبودن ظروف

### منابع :

- کتاب رابطه آب، خاک، گیاه دکتر امین علیزاده - ویراست ۴
- تئوری مطرح شده در کلاس توسط استاد