



## بیولوژی سته و بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده یک‌ساله (*Physalis divaricata* L.)

جمشید نظری عالم<sup>۱\*</sup>، عبدالرضا احمدی<sup>۲</sup>، سیدکریم موسوی<sup>۳</sup>، حمید رحیمیان‌مشهدی<sup>۴</sup>، مجید جوادی<sup>۵</sup>، فاطمه رشیدیان<sup>۶</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۱۵

### چکیده

میزان زنده ماننی بذور علف‌هرز عروسک پشت پرده یک‌ساله در سه عمق مختلف (صفر، ۱۰ و ۳۰ سانتی متری) خاک بررسی شد هم‌چنین بیولوژی سته‌های این علف‌هرز پس از ریزش در سطح مزرعه به مدت یک‌سال در مزارع شهرستان الشتر به صورت طرح کاملاً تصادفی در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ مورد ارزیابی قرار گرفت. قوه نامیه بذور داخل سته از اوایل تشکیل سته روی بوته تا رسیدگی کامل سته‌ها و نحوه خروج گیاهچه‌ها از بذر نیز مطالعه شد. نتایج نشان داد که سته‌ها در اواخر خرداد روی بوته تشکیل شدند ولی بذور داخل آن ۴ هفته بعد قوه نامیه پیدا کردند و در هفته چهارم مرداد بیش از ۸۰ درصد بذور آن قادر به جوانه زنی بودند. بذور واقع در عمق‌های ۱۰ تا ۳۰ سانتی متری خاک کم‌ترین مرگ و میر با ۹۸ درصد جوانه زنی و بذور واقع در سطح خاک با ۸۶ درصد جوانه زنی بیشترین مرگ و میر را در طول یک‌سال داشتند. سته‌های این علف‌هرز پس از ریزش، در دی ماه آب زیادی جذب کرده و شکاف برداشتند و سپس در اسفند ماه پلاسیده و در فروردین ماه سته‌ها از هم کاملاً پاشیده شدند و بذور داخل آن بیرون ریختند. جوانه زنی بذور درون سته نشان داد که به طور متوسط از هر سته واقع در زیر کانوپی گندم بیش از ۳۵ بذر، اما بعد از برداشت گندم از هر سته متجاوز از ۷۰ بذر جوانه زدند.

واژه‌های کلیدی: جوانه زنی، زنده ماننی، گیاهچه

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی دانشگاه لرستان

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری علف‌های هرز دانشگاه فردوسی مشهد و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان

<sup>۴</sup> استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

<sup>۵</sup> کارشناس مدیریت حفظ نباتات سازمان جهاد کشاورزی لرستان

<sup>۶</sup> دانشجوی کارشناسی زراعت و اصلاح نباتات لرستان

\* نویسنده مسئول: nazari.alam@gmail.com

## مقدمه

در عمق زیاد خاک ممکن است باعث ایجاد خواب اجباری در بعضی از بذور شود، زیرا در عمق خاک تناوب دمایی کم است. هم‌چنین در عمق زیاد خاک به دلیل کمبود اکسیژن جوانه زنی کاهش می‌یابد. خروج گیاهچه در بسیاری از گونه‌های علف‌هرز به وسیله تغییر در زمان عملیات کشاورزی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. در صورت مشخص بودن زمان رویش حداکثر علف‌هرز می‌توان بهترین زمان کاشت گیاه زراعی را به منظور حداکثر تاثیر بر علف‌های هرز معین کرد (۶).

بذور علف‌های هرز در کل دارای طول عمر زیادی می‌باشند. سه فاکتور تاثیرگذار در طول عمر بذور شامل رطوبت، دما و اکسیژن می‌باشند که افزایش هر کدام باعث کاهش طول عمر بذور می‌شوند (۱۲). اساساً طول عمر بذور در خاک به اثر متقابل عوامل زیادی، از جمله خصوصیات خواب ذاتی، شرایط محیطی موجود در خاک که بر شکستن خواب اثر می‌گذارد (برای مثال، نور، درجه حرارت، آب و گازهای محیط) و اثرات متقابل بیولوژیکی (مثل شکار و دگرآسیبی) بستگی دارد (۷). بذور گراس‌ها و گیاهان زراعی سریعاً از بین می‌روند ولی بذور لگوم‌ها و علف‌های هرز برای مدت طولانی زنده باقی می‌مانند (۱۰). بذور دارای چربی نسبت به بذور دارای نشاسته نیاز دارند که آب کمتری برای ذخیره داشته باشند و در کل این بذور عمر کمتری دارند (۹). مهم‌ترین فاکتورهای تاثیرگذار در این ارتباط محتوای رطوبت، دما و طول دوره نگه‌داری می‌باشد. متخصصین علف‌های هرز تشخیص داده‌اند که اطلاعات بیشتر در مورد دوام و زنده‌مانی بذور در خاک سبب بهبود روش‌های مدیریت علف‌های هرز می‌شود (۸). علف‌هرز عروسک پشت پرده برای اولین بار در سال ۶۲ توسط دکتر مظفریان در استان فارس گزارش شد. این علف‌هرز دارای گونه‌های زیادی است ولی مهم‌ترین گونه آن که به عنوان علف‌هرز مطرح است گونه یکساله *Physalis*

شناخت بیولوژی بذور علف‌های هرز کمک شایانی به مهار و مدیریت علف‌های هرز می‌کند. بدون این شناخت چه بسا برنامه‌های کنترلی یک علف‌هرز حتی با صرف هزینه‌های زیاد موفق نباشد. از این رو یکی از عوامل تاثیرگذار بر بیولوژی بذور علف‌های هرز بررسی خواب و میزان مرگ و میر بذور آن می‌باشد. خواب بذور و میزان مرگ میر آن تحت شرایط مختلف و بسته به گونه علف‌هرز می‌تواند متفاوت باشد. از همین رو میزان جوانه زنی بذور یک علف‌هرز از سالی به سال دیگر متفاوت است. سطح خواب به وسیله عوامل ژنتیکی، شرایط محیطی تاثیرگذار روی گیاه مادر در طول دوره رسیدگی، سن گیاه مادر و موقعیت بذور روی گیاه مادر تعیین می‌شود (۱۲). اما زمان سبز شدن و تعداد گیاهچه سبز شده در شرایط فقدان خواب بذور، تحت کنترل سازه‌های محیطی است. از جمله این سازه‌های محیطی می‌توان به دما و آب قابل دسترس اشاره کرد و بذوری که دارای سطح بالایی از خواب هستند در طیف باریکی از شرایط محیطی قادر به جوانه زنی هستند (۴). هم‌چنین عملیات کشاورزی از طریق تغییر شرایط خاکی (برهم زدن خاک) بر خواب و جوانه زنی بذور علف‌هرز تاثیرگذار می‌باشند. فاکتورهایی مانند میزان نفوذ نور، محتوای آب خاک، حاصلخیزی خاک و دمای خاک تحت تاثیر شخم، کاشت گیاه زراعی، برداشت و سایر عملیات کشاورزی قرار می‌گیرند و تغییر می‌یابند و بر جوانه زنی بذور تاثیر مستقیم دارند (۳). زمان جوانه زنی بذور یک علف‌هرز در مزارع کشاورزی بر اثر زمان شخم، تاریخ کاشت و برداشت گیاه زراعی نیز تغییر می‌کند چون این عوامل بر روی دما، مقدار نور دریافتی و رطوبت خاک تاثیرگذارند (۵). تفاوت در توزیع بذور علف‌هرز در نیمرخ خاک، موجب پویایی جمعیت علف‌های هرز می‌شود. دفن بذور

برآمدگی ریشه چه بود. زنده ماننی بذور جوانه نزنده بوسیله تست تترازولیوم آزمایش شدند.

**بیولوژی سته پس از ریزش در پاییز.** پس از ریزش سته علف‌هرز عروسک پشت پرده در پاییز، مقداری از سته‌ها از سطح مزارع جمع آوری شدند و برای انجام آزمایش سته‌های جمع آوری شده به دو قسمت تقسیم شد. قسمتی از سته‌ها در سطح خاک (صفر سانتی متری) به طور آزادانه رها شدند و قسمتی دیگر در عمق ۱۰ سانتی متری خاک قرار داده شدند. این دو عمق به این دلیل انتخاب شدند که در پاییز در مزارع چغندرقدن پس از ریزش سته‌ها، قسمتی از مزارع بدون شخم تا بهار سال بعد باقی می‌مانند و در بعضی از مزارع شخم تا عمق ۱۰ سانتی متری زده می‌شود. در واقع سعی شد آزمایش بر اساس روش کشاورزان در تهیه زمین بنا نهاده شود تا اینکه نتایج حاصله با واقعیت انطباق بیشتری داشته باشد. میزان از هم پاشیدگی سته‌ها و خروج بذور از داخل آنها به طور ماهیانه از مهرماه ۱۳۸۶ (زمان ریزش) تا اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۷ (زمان جوانه زنی) اندازه گیری شد. اندازه گیری‌ها بر اساس یک مقیاس قراردادی انجام شد به طوری که از هم پاشیدگی کامل سته‌ها عدد ۴ و سته سالم عدد ۱ را به خود اختصاص داد. از این رو در این تقسیم بندی مقیاس عدد ۱ بیانگر سته سالم و مقیاس عدد ۴ بیانگر از هم پاشیدگی کامل سته‌ها می‌باشد.

**قوه نامیه بذور در طول رسیدگی سته.** به منظور تعیین میزان قوه نامیه بذور، به مدت ۱۷ هفته از زمان تشکیل اولین سته‌ها روی بوته تا زمان رسیدگی کامل، هر هفته از بذور داخل سته‌ها نمونه برداری انجام گرفت. بعد از جدا کردن سته‌ها از بوته‌ها، بذور داخل سته‌ها خارج و به وسیله آب مقطر به خوبی شستشو داده می‌شد تا ماده ژلاتینی که داخل سته اطراف بذور را احاطه کرده، پاک شود. درصد جوانه زنی بذور جمع آوری به تفکیک هر

*divaricata* می‌باشد. علف‌هرز عروسک پشت پرده در ایران دارای دو گونه ۱- چندساله (*P. alkekengi*) و ۲- یکساله (*P. divaricata*) است. گونه اخیر در محصولات تابستانه (چغندرقدن، لوبیا و ...) وجود دارد. در ایران بیشتر در لرستان و چهارمحال بختیاری پراکنش دارد (۱).

از این رو، هدف این تحقیق شناخت بیولوژی سته و بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده است زیرا اطلاعات کمی در رابطه با این علف‌هرز وجود دارد در حالی که یکی از مهم‌ترین علف‌های‌هرز محصولات تابستانه است. همچنین ضروری به نظر می‌رسد که شناختی در رابطه با سته و بذر این علف‌هرز از زمان تشکیل روی بوته تا خروج گیاهیچه تا سال بعد وجود داشته باشد.

#### مواد و روشها

**مرگ و میر بذور.** سته علف‌های‌هرز عروسک پشت پرده در پاییز ۱۳۸۶ پس از ریزش از روی بوته، داخل کیسه‌های پلاستیکی قابل نفوذ قرار گرفتند و سپس در سه عمق مختلف (۰، ۱۰ و ۳۰ سانتی متری) در خاک و هم‌چنین قسمتی از سته‌ها در اتاق تاریک قرار داده شدند. این سته‌ها به مدت یک سال تحت این شرایط نگهداری شدند. سپس از آنها به منظور اندازه گیری جوانه زنی نمونه برداری شد. بدین منظور تعداد ۲۵ بذر از هر تیمار (چهار تیمار شامل سه عمق مختلف و اتاق تاریک) در پتری دیش‌های به قطر ۹ سانتی متر محتوی ۱ درصد آگار قرار داده شدند. پتری دیش‌ها نیز داخل انکوباتور در دمای متناوب روزانه ۳۰ و شبانه ۲۵ درجه سانتی گراد به طور کامل در دو لایه ورقه آلومینیومی در تاریکی قرار گرفتند. آزمایش در ۳ تکرار و به صورت کاملاً تصادفی اجرا شد. تعداد بذور جوانه زده بعد از ۱۴ روز از شروع آزمایش شمارش، و مقیاس جوانه زنی نیز مشاهده

درصد جوانه زنی تفاوت معنی داری با بذور ذخیره شده در زیر خاک را نشان دادند (شکل ۱). بذور مدفون شده در زیر خاک با ۹۸ درصد جوانه زنی کم‌ترین میزان مرگ و میر را در طول یک‌سال داشتند و تست تترازولیوم بر روی بذور جوانه نزده نشان داد که فقط ۲ درصد آنها از بین رفته‌اند. بذوری که در سطح خاک به مدت یک‌سال قرار داشتند مرگ و میر بیشتری داشتند و از لحاظ آماری با بذور ذخیره در زیر خاک تفاوت معنی داری را نشان دادند. احتمالاً بذور سطح خاک در معرض اکسیژن و تناوب دمایی بیشتری قرار داشته و در نتیجه تعداد بیشتری از آنها از بین رفته‌اند و این با یافته‌های فنر (۷) که هر چه بذور در معرض اکسیژن و تناوب دمایی بیشتری باشند زودتر از بین می‌روند مطابقت داشت.

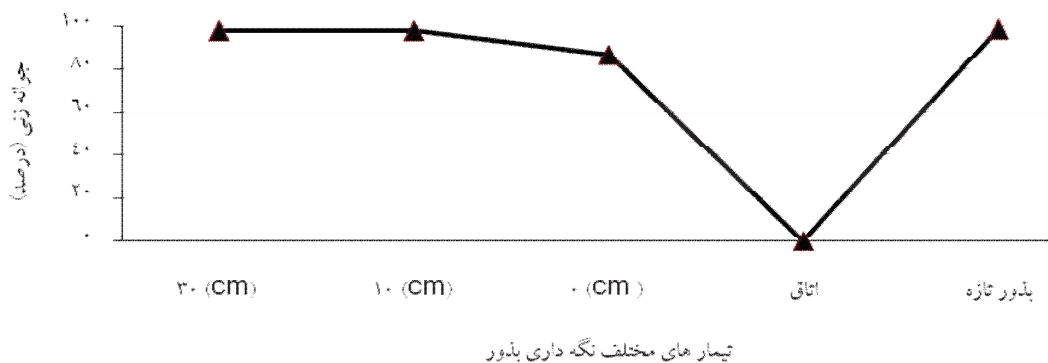
بذوری که در اتاق نگه داری شده بودند با وجودی که تست تترازولیوم نشان داد که دارای قوه نامیه هستند، هیچ کدام جوانه نزدند و این موضوع نشان داد که بذور این علف‌هرز تحت شرایط دمایی ثابت و تاریکی به خواب می‌روند. این مورد با یافته‌های میلبرگ (۱۱) هم‌خوانی داشت که تحت شرایط خاصی بذور علف‌های هرز ممکن است به خواب بروند در حالی که ممکن است از ابتدا این بذور خواب نداشته باشند. البته بذور این علف‌هرز تحت شرایط طبیعی اصلاً خواب ندارند (۲). بذور تازه جدا شده از گیاه مادری دارای بیش از ۹۸ درصد جوانه زنی بودند و این موضوع هم نشان داد که بذور این علف‌هرز پس از جداسازی از گیاه مادری فاقد خواب هستند و به طور کلی دارای درصد بالایی از جوانه زنی می‌باشند و اگر شرایط محیطی مناسب باشد به شرط آنکه بذور به طریقی از سته‌ها خارج شوند قادر به جوانه زنی هستند و این می‌تواند به عنوان یک راهکار مناسب در کنترل این علف‌هرز به کار رود.

هفته با هم مقایسه شدند. به منظور تعیین زیستایی بذور، تعداد ۵۰ بذر در هر پتری دیش ضد عفونی شده قرار داده شد و در ژرمیناتور با دمای روزانه ۳۰ درجه سانتی‌گراد و شبانه ۲۵ درجه سانتی‌گراد (دمای مناسب برای جوانه زنی این علف‌هرز) قرار گرفت (۱). بذور هر سه روز یکبار به وسیله قطره چکان آبیاری می‌شدند. پتری دیش‌ها در داخل ژرمیناتور هر روز به طور تصادفی جابجا می‌شدند تا شرایط برای همه تیمارها یکسان باشد این امر به خاطر آن است که اثر روی هم قرار گرفتن پتری دیش‌ها در ژرمیناتور حذف شود. بعد از دو هفته تعداد بذورهای جوانه زده هر تیمار (هفته‌ها) شمارش و ثبت شدند. صفت‌های مورد بررسی شامل میزان قوه نامیه بذور در هفته‌های مختلف بود.

**بررسی خروج کپه‌ای گیاهچه از سته.** یک مزرعه گندم در بهار انتخاب شد و در اردیبهشت ماه داخل آن دو کوادرات یک مترمربعی تثبیت شد. هدف از این آزمایش بررسی تاثیر زمان و هم‌چنین تاثیر کانوپی بر میزان جوانه زنی بذور بود. در خرداد ماه (قبل از برداشت گندم) و پس از هر بار آبیاری مزرعه، تعداد گیاهچه‌های خارج شده از هر سته در هر کوادرات شمارش می‌شدند. پس از برداشت گندم در شهریور ماه، به منظور تحریک خروج گیاهچه‌ها از سته، مزرعه آبیاری شد و سپس متوسط تعداد گیاهچه خارج شده از هر سته در کوادرات‌های تثبیت شده اندازه گیری شد. اهمیت این آزمون در این است که با شناسایی زمان بیشترین جوانه زنی می‌توان عملیات شخم را برای از بین بردن آنها طرح ریزی کرد.

## نتایج و بحث

**مرگ و میر بذور.** بذور عمق‌های ۱۰ تا ۳۰ سانتی متری زیر خاک تفاوت معنی داری در جوانه زنی در سطح ۵ درصد با هم نداشتند اما بذور واقع در سطح خاک با ۸۶



شکل ۱. مقایسه درصد جوانه زنی بذور علف‌هرز عروسک پشت پرده در شرایط مختلف عمقی (۰، ۱۰ و ۳۰ سانتی‌متری زیر خاک)، محیطی (نگه‌داری در اتاق) و استفاده از بذور تازه که از گیاه مادری جدا شده‌اند.

خشکی هوا سفت شده بودند. در این ماه تقریباً تمام سته‌ها چه زیر خاک چه سطح خاک ماده موسیلاژی خود را از دست دادند. سته‌های موجود در زیر خاک نیز در این زمان نرم و پوسیده شده بودند و فاقد ماده موسیلاژی بودند. در اسفند ماه پوشش سته‌ها (کاسبرگ) به صورت مشبک و توری مانند درآمد و فقط رگبرگ‌های آن باقی ماندند و سته‌های پلاسیده را در بر گرفته بودند. در اسفند ماه سته‌های موجود در سطح و زیر خاک با کوچک‌ترین فشار دست له شده و بذرها از آن خارج می‌شد. در واقع پوست سته در اثر حمله قارچ‌ها و سایر عوامل محیطی در حال تخریب شدن بود ولی هنوز حالت توری شکل مربوط به کاسبرگ را داشتند (مقیاس ۳). در فروردین ماه تقریباً تمام سته‌ها از هم پاشیده و فقط تا حدودی کاسبرگ‌ها حالت مشبک خود را حفظ کرده بودند (مقیاس ۴). در این ماه تقریباً تمام بذور داخل سته‌ها، تا یک سانتی متری اطراف پخش شدند. با این حال در این ماه سته‌های که در زیر خاک قرار داشتند کمتر از هم پاشیده شده بودند و این موضوع تایید می‌کرد که چرا بذور این علف‌هرز در مزارع در بهار به صورت کپه‌ای از خاک خارج می‌شوند.

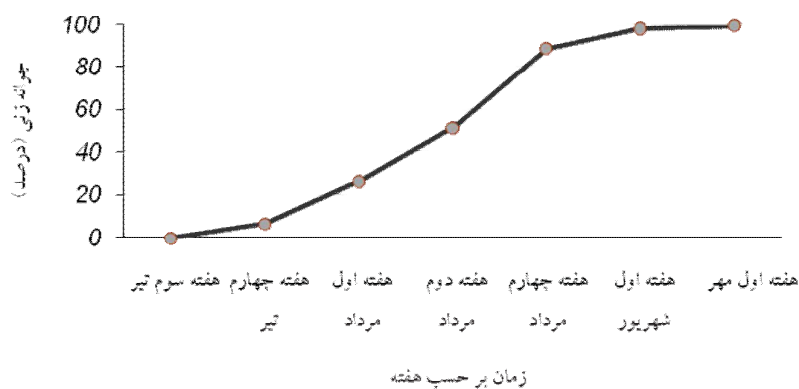
بیولوژی سته پس از ریزش در پاییز. بوته‌های علف‌هرز عروسک پشت پرده یک‌ساله با فرا رسیدن اولین سرمای پاییزی در آبان ماه از بین رفتند. با بروز اولین سرما اغلب سته‌ها پای بوته ریخته و بوته لخت شد. با ریزش سته در پای بوته و با اولین باران پاییزی، پوسته سته‌ها آب جذب کرده و متورم شدند و حالت تیوب مانند به خود گرفتند (هر چند خود سته از زمان تشکیل، تا حدودی سفت و حالت تیوب مانند دارد). این حالت در سته‌های سطح خاک و زیر خاک (عمق ۱۰ سانتی متری خاک) وجود داشت (طبق دسته بندی که در مواد و روش‌ها آورده شده است) (جدول ۱). در دی ماه سته‌ها بر اثر جذب زیاد آب، از نوک ترک برداشته و این زمان اولین مرحله در شکافتن و ترک برداشتن سته‌ها بود. بر اثر ایجاد ترک آب از سته‌ها خارج و به مرور زمان پلاسیده شدند (مقیاس ۲). در بهمن ماه سته‌های موجود در زیر خاک نسبت به سته‌های سطح خاک، زودتر آب از دست دادند و سریع‌تر پلاسیده شدند. احتمالاً سته‌های واقع در زیر خاک در اثر شرایط مناسب برای حمله میکروآگانیسم‌ها زودتر از بین رفتند. سته‌های موجود در سطح خاک نیز پلاسیده شده بودند ولی پوسته سته‌ها احتمالاً در اثر

جدول ۱. از هم پاشیدگی سته بر حسب مقیاس ۱= سته سالم و ۴ = سته کاملاً از هم پاشیده، در زمان‌های مختلف.

مقیاس (حالت)	زمان (ماه)
۱	آبان، آذر
۲	دی
۳	بهمن
۳	اسفند
۴	فروردین اردیبهشت

زنی تا هفته چهارم مرداد به بیش از ۸۰ درصد رسید. نتایج این تحقیق نشان داد که مدت کوتاهی بعد از تشکیل سته روی بوته بذور داخل آنها قادر به جوانه زنی هستند ولی باید اضافه کرد که بذور این علف‌هرز پس از ریزش در پای بوته تحت شرایط محیطی مناسب برای جوانه زنی قادر به جوانه زنی نیستند چون که ماده موسیلاژی اطراف بذور داخل سته‌ها مانع از جوانه زنی بذور می‌شوند (۱) و مدت زمانی لازم است تا سته‌ها از بین رفته و بذور داخل آنها خارج و قادر به جوانه زنی باشند.

میزان قوه نامیه بذور در طول دوره تشکیل سته. سته‌ها در اواخر خرداد ماه روی بوته تشکیل شدند ولی بذور داخل آن حدود ۳ تا ۴ هفته بعد از تشکیل سته‌ها قوه نامیه پیدا کردند. بذور از هفته سوم تیر در داخل سته‌ها قوه نامیه پیدا کردند و با گذشت زمان بذورهای داخل سته‌ها بیشتر به حالت رسیدگی فیزیولوژیکی رسیدند به طوری که از هفته اول مرداد تا هفته چهارم مرداد سرعت رسیدگی فیزیولوژیکی بذور افزایش پیدا کرد. در هفته اول مرداد ۵۰ درصد بذور این علف‌هرز خاصیت زیستایی و جوانه زنی پیدا کردند (شکل ۲). درصد جوانه



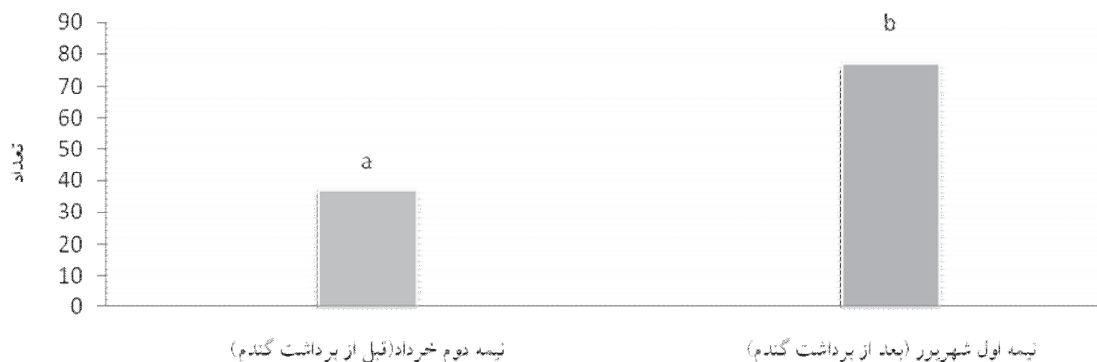
شکل ۲. میزان قوه نامیه بذور داخل سته علف‌هرز عروسک پشت پرده به‌طور هفتگی از زمان اوایل تشکیل سته روی بوته (هفته سوم تیر) تا رسیدگی کامل سته (هفته اول مهر).

جوانه می‌زنند و به ندرت به صورت تکی یا چندتایی از خاک خارج می‌شوند. این علف‌هرز حتی وقتی که

بررسی خروج کپه‌ای گیاهچه از سته. نتایج نشان داد که بذور این علف‌هرز به صورت کپه‌ای در بهار و تابستان

گیاهیچه این علف‌هرز در زیر کانویی گندم باشد. بعد از برداشت گندم و در شهریور ماه احتمالاً چون سطح خاک لخت شده و گرمای بیشتری به سطح خاک رسیده تعداد بیشتری از بذور داخل سته‌ها خارج شده‌اند. گیاهیچه‌های خارج شده از داخل سته‌ها در زیر کانویی گندم به علت کمبود نور از بین رفتند و درصد بسیار ناچیزی از آنها به مرحله تولید بذر رسیدند. هم‌چنین گیاهیچه‌هایی که بعد از برداشت گندم در شهریور ماه بر اثر آبیاری مزرعه سبز شده بودند بر اثر برخورد به سرمای پاییزه همگی از بین رفتند و به مرحله تولید بذر نرسیدند.

کانویی گندم بسته است قادر به جوانه زنی است. در نیمه دوم خرداد ماه (قبل از برداشت گندم) در داخل کانویی گندم به طور متوسط از هر سته کمتر از ۴۰ گیاهیچه خارج شد و این در حالی است که بعد از برداشت گندم و در نیمه اول شهریورماه به طور متوسط از هر سته بیش از ۷۵ گیاهیچه خارج شد (شکل ۳). هر سته این علف‌هرز به طور متوسط محتوای ۱۰۴ بذر می‌باشد (۲). به نظر می‌رسد با توجه به اینکه بذور این علف‌هرز تحت شرایط طبیعی فاقد خواب هستند شاید کاهش دما در زیر کانویی گندم یکی از عوامل مهم کاهش خروج تعداد



شکل ۳. تعداد گیاهیچه‌های خارج شده از یک سته علف‌هرز عروسک پشت پرده در مزرعه گندم در زمان‌های مختلف. حروف متفاوت نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار در سطح ۵ درصد.

در نیمه دوم خرداد روی بوته این علف‌هرز شروع به تشکیل شدن کردند و پس از گذشت سه هفته بذور داخل آن قوه نامیه پیدا کردند و به مرور زمان قوه نامیه بذور داخل سته افزایش پیدا کرد و در مرداد ماه و شهریور به بالاترین حد رسید. سته‌ها پس از ریزش در پای بوته در اول پاییز به مرور زمان در طول پاییز و زمستان شروع به جذب آب کردند و سپس شکاف برداشتند و به مرور پوسته سته شروع به پوسیدگی و تجزیه کرد و در نهایت در فروردین و اردیبهشت ماه بذور داخل سته به بیرون ریختند و فقط کاسبرگ پوسته

### نتیجه گیری

بذور علف‌هرز عروسک پشت پرده که تحت شرایط طبیعی در مزرعه در سه عمق مختلف خاک نگه داری شده بودند پس از گذشت یک سال درصد کمی از بذوری که در زیر خاک بودند از بین رفتند و اکثراً جوانه زدند ولی بذوری که در سطح خاک بودند تا حدود بیشتری از بین رفته بودند. بذور نگه داری شده در اتاق تاریک هیچ‌کدام بعد از یک سال قادر به جوانه زنی نبودند و همگی دچار خواب ثانوی شده بودند در حالی که بذور تازه درصد بالایی از جوانه زنی را داشتند. سته‌ها

برداشت گندم به دلیل افزایش گرمای سطح خاک بیشتر بود.

### سپاسگزاری

از گروه علوم علف‌های هرز دانشگاه تهران که با راهنمایی‌های لازم در امر این تحقیق همکاری نموده‌اند قدردانی می‌شود.

سته باقی ماند ولی باز هم بذور به صورت مجتمع در داخل کاسبرگ مشبک قرار داشتند. این سته‌ها در محصولات تابستانه و در داخل کانوپی گندم قادر به جوانه زنی بودند و به صورت گروهی از خاک خارج می‌شدند ولی تعداد گیاهچه‌های خارج از هر سته بعد از

### منابع

- ۱- موسوی، س.ک. و ع. احمدی، ۱۳۸۷. تاثیر عوامل محیطی بر جوانه زنی بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله. مجله آفات و بیماریهای گیاهی، ۷۶ (۱): ۱۰ تا ۳۰.
- ۲- نظری، ج. ح.، علیزاده، و ح. رحیمیان، ۱۳۸۹. جنبه‌هایی از مدیریت و بیولوژی علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله (*Physalis divaricata*) در مزارع چغندر قند. مجله علوم زراعی ایران، ۴۱ (۳): ۵۶۹ تا ۵۷۶.
- 3- Balestri, E and F. Cinelli. 2004. Germination and early-seedling establishment capacity of *Pancratium maritimum* L. (*Amaryllidaceae*) on Coastal Dunes in the North-Western Mediterranean. J.Coastal Res. 203: 761-770.
- 4- Batlla, D and R.L. Bench-Arnold. 2007. Predicting changes in dormancy level in weed seed soil banks: Implications for weed management. Crop Protec. 26:189-197.
- 5- Bhagirath, S and F. Chauhan. 2006. Seed germination and seedling emergence of threehorn bedstraw (*Galium tricornutum*). Weed Sci. 54: 867-872.
- 6- Eric, R. Pagea, R. Armen and E. Kemanianc. 2007. Short communication Spatially variable patterns of wild oat emergence in eastern Washington. Crop Protec. 26: 232-236.
- 7- Fenner, M. 1994. Ecology of seed banks. In: Kiegel, J. and G. Galili (eds.). Seed development and germination. Marcel Dekker, New york. Pp 507-528.
- 8- Garsa, C.M.M. Casal, A.M.L and M. Kaufman. 1994. Effect of light treatments on winter wheat and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum*) competition. Weed Techol. 8: 37-45.
- 9- Irma, B.L. and L. Carl. 1998. The dynamics of seed mortality. J. Exp. Bot. 49: 1455-1461.
- 10- Lewis, J. 1973. Longevity of crop and weed seed: survival after 20 years in soil. Weed Res. 13,179-191.
- 11- Milberg, P and L. Andersson. 1998. Variation in seed dormancy among mother plants, populations and years of seed collection. Seed Sci. Res. 8: 29-38.
- 12- Upadhaya, K., H.N. Pandya and P.S. Law 2007. The effect of seed mass on germination, seedling survival and growth in *Prunus jenkinsii* Hook.f. & Thoms. Turk Bot. 31: 31-36.