

## خواب بذر و الگوی رویش علف‌هرز عروسک پشت پرده (*Physalis divaricata*)

### در مزارع چغندر قند و گندم شهرستان الشتر

## Seed dormancy and emergence pattern of ground cherry (*Physalis divaricata*) in sugar beet and wheat farms of Alashthar

جمشید نظری عالم<sup>۱\*</sup>، حسن محمد علیزاده<sup>۲</sup>، حمید رحیمیان مشهدی<sup>۳</sup>، سیدکریم موسوی<sup>۴</sup> و عبدالمجید سهیل نژاد<sup>۵</sup>

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۹/۳/۱۲

ج. نظری عالم، ح.م. علیزاده، ح. رحیمیان مشهدی، س.ک. موسوی و ع.ا. سهیل نژاد. ۱۳۸۹. خواب بذر و الگوی رویش علف‌هرز عروسک پشت پرده (*Physalis divaricata*) در مزارع چغندر قند و گندم شهرستان الشتر. مجله چغندر قند ۲۶(۲): ۱۳۸-۱۲۷

### چکیده

علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله از مشکل سازترین علف‌های هرز محصولات تابستانه در شهرستان الشتر می‌باشد. به این منظور الگوی رویش علف‌هرز عروسک پشت پرده (*Physalis divaricata*) در زراعت چغندر قند و گندم در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ در شهرستان الشتر مورد بررسی قرار گرفت. خواب بذر نیز در یک آزمایش فاکتوریل در دو عمق صفر و ۱۰ سانتی‌متر از مهر تا اردیبهشت بررسی شد. نتایج نشان داد که در کشت چغندر قند، رویش علف‌هرز عروسک پشت پرده از هفته اول اردیبهشت شروع و تا اواخر تیر ادامه دارد. بیش از ۷۰ درصد جوانه‌زنی در اردیبهشت ماه اتفاق افتاد که ۴۵ درصد آن در نیمه اول این ماه بود. رویش این علف‌هرز در کشت گندم از اول خرداد (۳۰ درصد) شروع و تا نیمه اول شهریور (۴۵ درصد) ادامه داشت. براساس نتایج آزمایش‌های ماهانه از مهر تا اردیبهشت، بذور قرار داده شده در سطح و در عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک بیش از ۸۸ درصد جوانه‌زنی داشتند. این موضوع گویای عدم وجود پدیده خواب بذر برای اکثریت جمعیت این علف‌هرز می‌باشد. بنابراین آبیاری و انجام شخم پس از برداشت گندم جهت کنترل این علف‌هرز در مزارع چغندر قند بسیار حائز اهمیت است.

واژه‌های کلیدی: الگوی رویش، خواب بذر، علف‌هرز عروسک پشت پرده، گندم، مزارع چغندر قند

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم علف‌های هرز دانشگاه تهران- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی- کرج \* - نویسنده مسئول

Nazari.alam@gmail.com

۲- دانشیار دانشگاه تهران- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی- کرج

۳- استاد دانشگاه تهران- پردیس کشاورزی و منابع طبیعی- کرج

۴- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی استان لرستان

۵- مربی آموزشی دانشگاه پیام نور- الشتر- لرستان

## مقدمه

مناطق معتدل عمدتاً اگر آب عامل محدودکننده نباشد به دلیل دمای خاک ایجاد می‌شود (Jingkai 2005). خواب ویژگی همه بذور نیست. برعکس وضعیت خواب حالتی بین خواب حداکثر و خواب حداقل است. بذوری که دارای سطح بالایی از خواب هستند در طیف باریکی از شرایط محیطی قادر به جوانه‌زنی هستند (Batlla et al. 2007). عملیات کشاورزی از طریق تغییر شرایط خاکی (برهم زدن خاک) بر خواب و جوانه‌زنی بذور علف‌هرز تأثیرگذارند. فاکتورهایی مانند میزان نفوذ نور، محتوای آب خاک، حاصلخیزی خاک و دمای خاک به‌وسیله شخم، کاشت گیاه زراعی، برداشت و سایر عملیات کشاورزی تحت تأثیر قرار می‌گیرند و تغییر می‌یابند (Balestri and Cinelli 2004). زمان و اوج جوانه‌زنی علف‌های هرز مزارع کشاورزی بر اثر زمان شخم و تاریخ کاشت گیاه زراعی تغییر می‌کند (Bhagirath and Chauhan 2006). تفاوت در توزیع بذور علف هرز در نیمرخ خاک، باعث تغییر پویایی جمعیت علف‌های هرز می‌شود. دفن بذور 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 به‌دلیل کمبود اکسیژن جوانه‌زنی کاهش می‌یابد. بانک بذر در خاک و الگوی جوانه‌زنی بسیاری از گونه‌های علف‌هرز به‌وسیله تغییر در زمان عملیات کشاورزی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در صورت مشخص بودن زمان رویش حداکثر علف‌هرز می‌توان بهترین زمان کاشت گیاه زراعی را

علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله از مشکل‌سازترین علف‌های هرز مزارع چغندرقد و گندم در شهرستان الشتر می‌باشد که تاکنون تحقیقی در رابطه با این علف‌هرز انجام نگرفته بود. صفت خفتگی اولیه بذر مانع جوانه‌زنی در شرایط نامناسب علف‌هرز می‌شود. گونه‌های علف‌هرز دارای سطح خواب متفاوتی هستند. هم‌چنین میزان جوانه‌زنی از سالی به سال دیگر متفاوت است. سطح خواب به‌وسیله عوامل ژنتیکی، شرایط محیطی تأثیرگذار روی گیاه مادر در طول دوره رسیدگی، سن گیاه مادر و موقعیت بذر روی گیاه مادر تعیین می‌شود (Anderson and Milberg 1998). زمان سبزشدن و تعداد گیاهچه سبز شده در شرایط فقدان خواب بذر تحت کنترل فاکتورهای محیطی است. از جمله این فاکتورها می‌توان به دما و آب قابل دسترس اشاره کرد (Andrew et al. 2005). پیش‌بینی زمان و درصد سبزشدن گونه‌های دارای خواب بذر مشکل است (Sester and Colbach. 2006). در بسیاری از علف‌های هرز تعداد دانه رست رویش یافته و زمان سبزشدن عمدتاً به بانک بذر و خواب بذر بستگی دارد. خواب ثانویه خوابی است که بر اثر شرایط نامناسب برای جوانه ایجاد می‌شود. بسیاری از گونه‌های تابستانه در طول پاییز دارای سطح بالایی از خواب هستند و در زمستان خواب آن‌ها کاهش پیدا می‌کند، اما دوباره سطح خواب آن‌ها در طول تابستان زیاد می‌شود. چرخش خواب در

مختلف تثبیت شدند. در این کوارها رویش علف‌هرز عروسک پشت پرده از اول فروردین تا مهرماه به صورت هفتگی شمارش و ثبت می‌شدند. دانه رست‌های سبز شده این علف‌هرز پس از شمارش قطع می‌شدند. داده‌ها به صورت درصدی و به فواصل هفتگی بیان شدند و خطای استاندارد برای میانگین هفتگی محاسبه شد. برای تعیین زمان حداکثر جوانه‌زنی بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده از معادله پیک استفاده شد که با استفاده از این معادله و رسم منحنی آن بهترین زمان مبارزه را می‌توان پیش‌بینی کرد (Alm and Stoller 1993).

#### بررسی خواب بذر

به منظور بررسی تأثیر عمق دفن بذور در خاک و مدت ماندگاری بذور (اثر گذشت زمان) بر روی خواب بذر عروسک پشت پرده، آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در اواخر مهرماه ۱۳۸۵ انجام گرفت. بذور علف‌هرز عروسک پشت پرده در کیسه‌های نفوذپذیر به آب و هوا، تحت شرایط مزرعه در دو عمق، شامل سطح خاک (صفر سانتی متر) و عمق ۱۰ سانتی‌متری زیر خاک قرار داده شدند. دو عمق به این دلیل انتخاب شدند که معمولاً بعد از برداشت چغندرقد به منظور کاشت گندم یک شخم سطحی به وسیله دیسک یا کولتیواتور (با عمق ۱۰ سانتی‌متری) در منطقه زده می‌شود و تعداد کمی از مزارع نیز بدون شخم می‌مانند (عمق صفر سانتی‌متری). ارزیابی میزان خواب بذور از

به منظور حداکثر تأثیر بر علف‌های هرز معین ساخت (Eric et al. 2007).

علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله از جمله مهم‌ترین علف‌های هرزی است که به طور متناوب در کشت‌های تابستانه به خصوص کشت چغندرقد در شهرستان الشتر سبز می‌شود و این عامل باعث کنترل ناموفق این علف‌هرز شده است از این رو ضروری است که بیولوژی و الگوی رویش آن بررسی شود. خواب بذر و ارزیابی تأثیر عمق مدفون‌سازی بر درصد جوانه‌زنی آن از اهداف دیگر این تحقیق بود.

#### مواد و روش‌ها

##### مطالعه الگوی رویش در مزرعه چغندرقد و گندم

مطالعات در جنوب شهرستان الشتر با موقعیت ۴۸ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی، ۳۵ درجه و ۵۲ دقیقه عرض شمالی، ارتفاع از سطح دریا ۱۵۸۰ متر، میانگین بارندگی سالیانه ۵۲۵ میلی‌متر، بیشترین و کمترین دما به ترتیب ۴۵ و ۱۵- درجه سانتی‌گراد انجام گرفت. خاک محل آزمایش از نوع لومی بود. در اول بهار قبل از سبز شدن گیاه‌چه‌های علف‌هرز عروسک پشت پرده دو مزرعه گندم و چغندرقد (مزرعه چغندرقد انتخاب شده، سال قبل زیر کشت گندم بود و در پاییز یک بار به وسیله گاوآهن برگردان دار شخم خورده و به وسیله دیسک برای کشت چغندرقد آماده شده بود)، انتخاب و در هر مزرعه هشت کوار یک مترمربعی به طور تصادفی در نقاط

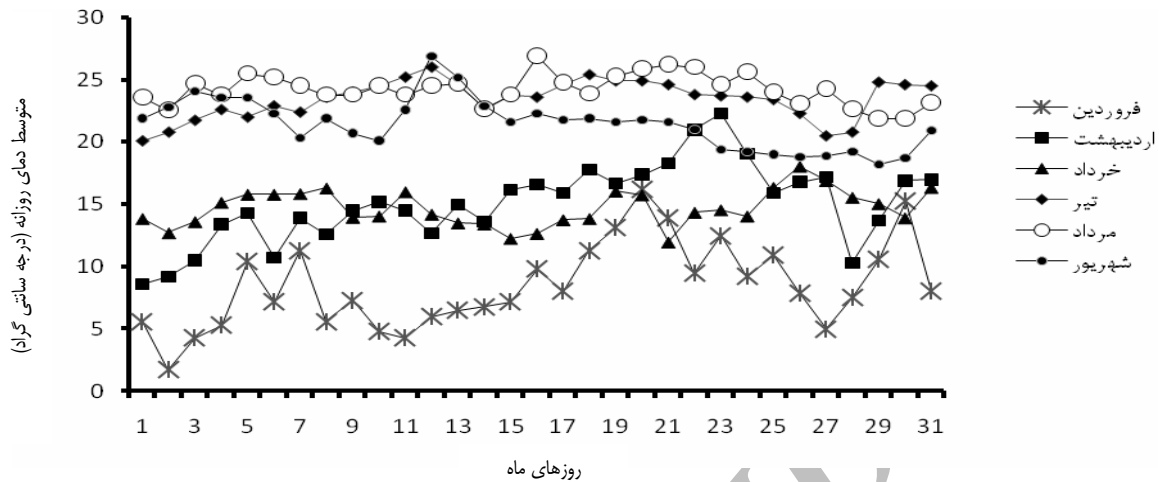
مهرماه، زمان ریزش بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده (برداشت چغندرقد) تا اردیبهشت ماه زمان جوانه‌زنی بذر آن، ماهانه انجام گرفت. فاکتورها شامل ۱) عمق قرارگیری بذر در دو سطح صفر و ۱۰ سانتی‌متری خاک و ۲) مدت زمان ماندگاری بذر علف‌هرز از مهرماه تا اردیبهشت ماه (هشت سطح) بودند. بنابراین بذر این علف‌هرز پس از ریزش در پاییز به مقدار زیاد جمع‌آوری و در مهرماه داخل کیسه‌های پلاستیکی قابل نفوذ قرار داده شدند. چون لازم بود از مهرماه تا اردیبهشت ماه هر ماه نمونه‌برداری انجام شود (به مدت هشت ماه) و این نمونه‌برداری از دو عمق صفر و ۱۰ سانتی‌متری خاک انجام شد، بنابراین تعداد ۱۶ کیسه پلاستیکی انتخاب و داخل هر کیسه تعداد ۱۰ سته (هر سته از این علف‌هرز به‌طور متوسط دارای ۱۰۰ بذر است) قرار داده شد. نصف کیسه‌ها در سطح خاک (عمق صفر سانتی‌متر) و بقیه در عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک در مزرعه قرار داده شدند. هر ماه (مهر، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند، فروردین و اردیبهشت) از این بذر واقع در سطح خاک و زیرخاک نمونه‌برداری انجام گرفت. بذر در ژرمیناتور تحت تیمار دمایی روزانه ۳۰ درجه سانتی‌گراد و شبانه ۲۵ درجه سانتی‌گراد در شرایط تاریکی به منظور جوانه‌زنی واقع شدند. در واقع هدف بررسی درصد جوانه‌زنی در عمق‌های مختلف با گذشت زمان بود. آزمایش در سه تکرار با تعداد ۵۰ بذر در هر پتری، انجام گرفت. تعداد بذر جوانه زده

بعد از ۱۴ روز شمارش می‌شدند. ظهور ریشه‌چه مبنای جوانه‌زنی بود.

## نتایج و بحث

### الگوی رویش

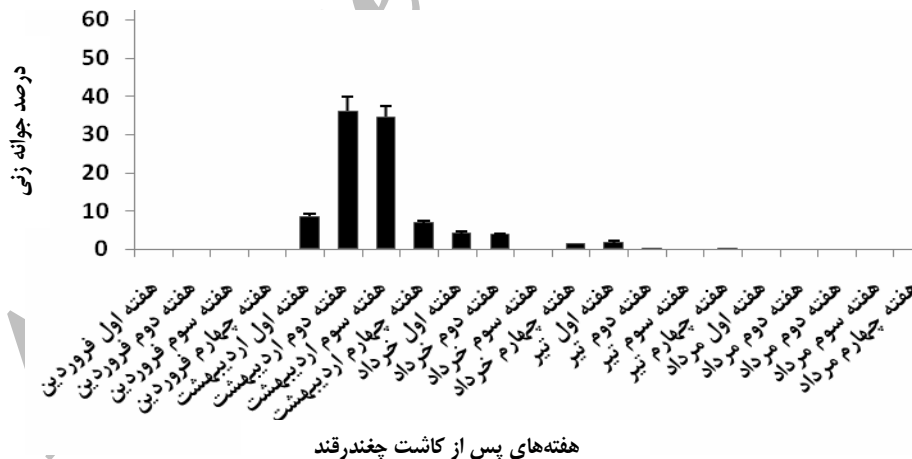
میانگین دمای روزانه با توجه به شکل ۱ محاسبه شد و نتایج نشان داد که جوانه‌زنی و سبز شدن بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده در مزرعه چغندرقد از هفته اول اردیبهشت ماه شروع و تا نیمه اول تیر ادامه داشت (شکل ۲). درصد بسیار کمی از بذر این علف‌هرز در نیمه دوم خرداد و نیمه اول تیر جوانه زدند که در مجموع کمتر از ۳ درصد بود و این با یافته‌های آندریو و همکاران (1998) که زمان سبز شدن و تعداد گیاهچه سبز شده در شرایط فقدان خواب بذر تحت کنترل فاکتورهای محیطی است مطابقت دارد. از جمله این فاکتورهای محیطی می‌توان به دما و آب قابل دسترس اشاره کرد. با توجه به این که بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله فاقد خواب هستند (موسوی و احمدی ۱۳۸۷) می‌توان گفت که عامل اصلی تناوب در سبز شدن گیاهچه‌های این علف‌هرز فاکتورهای محیطی مانند افزایش دما و به هم خوردن ساختمان خاک در اثر کولتیواتور است. برهم زدن خاک باعث می‌شود که بذر واقع در عمق به سطح بیایند و در معرض گرما و اکسیژن بیشتری قرار گرفته و در نتیجه جوانه بزنند. ۴۶ درصد بذر این علف‌هرز در نیمه اول اردیبهشت ماه و ۴۳ درصد نیز در نیمه دوم اردیبهشت ماه جوانه زدند. در نیمه اول خرداد ماه هشت درصد بذر جوانه زدند.



شکل ۱ میانگین دمای روزانه در شهرستان الشتر از فروردین تا شهریور، سال ۱۳۸۶

جوانه‌زنی مکرر تخلیه شده است (شکل ۲). در مجموع ۸۹ درصد جوانه‌زنی علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در اردیبهشت ماه و ۱۱ درصد دیگر بعد از این ماه اتفاق افتاد.

در نیمه دوم خرداد و اول تیر به ترتیب یک و دو درصد بذور جوانه زدند و در نیمه دوم تیر درصد بسیار ناچیزی از بذور جوانه زدند که احتمالاً به این علت بوده که لایه‌های سطحی خاک، از بذور این علف‌هرز بر اثر



شکل ۲ تغییرات درصد رویش علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در مزارع چغندر قند (خطوط عمودی نشانه خطای استاندارد داده‌ها می‌باشد)

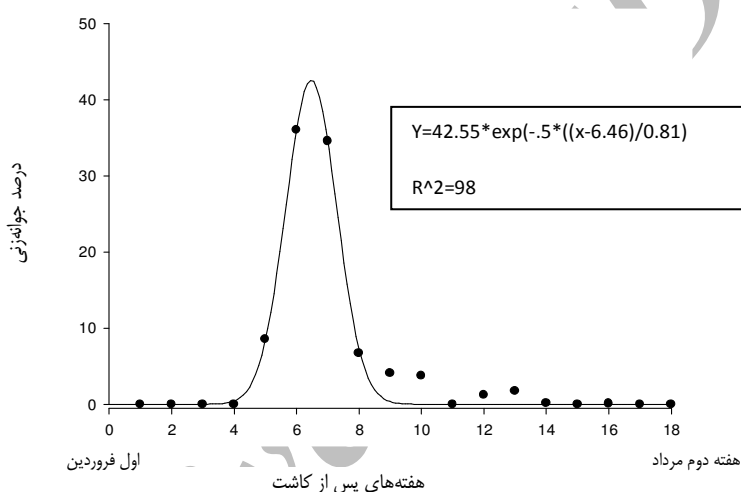
تناوب جوانه‌زنی و الگوی رویش علف‌های هرز تأثیر گذارند. زمان و اوج جوانه‌زنی بذور علف‌های هرز در سطح

شتاب جوانه‌زنی به میزان و زمان بارندگی و یا آبیاری مزرعه بستگی دارد. به هر حال عوامل زیادی در

چغندرقدن یعنی در هفته سوم اردیبهشت اتفاق افتاد که با توجه به یافته‌های آلم و استولر (1993) ناشی از افزایش دمایی می باشد (شکل ۳). بر این اساس انتظار می‌رود که عملیات کنترلی از قبیل سمپاشی در اوایل فصل کارایی چندانی در مهار علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در مزارع چغندرقدن نداشته باشد.

مزارع کشاورزی بسته به زمان شخم و تاریخ کاشت گیاه زراعی تغییر می‌کند که این موضوع با یافته‌های پوپر (1993) مطابقت دارد.

براساس معادله پیک برآزش داده شده حداکثر جوانه‌زنی بذر علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله به میزان ۴۳ درصد به فاصله ۶/۵ هفته پس از کاشت



شکل ۳ برآورد زمان اوج جوانه‌زنی بذر علف‌هرز عروسک پشت‌پرده یکساله با استفاده از معادله پیک. (عدد ۴۲/۵۵ حداکثر درصد جوانه‌زنی و عدد ۶/۴۶ هفته‌ایی که بیشترین جوانه‌زنی رخ داده است)

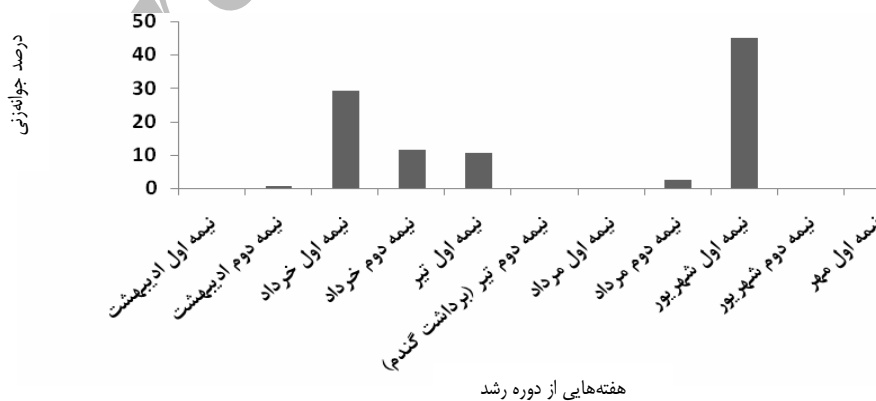
امکان پذیر است. هم چنین با دانستن زمان اوج جوانه‌زنی بذر این علف‌هرز می‌توان عملیات کنترل شیمیایی را در آن زمان به‌کار برد و کارایی مبارزه شیمیایی را افزایش داد.

الگوی رویش علف‌هرز عروسک پشت‌پرده یکساله در مزرعه گندم در شکل (۴) نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود رویش این علف‌هرز در

هر چند ممکن است بوته‌های دیر رویش یافته توانایی خسارت‌زایی چندانی نداشته باشند ولی چغندرقدن رشد کندی دارد و علف‌هرز می‌تواند به‌راحتی با چغندرقدن رقابت کرده و با تولید بذر موجب افزایش بانک بذر را فراهم آورد. با دانستن زمان اوج سبز شدن علف‌هرز عروسک پشت پرده در مزرعه و انتخاب زمان کاشت گیاه زراعی به‌منظور عملیات مکانیکی، کنترل این علف‌هرز

می‌زنند. حداکثر رویش بعد از برداشت گندم به میزان ۴۵ درصد در نیمه اول شهریورماه روی داد. ولی اکثر کشاورزان منطقه الشتر این مرحله مهم یعنی آبیاری بعد از برداشت گندم را انجام نمی‌دهند و بذور این علف‌هرز بدون جوانه‌زنی تا سال بعد در خاک باقی مانده و همراه کشت چغندرقد در بهار سبز می‌شوند. بنابراین یکی از راه‌های مدیریتی این علف‌هرز می‌تواند این باشد که بعد از برداشت گندم چند مرحله زمین آبیاری و بعد از سبز شدن بذور این علف‌هرز، شخم انجام گیرد. همان‌طور که از شکل ۴ مشخص است این علف‌هرز قادر است از زیر کانوپی گندم سبز شود و این می‌تواند دلیلی برای عدم نیاز بذور این علف‌هرز به نور برای جوانه‌زنی باشد و این مطابق یافته‌های گرسا و همکاران (Gersa et al, 1994) است که بذور علف‌هرز بدون نیاز به نور برای جوانه‌زنی، قادرند از زیر کانوپی گیاهان سبز شوند.

مزرعه گندم طی دو مرحله جداگانه اتفاق افتاده است. در مرحله اول رویش از نیمه دوم اردیبهشت ماه شروع شد و در نیمه اول خرداد ماه به اوج خود رسید بعد میزان جوانه‌زنی کاهش یافت که علت آن می‌تواند با توجه به یافته‌های دیوید و ویلسون (David and Wilson 2006) تخلیه بذور سطحی این علف‌هرز تا عمق چند سانتی‌متری خاک باشد. مرحله دوم رویش به بعد از برداشت گندم مربوط بود. بعد از برداشت گندم با زیاد شدن دمای سطح خاک به علت تابش مستقیم نور خورشید به سطح خاک، بذور بیشتری از عمق می‌توانند جوانه بزنند و بر طبق یافته‌های ویلن و هالت (Wilen and Holt 1996) خاک بدون پوشش نسبت به خاک تحت سایه‌انداز به وسیله کانوپی گیاه، گرمای بیشتری دریافت و تعداد بذر بیشتری می‌توانند سبز شوند، ولی تا مزرعه آبیاری نشود هیچ‌گونه بذری سبز نمی‌شود و بعد از آبیاری، بذور به تعداد زیادی جوانه

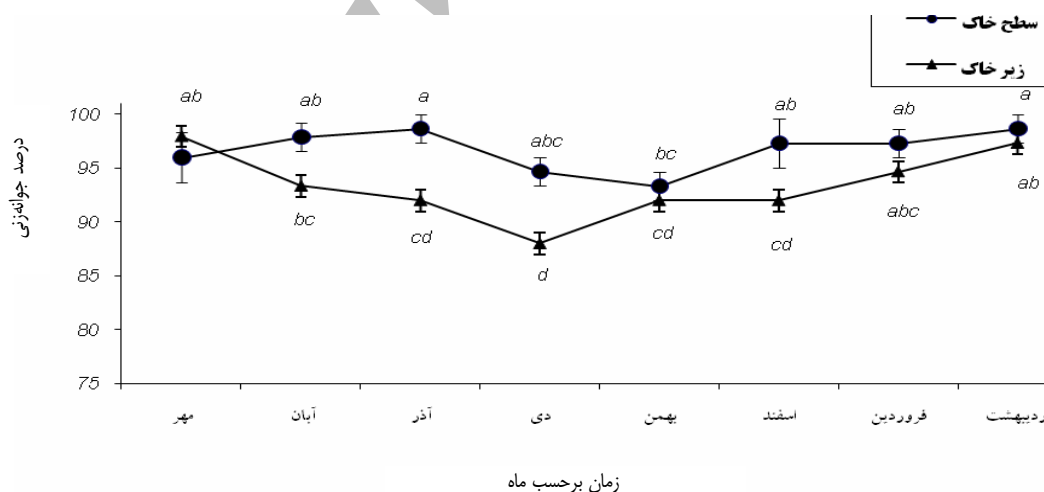


شکل ۴ تغییرات رویش علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در مزارع گندم شهرستان الشتر

## خواب بذور

نیز قادر به جوانه‌زنی می‌باشند. باتالا و همکاران (2007) دریافتند که سطح پایین خواب (جوانه‌زنی زیاد بذور در شرایط مناسب) به بذر این اجازه را می‌دهد تا در دامنه گسترده‌ای از شرایط محیطی جوانه بزند، در حالی که بذور دارای سطح بالای خواب (یعنی درصد زیادی از بذور در شرایط مناسب قادر به جوانه‌زنی نیستند) در طیف باریکی از شرایط محیطی قادر به جوانه‌زنی هستند. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین درصد جوانه‌زنی مربوط به بذور واقع در سطح خاک و در ماه‌های اردیبهشت و آذرماه و کمترین درصد جوانه‌زنی در بذور واقع در زیر خاک و در دی ماه اتفاق افتاد (شکل ۵). در این شکل در واقع اثرات متقابل عمق قرارگیری و گذشت زمان مشاهده می‌شود.

بذور علف‌هرز عروسک پشت پرده یکساله در داخل میوه سته ماندی محصور هستند که این مساله مانع جوانه‌زنی آن‌ها بعد از ریزش در پاییز می‌شود که این نوع خواب خفگی فیزیکی نام دارد (Balestri and Cinelli 2004). سته‌ها در طول پاییز و زمستان بر اثر عوامل محیطی تجزیه می‌شوند و در اول بهار تقریباً پوسته سته از بین می‌رود و بذور از آن خارج و آماده جوانه‌زنی می‌شوند. بذور این علف‌هرز بعد از ریختن در مهرماه با خارج شدن از سته قادر به جوانه‌زنی بودند. آزمایش جوانه‌زنی بذور در طول پاییز و زمستان بعد از ریزش نشان داد که بذور این علف‌هرز فاقد خواب هستند (شکل ۵). حتی بذور واقع در عمق ۱۰ سانتی متری خاک



شکل ۵ درصد جوانه‌زنی بذور علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در طی ماه‌های مختلف برای بذور قرار گرفته در سطح و عمق ۱۰ سانتی متری خاک. میله‌ها نشانه خطای استاندارد (SE) می‌باشد (حروف غیرمشابه نشانه اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد می‌باشد)



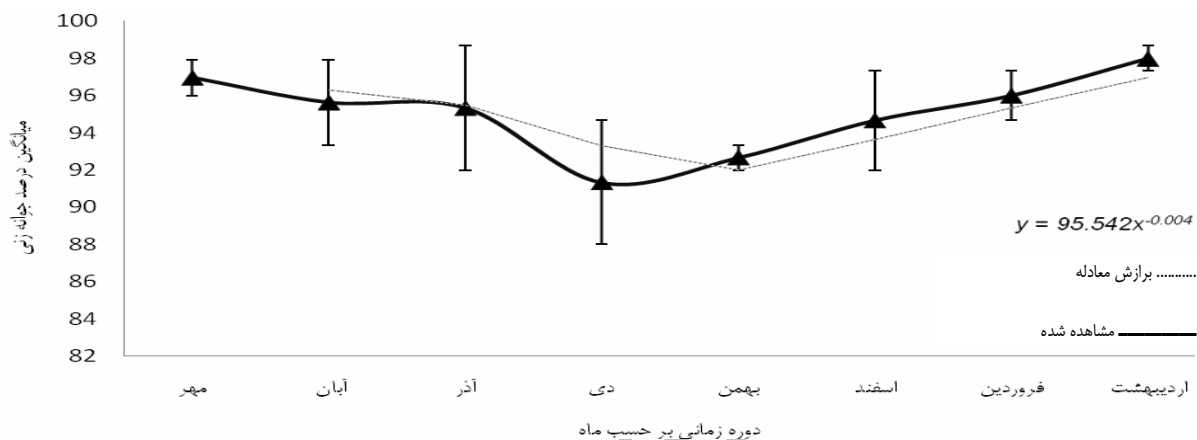
درصد بین اثر متقابل مدت ماندگاری و عمق قرارگیری بذر مشاهده نشد (جدول ۱).

در کشت گندم اگر بعد از برداشت محصول کاه کلش گندم بر سطح خاک باقی بماند روی جوانه‌زنی و رویش علف‌هرز عروسک پشت‌پرده تأثیر می‌گذارد. در اوسط تابستان معمولاً کشاورزان مزارع را آبیاری نمی‌کنند و بذر علف‌هرز موجود در زیر کاه و کلش قادر به جوانه‌زنی نیستند چون بذر این علف‌هرز تا بهار سال بعد بدون جوانه‌زنی به همان حال باقی‌مانده و همراه زراعت چغندرقد سبز می‌شوند و این روند اغلب هر سال در منطقه الشتر رخ می‌دهد و احتمالاً این باعث افزایش تعداد این علف‌هرز در منطقه شده است. ولی اگر کشاورز زمین را آبیاری کند بذر این علف‌هرز سبز می‌شود و با یک شخم به‌راحتی کنترل و جمعیت آن برای سال بعد در خاک کاهش می‌یابد. تفاوت معنی‌دار در سبزشدن بین بذر واقع در سطح و زیر خاک شاید به‌علت شرایط محیطی مختلف باشد، در سطح خاک احتمالاً بذر بیشتر در معرض تناوب دمایی قرار گرفته و کمتر به خواب رفته‌اند. بذر زیر خاک در شرایط ثابت‌تری قرار داشته و کمتر در معرض تنش‌های ناشی از تغییرات محیطی قرار می‌گیرند و در نتیجه بیشتر به خواب می‌روند. براساس نتایج این پژوهش، بذر علف‌هرز عروسک پشت‌پرده یکساله از زمان تشکیل و ریزش پای بوته تا سال بعد چه در زیر خاک و چه در سطح خاک فاقد خواب بودند و این

بررسی میانگین‌های جوانه‌زنی بذر واقع در سطح و زیر خاک نشان داد که جوانه‌زنی در اردیبهشت ماه از سایر ماه‌ها بیشتر و به ۹۷ درصد رسید و این موضوع نشان داد که با فرا رسیدن بهار احتمالاً درصد جوانه‌زنی افزایش می‌یابد (شکل ۶). نتایج تجزیه داده‌های آماری (جدول ۱) نشان داد که میانگین درصد جوانه‌زنی برای بذر واقع در سطح خاک در همه ماه‌ها ۹۶ درصد و برای بذر قرار گرفته در زیر خاک ۹۳ درصد بود و این اختلاف از لحاظ آماری در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود. احتمالاً بذر واقع در زیر خاک کمتر در معرض تغییرات محیطی قرار گرفته و درصدی از بذر به خواب رفته‌اند. باتلا و همکاران (۲۰۰۷) نیز اظهار داشته‌اند که بذر با واقع شدن در معرض تنش‌های محیطی کمتر، جوانه‌زنی کمتری دارند. میانگین درصد جوانه‌زنی در طول زمستان کاهش یافت. درصد جوانه‌زنی برای بذر واقع در سطح خاک در بهمن ماه کمتر از سایر ماه‌ها بود. بذوری که در این مدت در عمق ۱۰ سانتی‌متری خاک قرار داشتند نیز از لحاظ درصد جوانه‌زنی در ماه‌های مختلف با هم اختلاف بیشتری داشتند. درصد جوانه‌زنی بذر واقع در زیر خاک در دی ماه به ۸۸ درصد کاهش پیدا کرد که در سطح پنج درصد با ماه‌های فروردین، اردیبهشت و مهر اختلاف معنی‌داری داشت. بذر قرار گرفته در سطح خاک درصد جوانه‌زنی بیشتری نسبت به بذر واقع در زیر خاک داشتند ولی اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج

فراوان و هم چنین بی تفاوت بودن به طول روز توانست بقای خود را در محیط کشاورزی حفظ کند. مشکل عمده در مورد این علف‌هرز عدم آبیاری مزارع بعد از برداشت گندم و هم چنین عدم زمان مناسب سمپاشی می‌باشد.

موضوع می‌تواند به کنترل و مدیریت این علف‌هرز کمک کند تا با استفاده از آیش و تناوب به مدت یک تا دو سال به‌توان آن را کنترل کرد. عدم خواب بذر این علف‌هرز به ضرر بقای آن است ولی این علف‌هرز از طریق تولید بذر



شکل ۶ میانگین درصد جوانه‌زنی بذر علف‌هرز عروسک پشت‌پرده واقع در زیر و سطح خاک در ماه‌های مختلف

محیطی بوده و این عامل احتمالاً کنترل آن را در منطقه مشکل کرده است. از لحاظ اکولوژیکی این عامل نقطه قوت این علف‌هرز می‌باشد و دوام آن را تداوم می‌بخشد، هم چنین عدم خواب بذر این علف‌هرز نقطه ضعف آن بوده و احتمالاً در طول چند سال تناوب و آیش به‌توان آن را کنترل کرد. یکی از بهترین راه‌کارها با توجه به عدم خواب بذر این است که بعد از برداشت گندم با آبیاری و شخم و با استفاده از یک علفکش، درصد زیادی از بذر واقع در خاک را تخلیه کرد. پیشنهاد می‌شود این موضوع به عنوان یک تحقیق در آینده مورد بررسی قرار گیرد.

همان‌طور که از شکل ۶ مشخص است در دی ماه کمترین درصد جوانه‌زنی بذر در آزمایشگاه به‌دست آمد و از دی ماه به بعد تا اردیبهشت ماه روند افزایش جوانه‌زنی بذر مشاهده شد. در الگوی رویش این علف‌هرز در چغندرقد، جوانه‌زنی از اردیبهشت ماه شروع شد و می‌توان گفت که بذر علف‌های هرز دارای مکانیسمی می‌باشند که تحت شرایط محیطی مناسب حداکثر جوانه‌زنی را در خود ایجاد نمایند و این موضوع با یافته‌های اندرسون و میلیبرگ (1998) همخوانی داشت. به‌طور کلی تناوب جوانه‌زنی علف‌هرز عروسک پشت‌پرده در مزارع گندم و چغندرقد به‌علت تغییر شرایط

جدول ۱ تجزیه واریانس تأثیر عمق قرارگیری و مدت ماندگاری بذور علف‌هرز عروسک پشت‌پرده بر خواب بذر

F value	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۱۵,۳۸*	۸,۳۳	۸,۳۳	۱	عمق قرار گیری (a)
۳,۱۶*	۱,۷۱	۱۲	۷	مدت ماندگاری (b)
۱,۴۱ <sup>ns</sup>	۰,۷۶	۵,۳۳	۷	اثر متقابل (a*b)
-	۰,۵۴	۱۷,۳۳	۳۲	خطای آزمایش
-	-	۴۳	۴۷	کل

ns غیرمعنی‌دار و \* معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد.

## سیاسگزاری

هرز دانشکده کشاورزی کرج که در تأمین امکانات و راهنمایی‌های لازم در امر این پژوهش همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

از مدیریت مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان و مدیریت بخش علوم علف‌های

## References:

## منابع مورد استفاده:

- موسوی، س.ک و احمدی، ع. ۱۳۸۷. تأثیر عوامل محیطی بر جوانه‌زنی بذور علف‌هرز عروسک پشت‌پرده یکساله. مجله آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۷۶، شماره ۱: ۳۰-۱۰
- Alm DM, Stoller M. An index model for predicting seed germination and emergence rates. *Weed Technology*. 1993; 7: 560-569.
- Andersson L, Milberg P. Variation in seed dormancy among mother plants, populations and years of seed collection. *Seed Science Research*. 1998; 8: 29-38.
- Andrew P, Gutierrez A, Michael J, Pitcairn B, Ellis A, Nada C. Biology and control of *Phalaris minor* Retz (*littleseed canarygrass*) in wheat. *Biological Control*. 2005; 34: 115-131.
- Balestri E, Cinelli F. Germination and early-seedling establishment capacity of *Pancratium maritimum* L. (*Amaryllidaceae*) on coastal dunes in the North-Western Mediterranean. *Journal of Coastal Research*, 2004; 203: 761-770.
- Batlla D, Roberto L, Benech A. Predicting changes in dormancy level in weed seed soil banks: Implications for weed management. *Crop Protection*, 2007; 26:189-197.

- Bhagirath S, Chauhan F. Seed germination and seedling emergence of threehorn bedstraw (*Galium tricornutum*). Weed Science. 2006; 54: 867–872.
- David G, Wilson J. Doveweed (*Murdannia nudiflora*) germination and emergence as affected by temperature and seed burial depth. Weed Science. 2006; 54:1000–1003.
- Eric R, Pagea b, Armen R, Kemanianc E. Spatially variable patterns of wild oat emergence in eastern Washington. Crop Protection. 2007; 26: 232–236.
- Gersa CM, Martinez J, Casal M, Derebios V. Effect of light treatment on winter wheat and Italian ryegrass (*Lolium multiflorom*) competition. Weed Science. 1994; 8: 37-45.
- Jingkai Z. Factors affecting eastern black nightshade (*Solanum ptycanthum*) seed germination. Weed Science. 2005; 53: 651–656.
- Poberr RJ. The role of temperature in germination ecophysiology. Weed Science. 1992; 2: 394-400.
- Sester M, Colbach CD. Dormancy evolution of weed beet (*Beta vulgaris* L.) seed bank: Quantification of seed, survival, dormancy, germination and pre-emergence growth. European, Journal. Agronomy. 2006; 24:19–25.
- Wilen CA, Holt W. Development of predictive degree day model for yellow mustedge (*cyperus sp*). Weed Science. 1996; 11: 365-403.