



## تاریخ کشت ارقام عدس در دیم‌کاری‌های خراسان شمالی

هادی شوریده<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> استادیار اصلاح نباتات، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیروان، ایران  
h.shoorideh@areeo.ac.ir

### چکیده

تغییرات اقلیمی و کاهش بارش عامل اصلی تهدید کشت دیم محصولات کشاورزی بویژه حبوبات دیم می‌باشد. بمنظور حفظ و گسترش سطح کشت عدس دیم و بهره‌وری بهینه از بارش‌ها و ارزیابی تاریخ‌های کشت انتظاری و بهاره ارقام عدس بیله سوار، کیمیا، گچساران و توده محلی رباط در دیم‌کاری‌های خراسان شمالی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در دو مکان ایستگاه تحقیقات دیم شیروان و ایستگاه تحقیقات کشاورزی سیسب در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ کشت شدند و در سال زراعی بعد (۹۸-۱۳۹۷) رقم برتر طی دو تاریخ کشت انتظاری و بهاره در ایستگاه تحقیقات دیم شیروان کشت گردید. در طول دوره رشد و بعد از برداشت از صفات تعداد روز تا ۵۰٪ گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی، ارتفاع بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک یادداشت برداری‌های لازم انجام شد. تجزیه واریانس نشان داد که بین ارقام از لحاظ اکثر صفات اختلاف معنی دار وجود دارد. بر اساس مقایسه میانگین انجام شده به روش حداقل اختلاف معنی دار آماری در سطح ۵٪ مشخص گردید که کشت انتظاری در منطقه دشت شیروان نسبت به کشت بهاره برتر بوده است ولی در منطقه کوهستانی سیسب تفاوت معنی‌داری بین دو تاریخ کاشت نبوده و در مجموع رقم بیله سوار بهترین عملکرد را داشته است. همچنین در آزمایش سال دوم مقایسه عملکرد کشت بهاره و انتظاری عدس رقم بیله سوار در دشت شیروان برتری دوبرابری عملکرد دانه در کشت انتظاری داشت.

**واژه‌های کلیدی:** کشت انتظاری، کشت بهاره، تنش خشکی، تنش سرما، حبوبات

## بیان مسئله

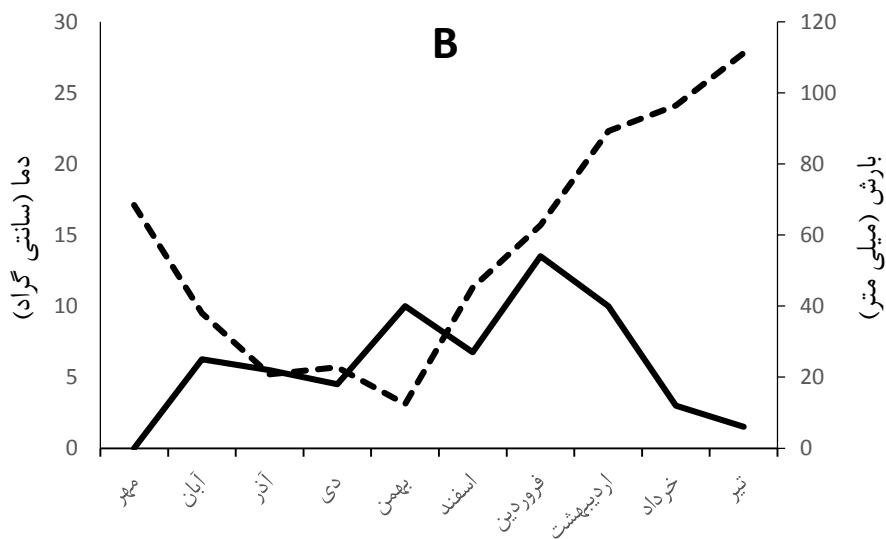
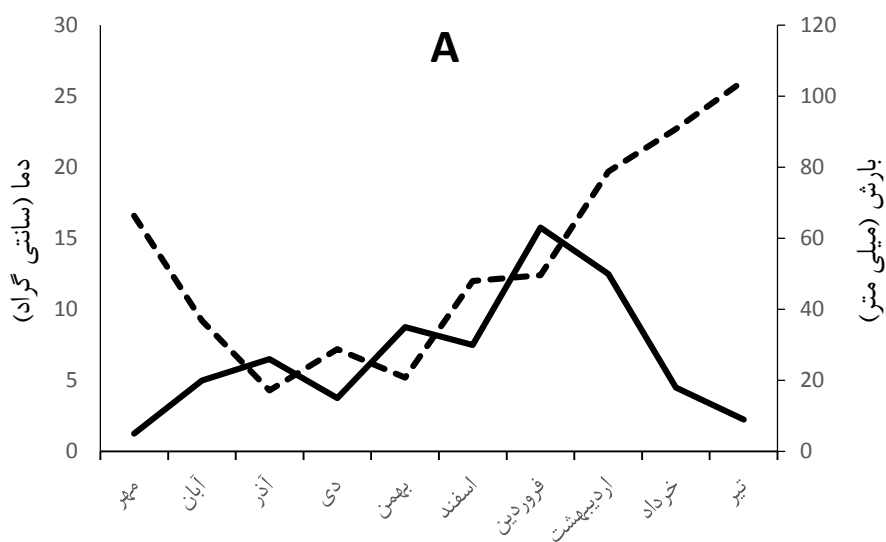
عدس با نام علمی *Lens culinaris* از خانواده لگومینوز است. دانه‌های خشک آن سرشار از پروتئین بوده (۲۰ تا ۳۵ درصد) و به طور عمده در غذای انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد و قسمت‌های رویشی آن برای تغذیه دام مصرف دارد (۲). در ایران در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳، سطح عدس کشور حدود ۱۳۲ هزار هکتار برآورد شده که معادل ۱/۱۶ درصد از کل سطح محصولات زراعی و ۱۸/۴۹ درصد از کل سطح برداشت حبوبات می‌باشد که سهم اراضی دیم ۹۵/۲۶ درصد و بقیه به صورت کشت آبی می‌باشد. تقریباً ۹۰ درصد عدس کشور به صورت دیم تولید می‌شود. تغییرات اقلیمی، کاهش بارش و افزایش دما عامل اصلی تهدید کشت دیم محصولات کشاورزی می‌باشد. تاریخ کاشت بطور موثری قدرت نمو عدس را تحت تاثیر قرار می‌دهد. کاشت عدس در زمان مناسب باعث استقرار بهتر بوته‌ها می‌گردد. با تاخیر در کاشت، طول دوره رویشی و ارتفاع ساقه تحت تاثیر روزهای بلند و حرارت‌های بالا کاهش می‌یابد. همچنین افزایش سریع درجه حرارت در انتهای فصل رشد باعث کاهش طول دوره زایشی و در نتیجه افت عملکرد دانه می‌شود (۱). اگر چه به تأخیر انداختن کاشت گیاه زراعی فرصتی برای کنترل مکانیکی علفهای هرز پیش از کاشت فراهم می‌آورد (۳) ولی بدلیل وقوع تغییرات اقلیمی و کاهش بارش‌های بهاره، انجام کشت‌های انتظاری جهت استفاده حداکثری از بارش‌ها راهکار موثری به نظر می‌رسد. موهلبار (۵) نشان داد که کشت زمستانه عدس می‌تواند سبب افزایش ۲۰-۳۰ درصدی عملکرد شود چراکه کشت انتظاری عدس باعث استقرار سریعتر گیاه و پیشی گرفتن آن از علفهای هرز می‌گردد. لذا شانس گیاه برای استفاده از ذخیره رطوبتی خاک در پتانسیل تبخیر و تعرق کمتر در ابتدای رشد افزایش یافته و با احتمال کمتری با دمای بالا و خشکی آخر فصل به دلیل گلدهی زودتر مواجه می‌شود. لذا شناسایی و معرفی ارقام مقاوم به سرماهای زمستانه که از قابلیت کشت پاییزه و انتظاری برخوردار هستند راهکاری اساسی در زراعت عدس است که منجر به عملکردهای بالاتر خواهد شد. در این مقاله سعی شده است با تکیه بر نتایج پروژه‌های تحقیقاتی کشاورزی عدس دیم اهمیت این موضوع نشان داده شود.

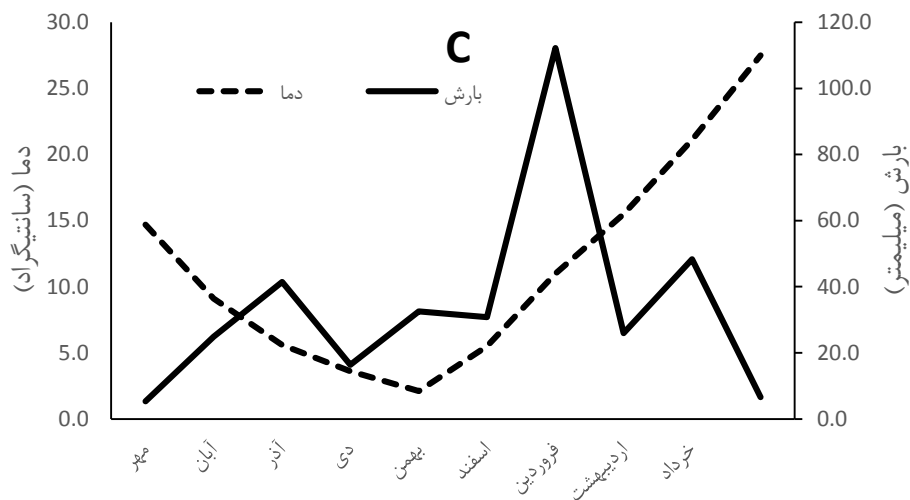
## نتایج و راهکارهای حل مسئله

آزمایش اول با سه رقم عدس دیم کیمیا، گچساران و بیله سوار به همراه توده محلی رباط شیروان بعنوان شاهد در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم شیروان واقع در منطقه برزل آباد و ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیسب واقع در منطقه سیسب در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی خراسان شمالی طی سال زراعی ۹۷-۹۶ در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در تاریخ کشت انتظاری و بهاره اجرا شد. کشت بصورت دستی با فاصله بین ردیف‌های ۲۵ سانتی متری و تراکم بوته ۱۵۰ بوته در متر مربع انجام شد. ایستگاه سیسب در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۳۷ دقیقه شرقی با ارتفاع ۱۵۰۰ متر از سطح دریا و متوسط بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلی متری قرار گرفته است. ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم شیروان در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۸ درجه و ۹ دقیقه شرقی در ارتفاع ۱۱۳۱ متری از سطح دریا قرار با متوسط بارندگی سالیانه ۲۶۰ میلیمتر قرار گرفته است. آزمایش دوم در سال زراعی ۹۸-۹۷ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم شیروان با مقایسه عملکرد کشت بوسیله عمیق کار با فاصله ردیف‌های ۲۵ سانتی متری و تراکم بوته ۱۵۰ بوته در متر مربع بصورت بهاره (نیمه اسفند) و انتظاری (نیمه آذر) رقم بیله سوار در دو قطعه

۱۰۰۰ متر مربعی مجاور انجام شد. صفات مورد ارزیابی تعداد روز تا رسیدگی، تعداد روز تا رسیدگی، ارتفاع بوته، وزن صد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک بودند. در آزمایش‌های اول و دوم، از آزمون‌های آماری برای تجزیه داده‌ها و مقایسه میانگین صفات استفاده شد.

اولین بارش موثر برای هر دو منطقه در سال اول آزمایش ۲۳ بهمن اتفاق افتاد. مقایسه داده‌های هواشناسی در سال زراعی ۹۷-۹۶ نشان می‌دهد که ایستگاه سیسبب ضمن اینکه از بارش بیشتری برخوردار بوده است نسبت به ایستگاه شیروان دمای متعادل تری داشته است. در مجموع شرایط اقلیمی ایستگاه سیسبب که در ارتفاعات شهرستان بجنورد قرار دارد تا اواخر اردیبهشت از حیث رطوبت و دما برای رشد و توسعه بوته عدس مساعد بوده است ولی در ایستگاه شیروان که در دشت شیروان واقع شده است شرایط خشک و دمای بالا از اوایل فروردین ماه حادث گردیده است (شکل ۱، A و B) اگرچه مجموع بارش طی ماه‌های پاییز سال اول و دوم ایستگاه شیروان تقریباً برابر می‌باشد ولی عدم وقوع بارش موثر بالای ۱۵ میلیمتر طی سال اول اجرای آزمایش تا نیمه دوم بهمن ماه منجر به سبز دیرتر در سال اول گردید.





شکل ۱- منحنی آمبروترمیک برای ایستگاه‌های سیسب (A) و شیروان (B) طی دوره رشد در آزمایش سال اول ۹۷-۹۶ و منحنی آمبروترمیک ایستگاه شیروان در آزمایش سال دوم ۹۸-۹۷ (C)

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که عمده صفات فنولوژیکی تعداد روز تا گل‌دهی و رسیدگی تحت تاثیر تاریخ کاشت و صفات مورفولوژیکی ارتفاع بوته و عملکرد بیولوژیکی تحت تاثیر مکان کشت واقع شده است. اثر رقم بر تعداد روز تا سبز شدن، تعداد روز تا ۵۰٪ گل‌دهی، تعداد روز تا رسیدگی، ارتفاع بوته و عملکرد بیولوژیکی معنی دار شد.

جالب است که صفت وزن صد دانه کمترین تاثیر را از تاریخ کاشت و مکان کشت داشته است که این موضوع بیانگر نقش پررنگ عوامل ژنتیکی بر روی این صفت است و با نتایج ارسکین و همکاران (۴) که صفت وزن صد دانه را در کنار صفات تعداد روز تا رسیدن و ارتفاع پایین‌ترین غلاف بعنوان صفات شاخص شناسایی نمونه‌های بذری عنوان کرده بودند، هماهنگ می‌باشد. نتایج تجزیه واریانس ساده نشان می‌دهد که اثر رقم تنها بر صفت عملکرد دانه در تاریخ کشت انتظاری ایستگاه سیسب معنی دار بوده است. مقایسه میانگین عملکرد دانه در کشت انتظاری سیسب بیانگر آن است که رقم بیله سوار با بیشترین عملکرد بهترین رقم بوده است (جدول ۱). این موضوع بیانگر این است که پتانسیل ارقام اصلاح شده نسبت به توده‌های محلی در صورت کشت در تاریخ مناسب و شرایط اقلیمی مطلوب ظاهر خواهد شد. از طرفی نشان می‌دهد که مقاومت به سرما و توانایی زمستان‌گذرانی ارقام اصلاح شده با توجه به برتری رقم بیله سوار نسبت به توده محلی بهتر می‌باشد. لذا برای کشت‌های انتظاری برای برداشت عملکرد مقبول بایستی ارقام مناسب و مقاوم به بیماری‌ها و سرمای زمستانه کشت نمود. در مجموع بهترین عملکردها از کشت انتظاری برای هر دو منطقه بدست آمد (جدول ۲). برای کشت دیرهنگام بهاره تفاوت معنی‌داری بین ارقام هم در محیط کم ارتفاع دشت شیروان و هم ارتفاعات بجنورد به ویژه برای صفت عملکرد دانه مشاهده نشد ولی در کشت انتظاری در ارتفاعات روستای سیسب شهرستان بجنورد تفاوت معنی‌داری بین ارقام مشاهده شد و بهترین رقم برای این منطقه در کشت انتظاری بیله سوار بود (جدول ۱). با توجه به اینکه در کشت انتظاری سیسب، رقم بیله سوار از طول دوره زایشی طولانی‌تر نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها برخوردار بوده است (تفاضل تعداد روز تا ۵۰ درصد گل‌دهی با تعداد روز تا رسیدگی که برای رقم بیله سوار در کشت انتظاری روستای سیسب ۵۰ روز است (جدول ۱) لذا فرصت بیشتری برای پر کردن دانه‌ها و عملکرد بیشتر دانه داشته است. طول دوره زایشی در کشت بهاره سیسب نسبت به سایر تاریخ‌ها و مکان‌های کشت بیشتر بوده است. این موضوع به خاطر دماهای

نسبتا پایین و بارش‌های بهاره بیشتر ارتفاعات سیساب نسبت به دشت شیروان بوده است (شکل های ۱ و ۲). طولانی بودن دوره زایشی در کشت بهاره در ارتفاعات سیساب مانع از تفاوت معنی‌دار عملکرد دانه دو تاریخ کاشت شده است (جدول ۱). اگر چه طول دوره زایشی در کشت بهاره ایستگاه شیروان نسبت به کشت انتظاری بیشتر بوده ولی نتوانسته عملکرد دانه معادل کشت انتظاری را به علت وجود دماهای بالا و تنش خشکی ایجاد کند.

در مجموع با توجه به شرایط اقلیمی نامناسب سال اجرای آزمایش از جهت میزان بارش و اولین بارش موثره که در تاریخ ۲۳ بهمن اتفاق افتاد، می‌توان اظهار داشت که فرصت برای بروز پتانسیل ژنتیکی ارقام کم بوده است ولی در همان شرایط سخت بازم برتری رقم اصلاح شده بیله سوار نسبت به سایر ژنوتیپ‌ها واضح است (جدول ۱). اگرچه کشت انتظاری در نیمه آذر انجام شده است ولی بدلیل عدم بارش موثر تا نیمه بهمن امکان جوانه‌زنی و سبز شدن ارقام عدس فراهم نشد و لذا نتوانسته پتانسیل ژنتیکی برتر ارقام را نسبت به تاریخ کشت بهاره نیمه اسفند به نمایش بگذارد. این موضوع به عدم وقوع بارش‌های موثر تا انتهای بهمن سال زراعی اجرای آزمایش سال اول مربوط بوده است. از طرفی وجود شرایط اقلیمی خاص منطقه بدلیل عدم بارش‌های مناسب پاییزه و عدم تمایل کشاورزان به انجام کشت‌های پاییزه بدلیل مشکلات کنترل علف‌های هرز، محققان را بر آن می‌دارد که با غربالگری توده‌های محلی سازگار مثل رباط و سایر مناطق دیم‌کاری عدس شمال خراسان، لاین‌های پرمحصول و مقاوم به تنش‌های زنده و غیر زنده مناسب برای کشت‌های انتظاری را شناسایی و معرفی نمایند.

جدول ۱ - مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده ارقام در مکان و تاریخ‌های مختلف کشت

مکان کشت	تاریخ کشت	رقم	تعداد روز تا سبز شدن	تعداد روز تا ۵۰٪ گل دهی	تعداد روز تا رسیدگی	طول دوره زایشی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	وزن صد دانه (گرم)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد بیولوژیکی (کیلوگرم در هکتار)
ایستگاه شیروان	کشت انتظاری	رباط	۳۷	۷۷	۱۲۳	۴۶	۲۲	۴/۱۹	۷۰	۴۲۳/۳
		بیله سوار	۳۸	۷۴	۱۲۲	۴۸	۲۰	۴/۰۳	۶۵	۲۶۸/۳
		گچساران	۳۶	۷۱	۱۱۸	۴۷	۲۲	۴/۳۸	۸۱	۳۶۵
		کیمیا	۳۶	۷۳	۱۱۹	۴۶	۲۲	۴/۳	۱۴۷	۵۶۵
	کشت بهاره	رباط	۱۶	۶۴	۱۱۳	۴۹	۲۲	۳/۵	۳۵	۲۶۶/۶
		بیله سوار	۱۶	۶۶	۱۱۴	۴۸	۲۰	۳/۸۳	۶۰	۳۱۰
		گچساران	۱۵	۶۲	۱۱۱	۴۹	۲۱	۲/۴۲	۱۸	۲۲۵
		کیمیا	۱۵	۶۲	۱۱۱	۴۹	۲۲	۴/۰۶	۱۱۳	۴۵۵
ایستگاه سیساب	کشت انتظاری	رباط	۳۷	۷۷	۱۲۵	۴۸	۲۳	۴/۲۲	۲۰۵	۶۵۵
		بیله سوار	۳۷	۷۶	۱۲۶	۵۰	۲۱	۴/۱۲	۳۱۰	۱۰۶۶/۶
		گچساران	۳۵	۷۲	۱۱۹	۴۷	۲۳	۴/۶۶	۱۳۲	۵۲۸/۳
	کشت	کیمیا	۳۵	۷۲	۱۲۰	۴۸	۲۳	۴/۴۳	۲۶۲	۸۰۵
		رباط	۱۶	۶۳	۱۱۸	۵۵	۲۲	۳/۹۵	۱۷۷	۶۲۱/۶
		بیله سوار	۱۶	۶۳	۱۱۹	۵۶	۲۱	۴/۲۴	۲۷۰	۹۲۱/۶

۶۱۸/۳	۱۶۷	۴/۰۳	۲۱	۵۴	۱۱۵	۶۱	۱۴	گچساران	بهاره
۸۷۵	۲۵۵	۴/۰۷	۲۳	۵۳	۱۱۵	۶۲	۱۴	کیمیا	
۳۲۰	۱۳۰	۱/۳۹	۱/۹	۱	۰/۷۴	۱/۶	۲/۵	%LSD	



شکل ۲- سبز شدن بذر عدس زیر پوشش برف در کشت انتظاری (۱) و مقایسه وضعیت بوته‌های در مرحله گل‌دهی در کشت انتظاری (۲) و کشت بهاره (۳) و تفاوت حجم بوته‌های کشت انتظاری و بهاره (۴)

نتایج مقایسه عملکرد رقم برتر بیله سوار در دشت شیروان طی دو تاریخ کشت انتظاری و بهاره طی برای سال زراعی ۹۷-۹۸ نشان داد که کشت انتظاری نسبت به کشت بهاره برتری بیش از دوبرابری در عملکرد دانه داشته است (جدول ۲). در کشت انتظاری رقم بیله سوار نسبت به کشت بهاره از طول دوره زایشی بیشتری برخوردار بوده است و ارتفاع بوته بطور معنی‌داری بیشتر بوده است. عملکرد بیولوژیکی هم در کشت انتظاری تقریباً افزایش ۹۰ درصدی نسبت به کشت بهاره داشته است (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات اندازه‌گیری شده رقم بیل سوار در ایستگاه شیروان برای تاریخ‌های کشت انتظاری و بهاره

عملکرد بیولوژیکی (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	وزن صد دانه (گرم)	ارتفاع بوته (سانتی متر)	طول دوره زایشی	تعداد روز تا رسیدگی	تعداد روز تا ۵۰٪ گل دهی	تعداد روز تا سبز شدن	تاریخ کشت
۱۲۲۳/۴	۷۱۰	۴/۲۹	۲۵	۵۵	۱۴۶	۷۷	۲۷	انتظاری
۶۸۲/۳	۳۲۰	۴/۰۳	۱۸	۴۵	۱۲۱	۶۸	۱۱	بهاره
۲۲۵	۹۸	۰/۵۶	۵/۲	۵/۵	۸/۶	۴/۸	۵/۹	%۹۵t

### توصیه ترویجی

دیم‌کاران منطقه خراسان در خصوص حبوبات دیم عموماً در بهار پس از ایام نوروز اقدام به کشت می‌کنند. با توجه به اینکه عمده بارش دیم‌زارهای شمال خراسان بین اسفند ماه تا اردیبهشت ماه رخ می‌دهد و وقوع تنش‌های خشکی انتهای فصل، تغییرات اقلیمی و داشتن زمستان‌های ملایم از لحاظ سرما و نتایج تحقیقات موفقیت‌آمیز در خصوص کشت انتظاری عدس می‌توان اظهار داشت که عموماً در پاییز بارش‌های مناسب برای سبز شدن حبوبات دیم وجود ندارد و همچنان تنش سرمایی هم از عوامل اصلی محدودکننده دیم‌زارهای این منطقه است، لذا امکان توصیه کشت پاییزه وجود ندارد و کشت انتظاری در اواخر پاییز برای محصول عدس قابل توصیه می‌باشد.

### فهرست منابع

- ۱ - گلو، م. ۱۳۷۰. مطالعه اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد عدس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.
- 2 - Brand, J., N.T. Yaduraju, B.G. Shivakumar and L. McMurray. 2007. Weed management in lentil (*Lentil culinaris* Medikus). In: S. S. Yadav, D. L. McNeil, P. C. Stevenson, (Eds). Lentil. 159-172.
- 3 - Day, T., Day. H., Hawthorne, W., Mayfield, A., McMurray, L., Rethus, G. and Turner, C. 2006. Grain Legume. The Grain Legume Handbook Committee, Riverton, SA. pp:10-18.
- 4 - Erskine, W., Y. Adham and L. Holley. 1980. Geographical distribution of variation in quantitative traits in a world lentil collection. *Euphytica*. 13: 97-103.
- 5 - Muehlbauer F.J, 2002, Winter Legumes for Direct Seeding Systems, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service and the Department of Crop and Soil Sciences, Washington State University, Pullman