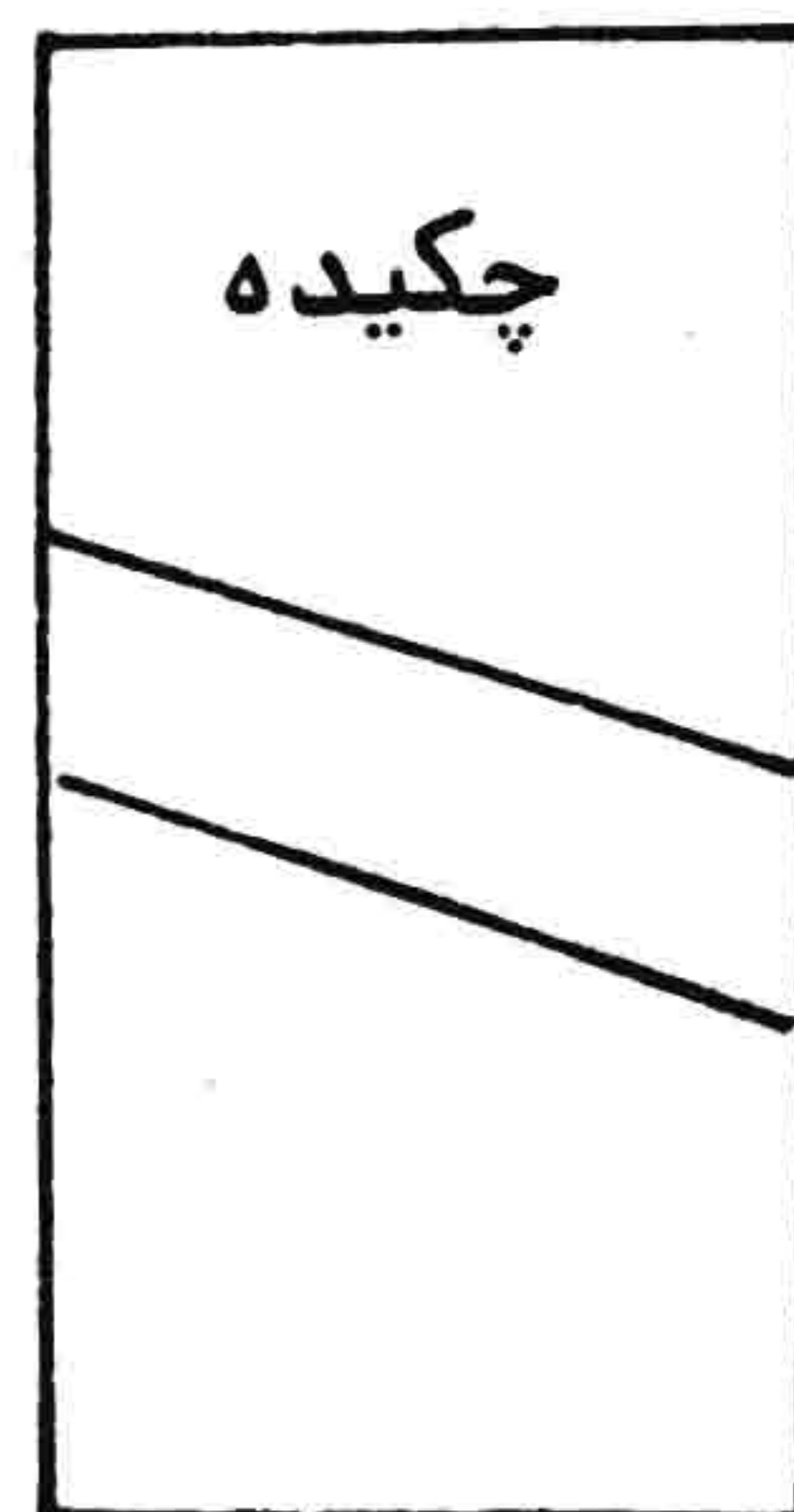


تأثیر غلاف بذر اسپرس (*Onobrychis vicifolia Scop.*)

بر روی جوانه زنی، رشد گیاهچه و تعداد بوته در واحد سطح

عبدالرضا باقری کاظم آباد^۱ و غلامحسین سرمدنیا^۲

اثرات ماده بازدارنده غلاف بذر اسپرس روی جوانه زدن و تعداد بوته این گیاه در آزمایشگاه و مزرعه مورد بررسی قرار گرفت. در شرایط آزمایشگاه غلاف سبب کاهش درصد جوانه زنی، طول ریشهچه و طول ساقهچه گردید. تحت شرایط فاریاب در مزرعه، بین تیمار با غلاف با سایر تیمارها اختلاف معنی دار موجود نبود. در شرایط دیم بذر بی غلاف و بذری که برای مدت زمان ۱۸ ساعت قبل از کاشت خیسانده شده بود دارای بالاترین بوته در واحد سطح بود.



مقدمه :

اسپرس (*Onobrychis vicifolia Scop.*) یک گیاه علوفه‌ای چند ساله می‌باشد که کشت آن از دیر باز در بعضی نقاط ایران رایج بوده است و امروزه نیز در بیشتر نقاط ایران کشت می‌گردد. آزمایشات انجام شده در منطقه اصفهان، سازگاری و عملکرد خوب این گیاه را تأیید می‌کند (سرمدنیا و بصیری، گزارشات منتشره نشده) در مناطقی از استان که میزان بارندگی آن بیش از ۳۰۰ میلیمتر است می‌توان آن را به صورت دیم کشت نمود. علاوه بر آن، با توجه به ویژگیهای خوب آن از قبیل: مقاوم بودن به سرخرطومی، عدم نفخ زائی آن در چرای مستقیم، سیستم ریشه‌ای گسترده آن و بسیاری از ویژگیهای دیگر باید مورد توجه خاص جهت تأمین علوفه قرار گیرد.

بذر این گیاه در داخل یک غلاف قرار دارد. غلاف ترکیبی از مواد فیبری محکم می‌باشد که خروج ریشهچه از میان غلاف را مشکل ساخته و اغلب سبب بریده شدن ریشهچه می‌گردد. گزارشات موجود حاکی از آن است که محل بریده شده می‌تواند نقطه حمله بعضی از عوامل بیماری‌زا نظیر آلترناریا (*Alternaria*) و فوزاریوم (*Fusarium*)

۱ - عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲ - عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

باشد همچنین غلاف دارای مواد بازدارنده قابل حل در آب است که سبب کاهش درصد جوانه زنی و عدم طویل شدن گیاهچه می‌گردد (۵، ۴، ۱). در منابع علمی مقدار بذر لازم در شرایط فاریاب ۴۰ - ۳۴ کیلوگرم و در شرایط دیم ۲۰ - ۱۳ کیلوگرم در هکتار توصیه شده است (۲). این در حالی است که کشاورزان منطقه فریدن استان اصفهان بین ۳۵۰ تا ۷۰۰ کیلوگرم در هکتار (بذر با غلاف) کشت می‌نمایند.

در آزمایشی که اثر غلاف روی سرعت جوانه زدن و طویل شدن گیاهچه در حرارت‌های ۱۵ تا ۳۵ درجه سانتیگراد در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد، مشخص گردید که در همه درجه حرارت‌ها بذور با غلاف کندتر از بذور بی غلاف جوانه زده و همچنین سرعت طویل شدن گیاهچه کاهش یافت (۴، ۱). یک آزمایش مقدماتی مزرعه‌ای در ایالت مونتانا آمریکا نشان داد که از نظر سرعت سبز شدن گیاهچه تفاوتی بین بذر بی غلاف و با غلاف در شرایط مزرعه وجود نداشت. این عدم تفاوت تحت شرایط مزرعه ممکن است ناشی از پراکنده شدن مواد بازدارنده در محلول آب باشد (۱). لیکن تفاوت‌های اقلیمی بین این منطقه با ایالت مونتانا و مصرف زیاد بذر توسط زارعین ایجاب می‌نمود که آزمایشی با توجه به شرایط خاص منطقه صورت گیرد.

مواد و روش‌ها :

این آزمایش در سه مرحله صورت گرفت. در مرحله مقدماتی بذور در شرایط آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفت و در مرحله دوم و سوم تعداد بوته سبز شده و سایر صفات در شرایط آبی و دیم مورد بررسی قرار گرفتند.

۱- مرحله آزمایشگاهی. بمنظور تشخیص اثر غلاف روی جوانه زدن و سایر ویژگیهای گیاه اسپرس موجود در منطقه اصفهان در این آزمایش از ۶ تیمار استفاده شد. ۱- بذر با غلاف ۲- بذر بی غلاف + آب مقطر ۳- بذر بی غلاف + عصاره غلاف ۴- بذر با غلاف خیسانده شده در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت قبل از آزمایش ۵- بذر با غلاف خیسانده شده در آب مقطر به مدت ۱۸ ساعت قبل از آزمایش و ۶- بذر با غلاف خیسانده شده در آب مقطر به مدت ۹ ساعت قبل از آزمایش. ابتدا غلاف بذور توسط دست حذف شد. سپس پودر غلاف ۵۰۰ عدد بذر با ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت مخلوط گردید و عصاره آن گرفته شد. در تیمارهای ۴، ۵ و ۶ بذور مورد آزمایش را بر حسب زمانهای ذکر شده در آب مقطر قرار داده (۲۰۰ عدد بذر در ۸۰ سی سی آب مقطر) و در هنگام آزمایش با آب مقطر

شستشو داده شد. به منظور ضد عفونی بذور در کلیه تیمارها، بذور به ترتیب به مدت ۳۰ ثانیه در وایتکس ۱۰٪ و قارچ کش بنلیت ۲ در هزار و آب مقطر قرار داده شد. این آزمایش در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تیمار و ۵ تکرار انجام شد. در هر تیمار پس از ضد عفونی بذور، آنها در پتری دیش استریل به ابعاد (۱۵×۲۵ میلیمتر) قرار داده شدند. در هر پتری دیش ۵۰ عدد بذر قرار داده و ۱۵ سی سی از محلولهای مورد نیاز به آنها اضافه و برای مدت زمان یک هفته در ژرمیناتور تحت درجه حرارت 1 ± 20 درجه سانتیگراد (۵) قرار داده شد. در پایان یک هفته پتری دیشها را از ژرمیناتور خارج کرده و پس از ثبت درصد بذور جوانه زده، طول ریشه چه و طول ساقه چه ۵ نمونه از گیاهچهها که بطور تصادفی انتخاب شده بودند با خط کش اندازه گیری شد. جهت تبدیل دادههای درصد جوانه زنی به توزیع نرمال، (۳) تجزیه واریانس دادههای درصد جوانه زنی پس از انجام آرک سینوس (Arc Sin) انجام گرفت.

۲- شرایط فاریاب. این آزمایش در دو ناحیه از شهرستان فریدن اصفهان (دامنه و چادگان) انجام شد. این مناطق دارای آب و هوایی استپی سرد بوده و معدل بارندگی سالیانه آنها بین ۳۵۰ تا ۴۰۰ میلیمتر می باشد (۶). خاک مزرعه آزمایشی دامنه تا عمق ۴۵ سانتیمتری دارای بافت لومی و PH آن ۷/۸ و هدایت الکتریکی (EC) آن ۰/۶ میلی موز می باشد. خاک مزرعه آزمایشی چادگان تا عمق ۱۵ سانتیمتری رسی ریز و در عمق ۱۵ تا ۴۵ سانتیمتری سیلتی رسی و PH آن ۷/۸ و هدایت الکتریکی آن تا عمق ۱۵ سانتیمتری ۰/۷۸ میلی موز و از عمق ۱۵ تا ۴۵ سانتیمتری برابر با ۰/۶ میلی موز بود. تیمارهای مورد مطالعه در آزمایشهای مزرعه ای عبارت بودند از: الف- بذر با غلاف ب- بذر بی غلاف ج- بذر با غلاف خیسانده شده به مدت ۹ ساعت و سپس خشک شده در شرایط معمولی به مدت ۷ روز د- بذر با غلاف خیسانده شده به مدت ۹ ساعت و بلافاصله کشت شده ه- بذر با غلاف خیسانده شده به مدت ۱۸ ساعت و سپس خشک شده در شرایط معمولی به مدت ۷ روز و- بذر با غلاف خیسانده شده به مدت ۱۸ ساعت و بلافاصله کشت شده. بذر مورد آزمایش از توده فریدن اصفهان انتخاب و میزان بذر مورد کاشت ۸۰ کیلوگرم در هکتار با احتساب قوه نامیه ۱۰۰٪ بوده است که بصورت دست پاش کشت گردید. به منظور جلوگیری از وارد شدن ضربه های مکانیکی به بذر حذف غلاف با دست صورت گرفت. جهت یکنواخت شدن میزان بذر در تیمارهای مختلف، در تیمار بی غلاف، ابتدا بذر غلاف دار به میزان مورد نیاز توزین و سپس غلاف آن حذف گردید. جهت خیساندن بذور از آب معمولی و به مقدار یکسان برای هر کدام از تیمارها

استفاده شد. میزان کود مورد استفاده ۱۵۰ کیلوگرم فسفات آمونیم و ۴۰ کیلوگرم اوره در هکتار بوده است که در هنگام تهیه زمین با خاک مخلوط گردید. طرح آزمایشی مورد استفاده طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۶ تیمار با ابعاد ۶×۴ متر مربع برای هر کرت بود. زمان کاشت در هر دو ناحیه ۲۵ اردیبهشت ۱۳۶۵ بود. ۱۵۰، ۲۰۰ و ۲۵۰ روز بعد از کاشت، تعداد بوته موجود در ۱/۲۵ متر مربع با پرتاب یک قاب فلزی به ابعاد ۵/۵×۵/۵ متر مربع شمارش گردید. این عمل بعد از برداشت چین اول و دوم علوفه نیز تکرار گردید و تعداد ساقه موجود در قاب فلزی شمارش و تجزیه واریانس بر اساس میانگین آنها انجام شد. در هر دو ناحیه دو چین علوفه برداشت شد که چین اول در زمان ۵۰٪ گلدهی و چین دوم بعلت شروع فصل سرما در زمان شروع گلدهی صورت گرفت. برداشت بوسیله داس انجام شده و در هر چین وزن علوفه تر در کل کرت (بدون احتساب حاشیه به اندازه ۰۵ متر از هر طرف) جهت محاسبه کل وزن خشک کرت تعیین گردید. علاوه بر آن از هر کرت یک نمونه به میزان یک کیلوگرم علوفه تر جهت تعیین وزن خشک انتخاب شد. این نمونه‌ها به مدت ۲ هفته در سایه خشک گردیده و سپس آنها را چند روز وزن کرده و پس از مساوی شدن اوزان دو روز متوالی، وزن نهائی بعنوان وزن خشک محسوب شد.

۳- شرایط دیم. این آزمایش در سال ۱۳۶۵ در ایستگاه تحقیقاتی میدانک و در سال ۱۳۶۶ در ۲ کیلومتری این ایستگاه واقع در فریدونشهر اصفهان اجرا شد. تیمارهای مورد آزمایش مشابه با آزمایش فاریاب بود. میزان بذر مورد کاشت ۵۰ کیلوگرم در هکتار (با احتساب قوه نامیه ۱۰۰٪) بود که بصورت دست‌پاش کشت گردید. میزان کود مورد استفاده ۳۰ کیلوگرم فسفات آمونیم در هکتار بوده که در هنگام تهیه زمین با خاک مخلوط گردید. طرح آماری مورد استفاده طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار و ۶ تیمار با ابعاد کرت‌های ۶×۴ متر مربع بوده است. کاشت زمین بلافاصله پس از بارندگی‌های بهاره و گاورو شدن زمین در سال اول در تاریخ ۱۸ خرداد ماه ۶۵ و در سال دوم در ۱۵ اردیبهشت ماه ۶۶ انجام شد. در سال اول یک هفته پس از کاشت بارندگی نسبتاً مناسبی صورت گرفت و در سال دوم یکروز پس از کاشت و تا پایان هفته دوم در مجموع سه مرتبه بارندگی اتفاق افتاد. تعداد بوته موجود در هر کرت ۴۵ روز پس از کاشت یادداشت گردید. اگرچه گیاهان دارای رشد نسبتاً خوب و پنجه‌های فراوانی بودند، ولی چون بر اساس آزمایشات انجام شده (سرمدنیا، گزارش منتشره نشده) برداشت علوفه در سال اول در شرایط دیم لطمه زیادی به محصول وارد می‌سازد، لذا عمل برداشت صورت نگرفت.

نتایج و بحث :

۱ - مرحله آزمایشگاهی . نتایج تجزیه واریانس داده‌های این آزمایش در کلیه تیمارها بسیار معنی‌دار است (جدول ۱) . بذر بی غلاف با ۶۷/۲% نسبت به سایر تیمارها از درصد جوانه زنی بیشتری برخوردار است و با سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار دارد . تیمارهای ۳، ۴، ۵ و ۶ با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند . بذر با غلاف (تیمار ۱) از پائین‌ترین درصد جوانه زنی برخوردار بود ، بطوریکه درصد جوانه زنی در این تیمار نسبت به بذر بی غلاف (تیمار ۲) ۵۵/۶% کاهش نشان می‌دهد . بنابراین غلاف بطور قابل توجهی جوانه زدن بذور را کاهش داده است . در تیمارهایی که بذور خیسانیده شده است به تناسب کاهش زمان خیسانیدن بذور ، درصد جوانه زدن کاهش داشته است . عصاره غلاف نیز سبب کاهش جوانه زنی شده لیکن نسبت به تیمارهایی که بذور در زمانهای متفاوتی خیسانیده شده است اختلاف معنی‌داری ندارد . تیمار بی غلاف از بالاترین طول ریشه‌چه برخوردار است و در تیمار ۳ (بذر بی غلاف + عصاره غلاف) گرچه عصاره غلاف سبب کاهش طول ریشه‌چه گردیده است ، ولی نسبت به تیمار ۲ اختلاف معنی‌داری دیده نمی‌شود . همچنین بذر با غلاف دارای کمترین طول ریشه‌چه بوده است . طول ساقه‌چه نیز بطور مشابه با طول ریشه‌چه در تیمار بی غلاف از سایر تیمارها برتر بوده و همینطور تیمار با غلاف از کمترین ساقه‌چه برخوردار است . طول ساقه‌چه در تیمار با غلاف (۴/۷ میلیمتر) نسبت به تیمار بی غلاف ۹۰% کاهش داشته است . این نتایج حاکی از این است که در غلاف بذر توده اسپرس فریدن ماده بازدارنده وجود دارد و با نتایج آزمایشات انجام شده (۴، ۱) مطابقت دارد .

۲ - شرایط فاریاب . تعداد بوته در اولین نمونه برداری در تیمار ب (بذر بی غلاف) نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار داشته و دارای کمترین تعداد بوته بوده است (جدول ۲) . بطور کلی تعداد ساقه در هیچیک از دفعات برداشت در ایستگاه‌داران معنی‌دار نشده است . در ایستگاه چادگان تعداد بوته و ساقه شمارش شده در تیمارهای مختلف در هر ۳ نمونه برداری دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (جدول ۳) . در این آزمایش تیمار بی غلاف در هر ۳ مورد نسبت به سایر تیمارها برتری نداشته است . همچنین نتایج تجزیه واریانس وزن خشک در هر دو ایستگاه نیز نشان می‌دهد که بین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود ندارد (جدول ۲ و ۳) . این نتایج حاکی از این است که ماده بازدارنده در شرایط کشت آبی بعلت رطوبت زیاد که در اطراف بذر وجود دارد شسته شده و از محیط ریشه خارج گردیده و به همین

دلیل تأثیری در تراکم بوته در مزرعه نداشته است. این نتایج با آنچه توسط کارلتون و همکاران (Carleton et al., 1968) گزارش شده است مطابقت دارد.

جدول ۱ - درصد جوانه زدن، طول ریشه چه و طول ساقچه گیاهچه اسپرس در شرایط آزمایشگاهی.

تیمارها	درصد جوانه زدن	طول ریشه چه (میلیمتر)	طول ساقچه (میلیمتر)
۱	۲۹/۸ c	۵/۹ c	۴/۷ e
۲	۶۷/۲ a	۵۱/۳ a	۴۹/۹ a
۳	۴۸/۵ b	۴۶/۹ a	۴۱/۲ b
۴	۳۹/۴ b	۳۶/۲ b	۲۵/۰ c
۵	۳۹/۶ b	۳۶/۲ b	۲۲/۵ c
۶	۳۴/۱ b	۲۴/۲ b	۱۲/۱ d
سطوح معنی دار تیمارها **			**

+ میانگین‌هایی که با حروف یکسان نشان داده شده است با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

++ مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن (در سطح ۱٪) انجام شده است.

+++ تیمارها: ۱- بذر با غلاف ۲- بذر بی‌غلاف + آب مقطر ۳- بذر بی‌غلاف + عصاره غلاف ۴- بذر با غلاف خیسانده شده در آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت قبل از آزمایش و ۶- بذر با غلاف خیسانده شده در آب مقطر به مدت ۹ ساعت قبل از آزمایش.

جدول ۲ - مقایسه میانگین تعداد بوته، تعداد ساقه و وزن خشک اسپرس آبی ایستگاه داران

تیمارها	تعداد بوته سبز شده		تعداد ساقه		وزن خشک (کیلوگرم در کرت)	
	برداشت اول	برداشت دوم	برداشت اول	برداشت دوم	برداشت اول	برداشت دوم
الف	۵۴ a	۶۲ a	۶۶ a	۶۲ a	۶/۹۱ a	۴/۷۰ a
ب	۴۱ b	۴۳ a	۷۱ a	۴۳ a	۶/۳۰ a	۵/۰۰ a
ج	۴۷ a	۵۹ a	۸۱ a	۵۹ a	۶/۵۰ a	۵/۳۵ a
د	۴۸ a	۵۶ a	۵۳ a	۵۶ a	۶/۹۰ a	۴/۴۶ a
ه	۵۸ a	۴۹ a	۵۲ a	۴۹ a	۶/۸۰ a	۴/۰۹ a
و	۵۴ a	۶۳ a	۶۷ a	۶۳ a	۶/۶۰ a	۴/۸۴ a
سطوح معنی دار ns						
		ns	ns	ns	ns	ns
تیمارها						

+ میانگین‌هایی که با حروف یکسان نشان داده شده‌اند با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

++ مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن (در سطح ۵٪) انجام شده است.

+++ تیمارها: الف - بذر با غلاف ب - بذر بی غلاف ج - بذر با غلاف خیس‌انده شده به مدت ۹ ساعت و سپس خشک شده در شرایط معمولی به مدت ۷ روز د - بذر با غلاف خیس‌انده شده به مدت ۹ ساعت و بلافاصله کشت شده ه - بذر با غلاف خیس‌انده شده به مدت ۱۸ ساعت و سپس خشک شده در شرایط معمولی به مدت ۷ روز و - بذر با غلاف خیس‌انده شده به مدت ۱۸ ساعت و بلافاصله کشت شده.

جدول ۳- مقایسه میانگین تعداد بوته سبز شده، تعداد ساقه و وزن خشک اسپرس آبی در ایستگاه چادگان

تیمارها	تعداد بوته سبز شده		تعداد ساقه		وزن خشک (کیلوگرم در کرت)	
	برداشت اول	برداشت دوم	برداشت اول	برداشت دوم	برداشت اول	برداشت دوم
الف	۳۷ d	۲۰۲ d	۵۱۰ b	۴/۹۰ a	۱/۹۱ a	
ب	۲۵ e	۱۲۶ e	۴۸۰ b	۴/۶۱ a	۲/۸۷ a	
ج	۵۲ bc	۲۴۳ c	۶۴۷ a	۴/۹۹ a	۳/۶۵ a	
د	۶۵ a	۳۳۱ a	۷۲۴ a	۵/۴۵ a	۲/۹۳ a	
ه	۶۰ ab	۳۰۳ b	۷۲۹ a	۵/۲۰ a	۳/۳۰ a	
و	۴۴ cd	۲۵۴ c	۵۱۴ b	۵/۳۰ a	۳/۵۲ a	
		***	**	*		
		سطوح معنی دار تیمارها				

+ میانگین‌هایی که با حروف یکسان نشان داده شده‌اند با یکدیگر اختلاف معنی‌دار ندارند.

++ مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن (بسته به سطوح معنی‌دار شدن تیمارها در سطح ۱٪ و ۵٪)

+++ تیمارها مشابه با تیمارهای جدول ۲.

۳- شرایط دیم. تعداد بوته سبز شده در تیمارهای مختلف در آزمایش دیم سال اول دارای اختلاف می‌باشند. بذر با غلاف و بذر بی‌غلاف (تیمارهای الف و ب) به ترتیب دارای کمترین و بیشترین تعداد بوته می‌باشند. در سال دوم که چندین بارندگی پس از کاشت اتفاق افتاده است اختلاف بین تیمارها کاهش یافته است و از این لحاظ تیمار و (بذر با غلاف خیس‌انده شده به مدت ۱۸ ساعت) دارای تعداد بوته بیشتری می‌باشد. این نتایج بیانگر این

است که ماده بازدارنده در شرایط دیم با توجه به رطوبت کم از ناحیه ریشه خارج نشده و در نتیجه روی تراکم بوته در واحد سطح اثر گذاشته است چون خیساندن بذر قبل از کاشت مشکلاتی برای کشت مکانیزه این محصول پیش می‌آورد، لذا حذف غلاف اسپرس برای کشت دیم ضروری بنظر می‌رسد. با توجه به نتایج فوق آزمایشاتی در زمینه میزان بذر بی غلاف مورد نیاز جهت کشت دیم با در نظر گرفتن تعداد بوته مناسب در واحد سطح ضروری بنظر می‌رسد.

جدول ۴ - مقایسه میانگین تعداد بوته‌های سبز شده اسپرس دیم در فریدونشهر

تیمارها	میانگین تعداد بوته	
	سال اول (۱۳۶۵)	سال دوم (۱۳۶۶)
الف	۵۶ c	۴۳۱ b
ب	۲۳۴ a	۴۸۴ b
ج	۱۱۲ b	۴۳۴ b
د	۳۹ c	۴۲۷ b
ه	۶۴ c	۴۱۹ b
و	۶۳ c	۵۸۹ a

*

** سطوح معنی دار تیمارها

+ میانگین‌هایی که با حروف یکسان نشان داده شده‌اند بایکدیگر اختلاف معنی دار ندارند.
 ++ مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن (به ترتیب در سال اول و دوم در سطح ۱% و ۵%) انجام شده است.

+++ تیمارها مشابه با تیمارهای جدول ۲

سیاسگزاری :

از برادران مسئول کمیته کشاورزی جهاد سازندگی استان اصفهان بخاطر تأمین بودجه و امکانات این طرح سیاسگزاری می‌شود. همچنین از برادران جهاد سازندگی در ایستگاههای چادگان، داران و فریدونشهر که در اجرای طرح همکاری صمیمانه داشته‌اند تشکر می‌شود.

منابع مورد استفاده

۱ - گزارش وضعیت گذشته و موجود در بخشهای مختلف اقتصادی اجتماعی استان اصفهان شورایی عالی برنامه ریزی، جلد ۲، فروردین ماه ۱۳۶۱.

2. Carleton, A.E. , cooper, C.S. , and Wiesner, L.E. 1968. Effect of seed pod and temperature on speed of germination and seedling elongation of sainfoin .Agron .J. 60: 81-84 .
3. Ditterline , R.L. , and cooper , C.S. 1975. Fifteen Years With sainfoin . Montana State University. Bull.681.
4. Scott, S.J. , Jones, R.A., and Williams, W.A. 1984. Review of data analysis methods for seed germination. Crop sci . 24: 1192-1199.
5. Smith, G.S. 1979. A note on the presence of Water-doluble germination inhibitors in the seed pod of sainfoin (Ono-brychis Viciifolia Scop.). N.Z.J. Exp. Agri.7:365-7.
6. Wiesner, L.E., carleton, A.E. , and cooper, C.S. 1968. Factors affecting Sainfoin seed germination and emergence . In ' Sainfoin Symposium ' Edited by cooper , C.S. , and carleton, A.E. Mont.Agr. Exp. Sta. B11. 627.

INFLUENCE OF SEED POD ON GERMINATION, SEEDLING
GROWTH AND EMERGENCE OF SAINFON
(*Onobrychis vicifolia* Scop.)

A. Bagheri and Gh. Sarmadnia

ABSTRACT

The depressive effect of sainfon seed pod on germination, seedling growth, and dry matter yield were evaluated under laboratory and field conditions. In laboratory, seed pod lowered germination percentage, radicle and shoot length. However, under irrigated condition, no significant difference was found between number of seedling emerged and dry matter yield in shelled and unshelled seed treatments. Under dryland condition, however, de-podded and intact seed soaked for 18 hours before planting had significantly higher number of emerged seedlings.

Contribution from the College of Agriculture ,
Isfahan Univ. of Technology