

بررسی وضعیت خفتگی بذر یولاف وحشی زمستانه در اعماق مختلف خاک

The study on seed dormancy of wild oats (*Avena ludoviciana* Dur.)

in different burial depths of soil

حمیرا سلیمی و سید جواد انگجی
موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

چکیده

در یک آزمایش فاکتوریل سه عاملی در قالب طرح کاملاً تصادفی وضعیت خفتگی و حیات بذور یولاف وحشی زمستانه مدفون شده در اعماق ۰، ۵، ۱۵ و ۳۰ سانتی متری خاک پس از ۲، ۶ و ۱۲ ماه در ۴ تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد به علت شرایط نامساعد جوانه زنی در سطح، درصد بذور خفته بیش از اعماق زیرین خاک می باشد. در عمق‌های ۵ و ۱۵ سانتی متر میزان خفتگی کاهش معنی داری نشان داد، ولی در عمق ۳۰ سانتی متر درصد بذور خفته بیش از اعماق ۵ و ۱۵ سانتی متر بود. درصد بذور زنده در سطح خاک به علت نامساعد بودن عوامل محیطی (مانند تابش نور، استرسهای حرارتی و رطوبتی)، کاهش بیشتری نشان داده و در اعماق مختلف تغییر معنی داری از این جهت مشاهده نمی گردد. دوره خفتگی در بذور فوقانی طولانی تر از بذور تحتانی می باشد بطوریکه در صد خفتگی در بذور تحتانی موجود در یک سنبلچه پس از ۲ ماه ۱۵/۲۵، پس از ۶ ماه ۸ و پس از یکسال ۲/۸۸ درصد بود. در صورتیکه بذور فوقانی به ترتیب ۹۰/۵، ۷۰/۷۵ و ۳۷/۵۰ درصد خفتگی داشته است.

مقدمه

بذور گیاهان خصوصاً گیاهان خودرو و علفهای هرز از مقاومترین اندامهای گیاهی در مقابل شرایط دشوار محیطی به حساب می آیند. این بذور قادرند به مدت زمان طولانی بصورت خفته در خاک باقی مانده و سپس در شرایط مساعد جوانه زده و تولید گیاه نمایند. خفتگی بصورت توقفی موقت در رشد قابل رویت اعضای گیاهی که دارای مریستم می باشد تعریف شده است (Lang, 1988). یولاف وحشی یکی از مهمترین علفهای هرز گندم در ایران محسوب می شود که با تولید بذر

فراوان، دوام زیاد در خاک و حفظ قدرت جوانه زنی در دراز مدت خطر آلودگی مزرعه را در پی داشته و رقیب مهمی برای تعدادی از گیاهان زراعی بویژه غلات می باشد. خفتگی بذور یولاف وحشی، بتدریج از بین رفته و در نتیجه این بذور بمدت چندین سال موجب آلودگی مزارع می گردند (Banting, 1962 ; Thurston, 1961,1966).

شناخت چگونگی حیات بذور در خاک، می تواند در راستای پیش بینی میزان شدت آلودگی و مشکلات آینده علفهای هرز مورد استفاده قرار گیرد و امکان ریشه کنی بعضی از علفهای هرز را از طریق کنترل بذر مهیا سازد.

در این بررسی وضعیت بذور از نظر خفتگی و فعالیت جوانه زنی در اعماق مختلف خاک و در زمانهای متفاوت مورد بررسی قرار گرفت تا در آینده بتوان از نتایج بدست آمده در تعیین روشهای مبارزه با این گیاه استفاده نمود.

در دنیا مطالعاتی درجهت تعیین طول عمر و خفتگی بذور بسیاری از علفهای هرز انجام شده است. تحقیقات بر روی طول عمر بذر *Sorghum halepense* (L.) Pers. نشان داده است که بذور مدفون شده پس از ۵/۵ سال ۴۸ درصد قدرت رویش دادند (Conn, 1990). همچنین دو گونه *Ipomoea lacunosa* L. و *Ipomoea turbinata* Lag. پس از ۵/۵ سال مدفون سازی به ترتیب ۳۳ درصد و ۱۳ درصد جوانه زنی داشته اند (Egley, and Chandler, 1983). در بذر *Lolium multiflorum* Lam. طول عمر و خفتگی بذر با کاهش حرارت خاک افزایش می یابد، و بذور مدفون شده در مناطق سردتر برای مدت های طولانی تری قادر به رویش می باشند (Schaefer, and Chilcote, 1970). در آلاسکا درصد بذور زنده یولاف وحشی پس از ۴/۷ سال در عمق ۱۵ سانتی متری، بیش از عمق ۲ سانتی متر بوده است همچنین محققین کاهش زنده مانگی در سطح خاک را حاصل فشارهای شدید محیطی ذکر کرده اند (Conn, 1990).

حیات و طول عمر بذور و نیز میزان خفتگی آنها در مناطق جغرافیایی مختلف متفاوت و در دو منطقه فارگو و ویلیستون درصد بذور خفته یولاف وحشی به ترتیب ۳۳ ماه و ۶۰ ماه ثابت باقی مانده و پس از آن کاهش نشان داده است این تفاوتها احتمالا حاصل تفاوت های اقلیمی منطقه می باشد. کود نیتروژنه موجب افزایش جوانه زنی بذور یولاف وحشی میشود و همچنین تحت شرایط عدم شخم یا وجود شخم سطحی بذور کمتر مقاومت داشته و در سطح خاک طول عمر کمتری خواهند داشت در صورتیکه با انجام برنامه های شخم عمیق یا مدفون سازی در اعماق خاک قادر به حیات بیشتر می باشند (Miller and Nalewaja, 1990).

روش بررسی

آزمایش سه فاکتوره (موقعیت بذر روی پایه مادری، عمق قرارگیری بذر در خاک و زمان

نگهداری) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار به اجرا درآمد.

سنبلیچه یولاف وحشی دارای دو نوع بذر، کوچک و بزرگ (به ترتیب فوقانی و تحتانی) می‌باشد، که جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در ابتدا درصد بذور زنده پس از جمع آوری از مزارع توسط تترازولیوم کلراید تعیین گردید. بطوریکه بذور فوقانی و تحتانی پس از جداسدن از پوشینه‌های اطراف خود با برش عرضی مورب به دو نیمه تقسیم گردید و نیمه دارای رویان آن در محلول ۱٪ تترازولیوم کلراید به مدت ۴۸ ساعت در تاریکی مطلق و حرارت ۳۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت و براساس ایجاد رنگ قرمز در قسمت رویان و لبه اطراف آن بذور زنده و غیر زنده تفکیک گردید بدین ترتیب درصد زنده بودن برای بذور تحتانی ۹۸ و برای بذور فوقانی ۹۹ بدست آمد.

بذور به تعداد ۱۰۰ عدد با خاک مخلوط گردیدند و در پاکتهای نایلونی نازک و ظریف که قابل تبادل آب و هوا بود قرار داده شدند (Conn, 1990). پاکتها در چهار تکرار برای هر عمق که شامل صفر، ۵، ۱۵ و ۳۰ سانتی‌متر بود در خاک قرار گرفت و پس از فواصل زمانی ۲، ۶، ۱۲ ماه از هر یک از اعماق مذکور خارج و با بنومیل ۲/۵ درصد ضد عفونی گردیدند. سپس درون پتری دیش و انکوباتور در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد در تاریکی و به مدت ۲ هفته نگهداری شدند. خاک استفاده شده دارای مشخصات زیر بود:

pH = ۷/۵، Clay = ۸٪، Silt = ۲۸٪، SL = بافت خاک، ۲/۵۸٪ = کربن آلی، ۰/۱۷ = ازت کل و FC(g) = ۱/۱۸

بذور جوانه زده در انکوباتور شمارش و حذف گردید، سپس بذور باقیمانده توسط آزمون تترازولیوم کلراید جهت تعیین درصد بذور زنده و بذور خفته مورد استفاده قرار گرفت. داده‌ها با آزمون دانکن در سطح معنی دار ۵ درصد مورد تجزیه آماری قرار گرفت. بعلت معرفی داده‌ها به شکل درصد در محاسبات از Arcsin ارقام استفاده شد (اعداد داخل پرانتز در جداول).

نتیجه و بحث

۱- خفتگی (Dormancy)

۱-۱- تاثیر عمق خاک در خفتگی

درصد خفتگی بذور در سطح خاک (عمق صفر) ۴۷/۴۶ درصد بیش از سایر اعماق بود. درصد خفتگی با افزایش عمق کاهش و به ۳۰/۵۴ درصد رسید ولی پس از آن با افزایش عمق خاک تا ۳۷/۲۹ درصد افزایش یافت و تفاوت معنی داری تا عمق ۵ سانتی‌متر نشان‌نداد (جدول ۱). Miller & Nalewaja (1990) نیز طول عمر بذر یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) را در اعماق خاک (حدود ۳۴-۳۰ سانتی‌متر) بیشتر از سطح خاک گزارش نموده‌اند.

در سطح خاک نوسانات شدید عوامل محیطی مانند تغییرات شدید رطوبتی و حرارتی و نیز تابش نور موجب افزایش خواب بذر می شود. در اعماق ۵ و ۱۵ سانتی متر شرایط مطلوب جوانه زنی مثل رطوبت کافی و عدم تغییرات شدید حرارتی و رطوبتی، وجود تخلخل کافی در خاک و اکسیژن قابل دسترس خصوصاً در عمق ۱۵ سانتی متری موجب افزایش جوانه زنی می شود. در عمق ۵ سانتی متری بعلت نزدیک بودن به سطح، شرایط محیطی با تفاوت جزئی مشابه سطح خاک بوده و ثبات شرایط محیطی موجود در عمق ۱۵ سانتی متر را نداشته و در نتیجه جوانه زنی کمتر از این عمق می باشد. در عمق ۳۰ سانتی متری خاک تغییرات شدید محیطی وجود نداشته آب قابل استفاده نیز موجود بوده اما وجود فشردگی خاک و عدم تخلخل کافی در خاک و نتیجتاً کاهش اکسیژن قابل دسترس بذر موجب افزایش خفتگی بذر میگردد.

جدول ۱- تاثیر متقابل عمق مدفون سازی و زمان نگهداری بذر در خاک بر درصد خفتگی بذر.

Table 1. Interactive effects of depth and time on seed dormancy.

زمان نگهداری (ماه)			عمق مدفون سازی	میانگین
Length of burial(mo.)				mean%
۱۲	۶	۲	Burial depth (cm)	
31/25	50/13	61/00	0	47/46
(31/87)FG	(45/12)C	(56/79)A		(44/59)A
15/13	36/25	52/50	5	34/63
(19/41)I	(33/76)F	(48/57)B		(33/94)B
14/50	31/38	45/75	15	30/54
(16/93)J	(29/46)Gq	(41/44)D		(29/28)C
				(29/28)C
19/88	39/75	52/25	30	37/29
(22/79)H	(37/20)E	(48/42)BC		(35/68)B
20/19	39/38	52/88		میانگین mean%
(22/79)C	(36/41)B	(48/42)A		

A, B and ... show significant differences in treatments.

۱-۲- تاثیر زمان نگهداری بذر در خفتگی آن

با افزایش زمان نگهداری بذر در خاک از درصد خفتگی آن به تدریج کاسته می شود. درصد خفتگی بذور پس از ۶، ۱۲ و ۳۸ ماه به ترتیب به ۲۰/۱۹، ۳۹/۳۸ و ۵۲/۸۸ درصد رسید که این اختلافات معنی دار میباشد (جدول ۱).