

آثار تیمارهای مختلف پرایمینگ بر شکست خواب و جوانه زنی بذر انارمحمد ناصر طاهری^۱، مهدیه غلامی^۲، بهرام بانی نسب^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی (میوه کاری) دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

با توجه به درصد پایین جوانه زنی بذر انار رقم رباب و مدت زمان طولانی این فرایند و از طرفی لزوم جوانه زنی یکنواخت و فراوان بذرها در برنامه های بهنژادی انار، این پژوهش به هدف بررسی اثر چند تیمار پرایمینگ بر افزایش درصد و یکنواختی جوانه زنی و برخی صفات مورفولوژیکی دانهال های انار رقم رباب انجام گردید. در محیط پتری دیش کمترین درصد تنژگی بذر متعلق به تیمار شاهد با ۲۱ درصد تنژگی بود. اما تیمار بذرها با آب مقطر به مدت ۴۸ ساعت، اسید سولفوریک ۶۰ درصد و سرمادهی مرطوب به مدت ۴۵ روز درصد تنژگی را تقریباً سه برابر افزایش دادند. تیمار پرایمینگ با آب مقطر، تیمار با اسید سولفوریک و سرمادهی باعث کاهش زمان لازم برای تنژگی شدند. تمام تیمارهای اعمال شده بر روی بذور انار سبب افزایش معنی دار شاخص رشد دانهال نسبت به تیمار شاهد شدند. در محیط کشت ماسه درصد جوانه زنی از پتری دیش بیشتر بود. در محیط ماسه تیمارهای پرایمینگ با نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول و همین طور سرمادهی مرطوب به طور معنی دار درصد جوانه زنی را افزایش دادند. شاخص جوانه زنی در تیمار پرایمینگ با نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول و همچنین تیمارهای سرمادهی به طور معنی دار از تیمار شاهد بیشتر بود. در مجموع تیمارهای استفاده شده توانستند باعث بهبود رفتار تنژگی بذور انار نسبت به شاهد شوند.

مقدمه

انار (*Punica granatum L.*) متعلق به تیره گیاهی انارسانان (Punicaceae) است [۱]. موطن اصلی آن خاور نزدیک به ویژه ایران است. هم اکنون انواع وحشی انار در جنگلهای شمال ایران به وفور وجود دارند [۴]. انار درختی است بسیار قدیمی که تقریباً همزمان با انجیر و انگور قبل از هلو، زردآلو و بادام شناخته شده و مورد استفاده قرار گرفته است. در تابلوهای سنگ کاری تخت جمشید برگهای انار را میتوان مشاهده نمود و این موضوع میتواند دلیلی بر شناخت و استفاده از این درخت از زمان های بسیار قدیم باشد. انار به انواع خاک ها و شرایط آب و هوایی سازگار می باشد و در مقابل خشکی، نمک، کمبود آهن و کربنات کلسیم مقاوم میباشد. انار به میزان زیاد در ایران، هندوستان، مناطق خشک آسیای جنوب شرقی، مالایا، مناطق گرم و خشک ایالات متحده آمریکا و امریکای لاتین کشت میشود. انار بصورت خاص در ارتفاع پایین تر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا و در اقلیم خشک و نیمه خشک به خوبی رشد می نماید [۶، ۷]. ازدیاد انار به طور معمول از طریق قلمه صورت می گیرد [۷]. تکثیر انار از طریق بذر به دلیل مشکل جوانه زنی، دوره طولانی نونهالی و تفرقه صفات معمول نیست. اما علیرغم این موضوع در برخی موارد همچون تولید پایه های جدید و یا استفاده در برنامه های بهنژادی، ازدیاد از طریق بذر مطرح می شود. جوانه زنی بذر انار نیز همانند برخی درختان میوه بسیار مشکل است و به طور طبیعی حتی درصد اندکی از بذرها قابلیت جوانه زنی دارند که این موضوع نیز از مشکلات ازدیاد انار توسط بذر است [۲]. پرایمینگ عبارت از تیمار بذر قبل از کاشت به نحوی که جوانه زنی و استقرار آن بهبود یابد. تیمارهای مناسب پرایمینگ باعث افزایش درصد جوانه زنی، همزمانی جوانه زنی بذرها و استقرار بهتر آنها در بسیاری از گیاهان می شود [۸]. پژوهش ها نشان می دهند، تیمار بذر هندوانه با نیترات پتاسیم سبب افزایش جوانه زنی بذر و تولید نهال های خوب توسعه یافته در شرایط دمایی پایین گلخانه گردید [۵]. پژوهش ها نشان می دهند که تیمارهای چینه سرمایی بذور انار رقم ملس یزدی باعث افزایش درصد جوانه زنی و سرعت جوانه زنی می شوند [۳]. این پژوهش به هدف بررسی اثر چند تیمار پرایمینگ بر افزایش درصد و یکنواختی جوانه زنی و برخی صفات مورفولوژیکی دانهال های انار رقم رباب انجام گردید.

مواد و روش‌ها :

ابتدا انار رباب از محصول سال جاری تهیه گردید، بعد در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی با استفاده از توری بذرها از میوه جدا و آب گیری صورت گرفت. به منظور افزایش جوانه زنی بذور انار از یک سری تیمار استفاده گردید که شامل تیمار بذر ها با آب مقطر برای مدت زمان ۲۴ و ۴۸ ساعت. سرمادهی برای ۳۰ و ۴۵ روز در دمای ۵ درجه سانتی گراد، تیمار بذر ها با اسید سولفوریک (۶۰٪) در زمان های ۱۰ و ۲۰ دقیقه، تیمار بذر ها با نیترات پتاسیم ۱ و ۳ درصد برای مدت زمان ۴۸ ساعت و تیمار بذر ها با پلی اتیلن گلیکول ۰/۴ - و ۰/۸ - مگاپاسکال برای ۴۸ ساعت بود. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۵۰ بذر برای هر تکرار انجام گرفت. در این پژوهش فاکتورهایی از قبیل در صد جوانه زنی نهایی (FGP)، سرعت جوانه زنی (GR)، یکنواختی جوانه زنی (GU) طول ریشه چه، طول ساقه چه، شاخص رشد (Vigor Index) و شاخص جوانه زنی (GI) در پتری دیش و همین طور در جعبه کاشت اندازه گیری صورت گرفت.

نتایج و بحث

در محیط پتری دیش کمترین درصد تنژگی بذر متعلق به تیمار شاهد با ۲۱ درصد تنژگی بود. اما تیمار بذر ها با آب مقطر به مدت ۴۸ ساعت، اسید سولفوریک ۶۰ درصد و سرمادهی مرطوب به مدت ۴۵ روز با افزایش تقریباً سه برابری، درصد تنژگی را به ترتیب به ۶۶، ۶۰ و ۵۶ درصد رساندند. تیمار پرایمینگ با آب مقطر، تیمار با اسید سولفوریک و سرمادهی باعث کاهش زمان لازم برای تنژگی شدند. تیمار پرایمینگ با نیترات پتاسیم گرچه درصد تنژگی را افزایش داد ولی اثر معنی داری بر میانگین زمان تنژگی نداشت. به جز تیمار پلی اتیلن گلیکول و استراتیفه برای ۳۰ روز شاخص جوانه زنی در سایر تیمارها نسبت به شاهد افزایش نشان داد. تمام تیمارهای اعمال شده بر روی بذور انار سبب افزایش معنی دار شاخص رشد دانهال نسبت به تیمار شاهد شد. در محیط کشت ماسه درصد جوانه زنی از پتری دیش بیشتر بود. در محیط ماسه تیمارهای پرایمینگ با نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول و همین طور سرمادهی مرطوب به طور معنی دار درصد جوانه زنی را افزایش دادند. این بار نیز تیمارهایی که باعث افزایش درصد تنژگی شدند اثر معنی داری بر میانگین زمان تنژگی نداشتند. شاخص جوانه زنی در تیمار پرایمینگ با نیترات پتاسیم و پلی اتیلن گلیکول و همچنین تیمارهای سرمادهی به طور معنی دار از تیمار شاهد بیشتر بود. به جز تیمار با اسید سولفوریک سایر تیمارها به طور معنی دار شاخص رشد دانهال را افزایش دادند. پرایمینگ بذر عبارت است از پیش تیمار بذر ها به نحوی که جوانه زنی و استقرار آن بهبود یابد. تیمارهای مناسب پرایمینگ باعث همزمانی جوانه زنی بذر ها و استقرار مناسب آنها در بسیاری از گیاهان می - شود. اسمو پرایمینگ فرایندی است که باعث کنترل جذب آب به وسیله بذور تحت تاثیر محلول اسمزی که محتوای اسمزی متنوعی دارند می گردد. (از قبیل پلی اتیلن گلیکول یا املاح مختلف دیگر). پتانسیل اسمزی محلول میزان جذب آب بوسیله بذور را تنظیم می کند. در زمان انجام پرایمینگ اگر پتانسیل اسمزی محلول مورد استفاده خیلی زیاد باشد، جذب آب به مقدار کافی و تنظیم شده صورت نخواهد گرفت و ممکن است باعث ظهور ریشه چه در زمان پرایمینگ گردد. به علاوه شکل و نوع مواد حل شده در پرایمینگ اهمیت دارد (پارمر و موری، ۱۹۸۸). پلی اتیلن گلیکول ترکیبی غیر سمی برای بافتهای درونی بذر می باشد (هیدکتر و کولبتر، ۱۹۷۷). بذر خود دارای مقداری آب می باشد اما میزان آن کمتر از آن است که باعث ظهور ریشه چه گردد. اثر پلی اتیلن گلیکول بر روی ظهور گیاهچه های هویج، کرفس، تره فرنگی و پیاز به اثبات رسیده است. نیترات پتاسیم می تواند شکننده دورمانسی در بذور باشد. هایگردیپ و همکاران (۱۹۸۶) نیز دریافتند که ترکیبی از نیترات پتاسیم (KNO₃) و اتیلن باعث کاهش میزان نیترات در بذور سلمه تره و شکستن دورمانسی موجود می گردد. پرایمینگ بذور خربزه با محلول هایی مانند نیترات پتاسیم (KNO₃) در بهبود جوانه زنی بذور خربزه در دمای پایین موثر گزارش شده است (دمیر و وان دی ووتر، ۱۹۹۹).

قسمتی از نتایج

مقایسه میانگین آثار تیمار های مختلف پرایمینگ بر شکست خواب و جوانه زنی بذر انار رباب در پتری دیش

تیمار ه	درصد	میانگین	سرعت	وزن	وزن	وزن	وزن	طول	طول	وزن	شاخ	شاخ
۱	جوانه	زمان	جوانه	ترید	خشک	ترساقچه	خشک	ریشه	ساقچه	خش	ص	ص
	زنی	جوانه	زنی	شه	ریشه	(mg)	ساقچه	(mm)	(mm)	ک	جوانه	رشد
		زنی		mg	(mg)		(mg)			دانهها	زنی	دانهها
										ل		
										(mg)		
H ₂ O	۵۳	۱۶,۱۷	۴۲,۵	۷,۳۴	۲,۵۵	۲۰,۵۵	۵,۵۷۵	۶,۷۵	۱۵,۱۷	۸,۱۲	۱۱,۰۰	۸۹,۹۱
-۲۴h											۵	
H ₂ O	۶۶	۲۲,۴۴	۴۳	۶,۲۵	۲,۱۹	۲۹,۷۵	۶,۴۵	۱۱,۹۵	۱۱,۷	۸,۴۴	۱۰,۷۳	۹۰,۷۸
-۴۸h												
KNO	۵۱	۲۲,۸۱	۴۶,۲۵	۹,۳۵	۴,۱	۱۵,۵۷	۴,۵۵	۴,۲۲	۱۸,۱۷	۸,۴۵	۵,۶۵	۵۱,۴۷
۳-۱٪												
KNO	۵۵,۷۵	۲۱,۹۷	۴۱,۵	۷,۵۵	۲,۱	۲۰,۹۵	۵,۶۲	۶,۸	۱۵,۸۵	۷,۷۲	۶,۳۳	۴۸,۹۰
۳-۳٪												
PEG	۲۶	۳۲,۶۷	۵۰,۲۵	۱۱,۷۴	۴,۲۲	۲۷,۸	۶,۷	۷,۹۵	۲۴,۱	۱۰,۹	۱,۷۳	۱۸,۹۳
-۰,۴											۲	
PEG	۳۶	۲۰,۴۹	۵۳,۷۵	۹,۶۷	۲,۲۵	۱۲,۴۲	۴,۲۵	۴,۹۵	۱۹,۷۵	۶,۴۷	۳,۰۰	۱۹,۸۵
-۰,۸												
Cont	۲۱,۵	۲۰,۷۶	۵۳	۶,۹۳	۵,۲۸	۲۸,۰۵	۵,۱	۱۰,۱۷	۱۴,۲۵	۱۰,۳	۱,۲۹	۱۳,۳۷
rol											۹	
H ₂	۶۰	۰۹,۷۹	۲۴	۱۴,۸	۴,۳۴	۶,۰۷۵	۲,۵۵	۱۳,۲۷	۹,۴۷	۶,۸۷	۱۲,۲۸	۸۴,۰۳
SO ₄												
۱۰mi												
n												
HYS	۵۶,۲۵	۰۵,۸۴	۱۷,۷۵	۱۱,۰۷	۳,۲۳	۵,۰۵	۱,۷۷	۱۰,۱	۸,۲	۵,۰۱	۱۳,۵۱	۶۷,۷۱
O ₄												
۲۰mi												
n												
ST-	۳۱,۵	۲۳,۹۸	۳۳,۷۵	۲۱,۸۲	۶,۵۲	۲۹,۷۵	۷,۶	۲۳,۷	۳۲,۳۲	۱۴,۱	۲,۰۸۵	۲۹,۵۳
۳۰da											۲	
ys												
ST-	۵۶,۵	۱۱,۸۱	۲۳,۷۵	۱۸,۰۷	۴,۹۶	۲۵,۷۵	۶,۲۷	۱۹,۹	۲۵,۹۷	۱۱,۲	۱۰,۶۹	۱۱۹,۹
۴۵da											۳	
ys												

مقایسه میانگین آثار تیمار های مختلف پرایمینگ بر شکست خواب و جوانه زنی بذر انار رباب در سینی کشت

تیمارها	درصد جوانه زنی	میانگین زمان جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	وزن تر ریشه (mg)	وزن خشک ریشه (mg)	وزن تر ساقچه (mg)	وزن خشک ساقچه (mg)	طول ریشه (mm)	طول ساقچه (mm)	وزن خشک دانهال (mg)	شاخص جوانه زنی	شاخص رشد دانهال
H ₂ O-												
۲۴h	۵۳,۳۳	۲۱,۱۲	۳۳,۲۵	۳۸	۶,۸۲	۱۹۳	۴۰	۹,۵۵	۸,۳	۴۸,۰۷	۳	۱۴۳
H ₂ O-												
۴۸h	۴۳,۳۳	۱۸,۷۸	۳۵,۷۵	۴۳,۵	۸,۹	۲۶۳	۵۵	۱۰,۱۷	۸,۰۱	۶۴,۱۷	۲,۲	۱۳۶
KNO ₃ -												
۱٪	۷۰,۸۳	۱۸,۶۴	۲۸,۲۵	۲۸,۵	۸,۴	۱۷۰	۳۸	۸,۲۵	۶,۴	۴۶,۴	۴,۴	۱۹۲
KNO ₃ -												
۳٪	۵۶,۶۶	۲۱,۱۷	۳۳	۳۴	۶,۹۵	۱۷۱,۵	۳۹,۵	۷,۷	۷,۵	۴۶,۴۵	۳,۵	۱۶۱
PEG-۰,۴	۸۴,۹۹	۱۶,۸۲	۲۸,۷۵	۳۷	۱۰,۷۵	۱۹۶	۴۵	۸,۲۷	۸,۰۵	۵۵,۷۵	۵,۷	۳۲۰
PEG-۰,۸	۷۴,۱۶	۱۶,۰۵	۲۸,۷۵	۳۴,۵	۷,۴۵	۲۱۳	۴۹,۵	۸,۲۵	۸,۵۵	۵۷,۴۵	۵,۷	۳۲۶
Control	۴۳,۳۳	۱۹,۷۹	۴۳	۳۶	۵,۶	۲۲۱	۳۴	۱۱,۲	۷,۶۵	۳۹,۶	۲,۳	۱۲۰
H ₂ SO ₄												
۱۰ min	۱۱,۶۶	۳۴,۵	۶۳,۲۵	۲۱,۵	۳	۱۲۱	۲۱,۵	۵,۰۷	۴,۳۷	۲۴,۵	۰,۲	۵,۲
H ₂ SO ₄												
۲۰ min	۳۴,۱۶	۳۳,۳۹	۵۶,۷۵	۲۵,۲۵	۴,۰۵	۱۴۰	۲۵	۶	۵,۰۲	۲۹,۰۵	۱,۲	۳۵
ST-												
۳۰ days	۵۹,۹۹	۲۰,۳۱	۳۳	۹۰,۵	۲۲	۳۷۰,۷	۱۱۲	۱۰,۲	۱۱,۳	۱۳۴	۴,۸	۶۴۳
ST-												
۴۵ days	۸۳,۳۳	۱۵,۰۷	۲۳	۷۶,۵	۱۳,۴	۳۲۸,۷	۷۵	۸,۲	۸,۸۵	۸۸,۱۲	۸,۶	۷۵۷

منابع

۱. خوشخوی، م.، گریگوریان، و.، تفضلی، ع.، مبلی، م.، امیدبگی، ر.، سپاهی، ع.، خلیقی، ا. ۱۳۸۹. فرهنگ نوین کشاورزی و منابع طبیعی (علوم باغبانی). موسسه انتشارات دانشگاه تهران و فرهنگستان جمهوری اسلامی ایران. ۲۲۵ ص.
۲. رنجبر، و.، اسدی، ا.، حسینی نیا، م.، شهربابکی، ح.ب. ۱۳۸۳. راهنمای کاشت، داشت و برداشت انار. نشر آموزش کشاورزی. ۱۵۴ ص.
۳. کریمی، ح.ر.، اسماعیلی زاده، م.، ابولی پور، م. ۱۳۹۰. بررسی مقدماتی تیمار چینه سرمایی بر جوانه زنی بذور انار (Punica granatum L.). خلاصه مقالات هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران. ۱۳۸ ص.
۴. Crites, A.M., Robison, G.D. and Mills, L. ۲۰۰۳. Growing Pomegranates in Northern Nevada. Cooperative Extension Bulletin. No. ۲۰.

۵. Demir, I., Mavi, K. ۲۰۰۴. The effect of priming on seedling emergence of differentially matured watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum and Naki) seeds. *Scientia Horticulturae*. ۱۰۲: ۴۶۷-۴۷۳.
۶. Glozer, K. and Ferguson, L. ۲۰۰۸. Pomegranate Production in Afghanistan. UC Regents Davis Campus. ۱۰۰p.
۷. Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. ۲۰۰۲. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Upper Saddle Lewer, NJ, USA.
۸. Karimi, H.R. and Farahmand, H. ۲۰۱۱. Study of pomegranate (*Punica granatum* L.) propagation using bench grafting. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*. ۱۹: ۶۷-۷۲.