



# اثرات کشت بذر با غلاف و بدون غلاف و برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژیک بر عملکرد بذر و بیولوژیک یونجه یکساله *Medicago scutellata* cv. Robinson

- قباد شعبانی، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
- امیر قلاوند، دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
- خسرو عزیزی، استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان
- احمد ترک نژاد، استادیار پژوهش وزارت جهاد کشاورزی
- داریوش گودرزی، عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان

تاریخ دریافت: تیر ماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۲

## چکیده

به منظور بررسی تاثیر برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژیک رشد و کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر عملکرد کمی و کیفی یونجه یکساله *Medicago scutellata* cv. Robinson این تحقیق در قالب طرح اسپلیت پلات بر پایه بلوک های کامل تصادفی در چهار تکرار اجراء شد. تیمارهای آزمایشی شامل کشت بذر با غلاف و بدون غلاف به عنوان عامل اصلی و سه زمان برداشت علوفه شامل برداشت در آغاز گلدهی، ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که برداشت علوفه در مرحله ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل موجب کاهش بانک بذر خاک به ترتیب به میزان ۱۶/۳ و ۱۹/۲ درصد نسبت به برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی می شود. درصد پروتئین ماده خشک در کشت بذر با غلاف بر کشت بذر بدون غلاف و برداشت علوفه در آغاز گلدهی نسبت به زمان های دیگر برداشت برتری داشت. کشت یونجه های یک ساله با غلاف به دلیل حفظ بیشتر سختی بذر باعث دوام بیشتر بذر در خاک و موفقیت بیشتر در سیستم تناوبی غله - یونجه یکساله در سالهای بعد می شود.

کلمات کلیدی: یونجه یکساله، زمان برداشت، غلاف بذر، عملکرد بذر، عملکرد بیولوژیک، کیفیت ماده خشک

Pajouhesh & Sazandegi No:60 pp: 84-90

**The effect of seed planting with pod and without pod and cutting at different phenological stages on seed yield and biological yield in annual medic (*Medicago scutellata* cv. Robinson).**

By: Shabani .G.H, M.Sc. Student Agronomy Department, University of Lorestan, A. Ghalavand, Agronomy Department University of Tarbiat Modarres., K.H. Azizi, Agronomy Department, University of Lorestan, A. Tourk- Nejad, Ministry of Agricultural Jihad, D. Godarzi, Agronomy Department, University of Lorestan.

In order to investigate the effect of cutting at different phenological stages and seed planting with pod and without on quantity and quality yield in *Medicago scutellata* cv. Robinson an experiment was conducted. Treatment were arranged in a split plot and compared through a completely randomised blok design. In each replication the main plot were with pod and without pod and subplot were cutting at different phenological stages (Initial flowering, %50 flowering and completed flowering). Results showed that forage cutting at Initial flowering and %50 flowering stages decreased seed bank of soil %16.3 and % 19.2 respectfully, relative to cutting at Initial flowering. Total dry matter in cutting at

different phonological stages was no significant (%1). Protein percentage in seed planting in with pod was better than seed planting without pod and cutting at initial flowering relative to cutting %50 flowering and completed flowering is better. Planting seeds with pod causes more stability in seed bank of soil and more success in Ley - farming system.

**Key words:** Annual medic, Cutting time, Pod seed, Seed yeild, Biological yield, Quality of forage.

## مقدمه

یونجه های یک ساله از مهمترین گیاهان علوفه ای یک ساله تیره پروانه آسایان هستند که به دلیل برخورداری از اثرات مطلوب فراوان، در چند دهه اخیر مورد توجه قرار گرفته اند. یونجه های یک ساله می توانند در تناوب با غلات در زمینهای آیش کشت شوند و ضمن تولید ماده خشک قابل توجه، از فرسایش خاک جلوگیری کنند. همچنین موجب افزایش نیتروژن و مواد آلی خاک و بهبود خواص کیفی و شیمیایی آن می شوند (۱). برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژی یک رشد بر تولید بذر و در نتیجه بانک بذر خاک<sup>۱</sup> ارقام مختلف یونجه های یک ساله تاثیر دارد. به طوری که برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی نسبت به مرحله ۵۰ درصد گلدهی، از نظر رشد مجدد و تولید بذر و ایجاد بانک بذر غنی در خاک برتری دارد (۴). یونجه های یک ساله چنانچه تحت شرایط چرای نامناسب قرار گیرند، قدرت تولید بذر آنها کاهش می یابد. به طوری که چرا در مرحله تشکیل غلاف بذر در بسیاری از ارقام یونجه یک ساله موجب کاهش شدید عملکرد بذر می شود (۱۲). چرای نامناسب موجب تاخیر در گلدهی و کاهش عملکرد بذر یونجه های یکساله می گردد (۷).

Young و همکاران (۱۲) اظهار داشتند که تاخیر در سبز شدن و استقرار گیاهچه ها سبب کاهش عملکرد ماده خشک و بذر می شود. کشت بذر با غلاف این امکان را به وجود می آورد که بذر های تولیدی در مرحله زراعی سیستم تناوبی غله - لگوم<sup>۲</sup> قدرت زنده ماندن خود را حفظ کرده و سال بعد زادآوری طبیعی<sup>۳</sup> و موفق<sup>۴</sup> داشته باشند (۴).

یونجه های یک ساله از نظر کیفیت علوفه و مواد غذایی و میزان انرژی مطلوب از گیاهان بسیار خوش خوراک هستند و در رشد دامها موثر می باشند (۵). یونجه های یک ساله به دلیل نسبت زیاد برگ به ساقه، ارزش علوفه ای زیادتری نسبت به یونجه های چند ساله دارند. این ویژگی تا حدودی برخورداری از پایداری لازم در محیطهای مختلف نیز است (۶). برای استقرار طبیعی یونجه های یک ساله به یک بانک بذر خاک غنی نیاز است و بذر هایی که تا عمق ۵ سانتی متری خاک قرار دارند امکان جوانه زنی و استقرار گیاهچه های آنها وجود دارد (۹). حد بحرانی بانک بذر خاک برای استقرار موفق یونجه های یک ساله در سیستم تناوبی غله - لگوم بطور متوسط ۴۰۰ عدد غلاف بذر دار در متر مربع و در عمق ۵ سانتی متری خاک است. این میزان برای بسایر کولتیوارها و گونه های مختلف یونجه یک ساله متفاوت است به طوری که برای کولتیوارهای مختلف گونه های *Medicago rigidula* و *Medicago scutellata* به ترتیب حدود ۶۰۰ و ۲۵۰ عدد غلاف بذر دار در متر مربع کافی است (۱۱). با توجه به اهمیت زمان برداشت در رشد مجدد و ذخیره بذر خاک همچنین کشت بذر با غلاف و بدون غلاف در میزان جوانه زنی و استقرار مناسب گیاهچه ها برای اجرای سیستم غله - لگوم این پژوهش انجام گرفت بنابراین مهمترین اهداف این تحقیق عبارت از:

۱- بررسی تاثیر برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد (آغاز گلدهی، ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل) بر عملکرد ماده خشک و بذر.

۲- بررسی تاثیر کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر سبز شدن و استقرار گیاهچه ها و تاثیر زمان برداشت علوفه بر کیفیت علوفه تولیدی.

## مواد و روشها

این تحقیق در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در ایستگاه تحقیقات هواشناسی کشاورزی واقع در ۳۰ کیلومتری شمال شرقی شهرستان خرم آباد با ۱۶۲۰ متر ارتفاع از سطح دریا، متوسط بارندگی سالیانه ۵۲۰ میلیمتر با اقلیم سردسیر اجرا شد. خاک مزرعه دارای بافت سیلتی رسی و pH حدود ۷/۸ است. این آزمایش در قالب طرح اسپلیت پلات بر پایه بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا شد. کشت بذر با غلاف و بدون غلاف به عنوان عامل اصلی و سه زمان برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد (آغاز گلدهی، ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. زمین مورد نظر در سال قبل به صورت آیش بود و در پاییز همان سال یک شخم عمیق (۲۵ سانتی متر) زده شد بود و در تاریخ

۱۳۸۰/۱۲/۲۰ پس از اضافه کردن ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود شیمیایی فسفات آمونیوم و دیسک زدن کرت های آزمایشی به ابعاد ۲×۵ متر تهیه شد. عملیات کاشت به صورت با غلاف و بدون غلاف در تاریخ ۱۳۸۰/۱۲/۲۵ انجام شد. تراکم (میزان مصرف بذر) در دو حالت کشت با غلاف و بدون غلاف یکسان در نظر گرفته شد. با کادر اندازی به صورت تصادفی درصد گیاهچه های سبز شده محاسبه شد. برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد با بازدید از مزرعه مشخص شده و از محل گره سوم ساقه صورت گرفت و صفات مورد نظر اندازه گیری شدند. پس از تکمیل دوره رشد گیاه (خشک شدن مزرعه) غلاف به طور جداگانه و علوفه نیز به صورت کف بر برداشت گردید.

صفات مورد اندازه گیری شامل صفات کمی و کیفی بود و صفات کمی

عبارتند از

ارتفاع بوته هنگام برداشت، عملکرد ماده خشک در زمان برداشت علوفه در مراحل رشد، نسبت وزن خشک برگ به ساقه، عملکرد ماده خشک حاصل از رشد مجدد، ماده خشک کل، وزن یک صد بذر با غلاف، عملکرد بذر، بانک بذر خاک صفات کیفی نیز: درصد پروتئین خام در زمان برداشت علوفه و درصد فیبر خام در زمان برداشت علوفه را شامل می‌باشند.

پس از خارج کردن نمونه‌ها از مزرعه و تفکیک برگ و ساقه، نمونه‌ها را در آونی با دمای ۷۰ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار دادیم و سپس وزن خشک نمونه‌ها محاسبه شد. اندازه‌گیری درصد پروتئین به روش کجلدال و اندازه‌گیری درصد فیبر با استفاده از دستگاه فایبر تک صورت گرفت. تجزیه واریانس کلیه صفات به کمک نرم افزار MSTATC انجام گرفت. مقایسه میانگین‌های صفات مورد نظر از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد و ۱ درصد صورت گرفت. نمودارها با استفاده از نرم افزار EXCEL رسم شدند.

### نتایج و بحث

اثر کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر سبزشدن بذر تعداد بذر سبز شده در تیمار کشت بذر بدون غلاف بیشتر از کشت با غلاف بود. در کشت بذر با غلاف به طور میانگین ۴۵ درصد و در کشت بذر بدون غلاف ۸۲ درصد از بذرهای یونجه یکساله سبز شدند (نمودار ۱). به احتمال زیاد، به علت فشردگی غلافها و عدم نفوذپذیری رطوبت در آنها تعداد بذر کمتری نسبت به حالت بذر بدون غلاف جوانه زدند این امر بوسیله عزیزی (۴) نیز تأیید شده است.

در کشت بذر غلاف دار حداقل ۵۵ درصد از بذر یونجه یک ساله سبز نشدند این مقدار بذر سختی و فشردگی خود را به تدریج کاهش می‌دهد و به عنوان یک ذخیره بذری در سیستم تناوبی غله - یونجه یک ساله می‌تواند در سال بعد بانک بذر خاک را به صورت زاد آوری طبیعی تامین کند.

کشت بذر بدون غلاف به دلیل درصد بیشتر جوانه زنی توانسته تعداد بوته بیشتری را در واحد سطح تولید کند.

### عملکرد بیولوژیک

بین تیمار کشت بذر با غلاف و بدون غلاف از نظر ارتفاع بوته، نسبت وزن خشک برگ به ساقه، عملکرد ماده خشک برداشتی در مراحل مختلف رشد، عملکرد ماده خشک در رشد مجدد و ماده خشک کل، در سطح ۱ درصد اختلاف معنی داری را نشان داد (جدول ۱).

در مقایسه میانگین صفات مورد نظر نتایج نشان داد که ارتفاع بوته با تاخیر در زمان برداشت افزایش می‌یابد. همچنین عملکرد ماده خشک در زمان برداشت علوفه در مرحله ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل به ترتیب به میزان ۸۶۰ و ۹۴۶/۵۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی (۷۳۸ کیلوگرم در هکتار) برتری دارند. زیرا گیاه فرصت بیشتری داشته است تا دوره رشد خود را تکمیل کند.

نسبت وزن خشک برگ به ساقه به هنگام برداشت در مراحل مختلف فنولوژیک رشد با تاخیر در زمان برداشت کاهش می‌یابد. ولی متناسب با تکمیل دوره رشد، ضمن اختصاص سهم بیشتری از ماده خشک گیاه به ساقه از کیفیت علوفه نیز کاسته می‌شود لازم به ذکر است که عوامل محیطی نیز در این نسبت می‌تواند موثر باشد (۵).

هرچه برداشت علوفه در مراحل رشد به تاخیر افتد، گیاه برای رشد مجدد فرصت کمتری خواهد داشت و در نتیجه عملکرد ماده خشک حاصل از رشد مجدد کاهش می‌یابد.

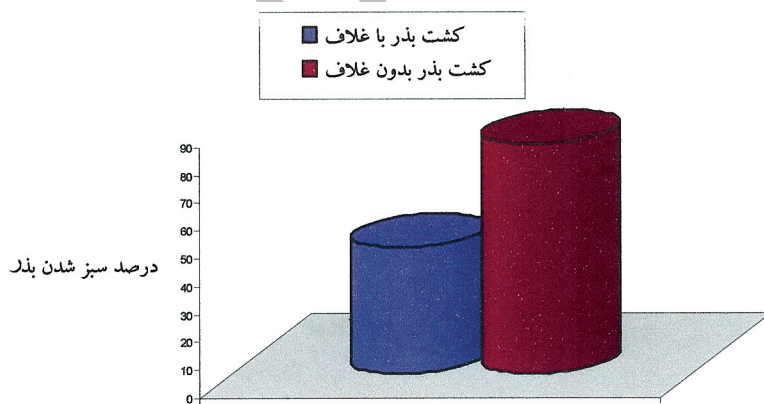
در مقایسه میانگین اثر متقابل عملکرد ماده خشک در زمان برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد نتایج نشان داد که تیمارهای کشت بذر بدون غلاف و برداشت در گلدهی کامل و کشت بذر با غلاف و برداشت در گلدهی کامل نسبت به سایر تیمارها برتری دارند (جدول ۱).

گزارش Altinok و همکاران (۷) نیز نشان می‌دهد که با تاخیر در زمان برداشت علوفه در طول دوره رشد گیاه، عملکرد ماده خشک افزایش می‌یابد، ولی از میزان رشد مجدد بعد از برداشت علوفه به شدت کاسته می‌شود. Chaichi و Tow (۸) گزارش کردند که رشد مجدد علوفه در برداشت نیمه اول خرداد نسبت به برداشت تاخیری (اوایل تیر ماه) برتری دارد و اظهار کردند که برداشت علوفه باید در زمانی انجام شود که کمترین خسارت به سطح فتوسنتز کننده گیاه در طول دوره رشد رویشی و زایشی وارد سازد.

احتمال دارد که شرایط عدم بارندگی و کمبود رطوبت موجب ضعیف شدن رشد مجدد<sup>۴</sup> بعد از برداشت علوفه در مرحله ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل باشد (جدول ۱). در همین رابطه عزیزی (۴) نشان داد که عملکرد ماده خشک در طول رشد مجدد بعد از برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی نسبت به مرحله ۵۰ درصد گلدهی برتری دارد.

محاسبه ضرایب رگرسیونی (جدول ۳) بیانگر این واقعیت است که همبستگی معنی داری بین وزن خشک جمععی و عملکرد ماده خشک در زمان برداشت در مراحل رشد (I=۰/۶۵۱) و عملکرد ماده خشک در رشد مجدد (I=۰/۸۰۷) وجود دارد.

وزن خشک جمععی که از مجموع عملکرد ماده خشک در زمان برداشت مراحل مختلف رشد و عملکرد ماده خشک در رشد مجدد بدست



نمودار ۱- اثر کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر سبزشدن بذر

جدول ۱: مقایسه میانگین اثر برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد و کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر برخی از خواص کمی یونجه یک ساله اسکوتلاتا به روش آزمون دانکن در سطح ۱ درصد

وزن خشک تجمعی (Kg/ha)	عملکرد ماده خشک در رشد مجدد (Kg/ha)	عملکرد ماده خشک در زمان برداشت علوفه در مراحل رشد (Kg/ha)	نسبت وزن خشک برگ به ساقه	ارتفاع بوته هنگام برداشت (Cm)	عوامل  تیمار
۱۶۴۵/۶۶۷ <sup>a</sup>	۷۷۱/۶۶۷ <sup>a</sup>	۸۷۴/۰۰۰ <sup>a</sup>	۱/۰۲۹ <sup>b</sup>	۱۵/۴۰۰ <sup>a</sup>	P <sub>1</sub> (کشت بذر بدون غلاف)
۱۳۵۷/۳۳۳ <sup>b</sup>	۵۶۱/۶۶۷ <sup>b</sup>	۷۹۵/۶۶۷ <sup>b</sup>	۱/۳۳۶ <sup>a</sup>	۱۵/۹۷۵ <sup>a</sup>	P <sub>2</sub> (کشت بذر با غلاف)
۱۴۶۳/۰۰۰ <sup>a</sup>	۷۲۵/۰۰۰ <sup>a</sup>	۷۳۸/۰۰۰ <sup>c</sup>	۱/۳۷۰ <sup>a</sup>	۱۱/۳۳۸ <sup>b</sup>	T <sub>1</sub> (برداشت در آغاز گلدهی)
۱۴۸۱/۲۵۰ <sup>a</sup>	۶۶۱/۲۵۰ <sup>b</sup>	۸۶۰/۰۰۰ <sup>b</sup>	۱/۱۱۵ <sup>b</sup>	۱۷/۷۶۳ <sup>a</sup>	T <sub>2</sub> (برداشت در ۵۰ درصد گلدهی)
۱۵۶۰/۲۵۰ <sup>a</sup>	۶۱۳/۷۵۰ <sup>b</sup>	۹۴۶/۵۰۰ <sup>a</sup>	۱/۰۶۳ <sup>c</sup>	۱۷/۹۶۳ <sup>a</sup>	T <sub>3</sub> (برداشت در گلدهی کامل)
۱۶۳۸/۰۰۰ <sup>a</sup>	۸۶۲/۵۰۰ <sup>a</sup>	۷۷۵/۵۰۰ <sup>bc</sup>	۱/۱۲۵ <sup>a</sup>	۱۰/۵۷۵ <sup>b</sup>	P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>
۱۶۵۱/۵۰۰ <sup>a</sup>	۷۵۷/۵۰۰ <sup>a</sup>	۸۹۴/۰۰۰ <sup>ab</sup>	۰/۹۷۰ <sup>a</sup>	۱۷/۳۷۵ <sup>a</sup>	P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>
۱۶۴۷/۵۰۰ <sup>a</sup>	۶۹۵/۰۰۰ <sup>a</sup>	۹۵۲/۵۰۰ <sup>a</sup>	۰/۹۹۲ <sup>a</sup>	۱۸/۲۵۰ <sup>a</sup>	P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>
۱۲۸۸/۰۰۰ <sup>a</sup>	۵۸۷/۵۰۰ <sup>a</sup>	۷۰۰/۵۰۰ <sup>c</sup>	۱/۶۱۵ <sup>a</sup>	۱۲/۱۰۰ <sup>b</sup>	P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>
۱۳۱۱/۰۰۰ <sup>a</sup>	۵۶۵/۰۰۰ <sup>a</sup>	۷۴۶/۰۰۰ <sup>c</sup>	۱/۲۶۰ <sup>a</sup>	۱۸/۱۵۰ <sup>a</sup>	P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>
۱۴۷۳/۰۰۰ <sup>a</sup>	۵۳۲/۵۰۰ <sup>a</sup>	۹۴۰/۵۰۰ <sup>a</sup>	۱/۱۳۳ <sup>a</sup>	۱۷/۶۷۵ <sup>a</sup>	P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>

در هر ستون میانگین‌هایی که داری حروف مشترک هستند اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد ندارند.

عزیزی (۴) نتایج مشابهی را گزارش کرده است. همانطوری که قبلاً نیز اشاره گردید در روش کاشت بذر با غلاف به دلیل درصد کمتر سبزی شدن بذر تراکم کمتر بوده و در نهایت عملکرد بذر کاهش یافته است، در حالی که در روش کاشت بذر بدون غلاف بذرها سریعتر جوانه زده اند و مزرعه از یکنواختی و تراکم مناسب تری برخوردار شده است، و به دلیل استفاده بهینه از عوامل تولید از عملکرد بذر افزایش یافته است. بنابر این در یک میزان بذر یکسان در سال اول کشت بذر بدون غلاف نسبت به کشت بذر با غلاف برتری دارد. با تاخیر در زمان برداشت، وزن یکصد بذر با غلاف، عملکرد بذر، بانک بذر خاک کاهش پیدا میکند (جدول ۲). در برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی، ۲۶۱/۸۷۵ عدد غلاف با بذر در متر مربع به ذخیره بذر خاک اضافه شد در صورتی که برداشت در مرحله ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل به ترتیب ۲۱۹/۰۰۰ و ۲۱۱/۵۰۰ عدد بذر با غلاف به ذخیره بذری خاک اضافه کرد. یعنی باعث کاهش بانک بذری به ترتیب به میزان ۱۶/۳ و ۱۹/۲ درصد نسبت به برداشت در مرحله آغاز گلدهی شد. هر چه در زمان برداشت با تاخیر بیشتری انجام شود بانک

آمده است نشان می دهد که وزن خشک تجمعی با تاخیر در زمان برداشت افزایش می یابد. بنابراین، وزن خشک در زمان برداشت در مراحل رشد نسبت به وزن ماده خشک در رشد مجدد برتری دارد، ولی این اختلاف معنی دار نبوده است. به طور کلی، اگر هدف از زراعت یونجه یک ساله فقط تولید علوفه باشد تاخیر در زمان برداشت نسبت به برداشت زود هنگام (آغاز گلدهی) برتری دارد (جدول ۱).

#### عملکرد بذر

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین کشت بذر با غلاف و بدون غلاف از نظر بانک بذر خاک، عملکرد بذر و وزن یکصد بذر با غلاف اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد (جدول ۲). عملکرد بذر در کشت بذر بدون غلاف به میزان ۴۸۰/۱۶۷ کیلوگرم در هکتار نسبت به کشت بذر با غلاف به میزان ۴۱۶/۰۰۰ کیلوگرم در هکتار برتری دارد (جدول ۲). به احتمال زیاد، در کشت بذر بدون غلاف درصد سبزی شدن بذرها بیشتر بوده است و گیاهچه هایی که زودتر سبزی شده اند به دلیل استفاده بهینه از عوامل تولید از عملکرد بذر بیشتری نیز برخوردار شده اند.

جدول ۲: مقایسه میانگین اثر برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژیکی رشد و کشت بذر با غلاف و بدون غلاف بر برخی خواص کمی و کیفی یونجه یکساله اسکوتالاتا به روش آزمون دانکن در سطح ۱ درصد

عوامل	درصد پروتئین ماده خشک در زمان برداشت علوفه	درصد فیبر خام در زمان برداشت علوفه	وزن یککصد بذر با غلاف (g)	عملکرد بذر (Kg/ha)	بانک بذر خاک (Pod/m <sup>2</sup> )
P <sub>1</sub> (کشت بذر بدون غلاف)	۱۹/۵۵۹ <sup>b</sup>	۱۷/۶۴۲ <sup>a</sup>	۱۸/۴۲۳ <sup>b</sup>	۴۸۰/۱۶۷ <sup>a</sup>	۲۴۹/۰۰۰ <sup>a</sup>
P <sub>2</sub> (کشت بذر با غلاف)	۲۱/۹۱۳ <sup>a</sup>	۱۷/۶۵۸ <sup>a</sup>	۲۲/۶۰۸ <sup>a</sup>	۴۱۶/۰۰۰ <sup>b</sup>	۲۱۲/۲۸۳ <sup>b</sup>
T <sub>1</sub> (برداشت در آغاز گلدهی)	۲۱/۸۶۹ <sup>a</sup>	۱۳/۵۱۲ <sup>c</sup>	۲۱/۳۲۱ <sup>a</sup>	۵۱۶/۸۷۵ <sup>a</sup>	۲۶۱/۸۷۵ <sup>a</sup>
T <sub>2</sub> (برداشت در ۵۰ درصد گلدهی)	۲۰/۷۴۸ <sup>b</sup>	۱۷/۹۵۰ <sup>b</sup>	۲۰/۷۵۷ <sup>b</sup>	۴۴۲/۳۷۵ <sup>b</sup>	۲۱۹/۰۰۰ <sup>b</sup>
T <sub>3</sub> (برداشت در گلدهی کامل)	۱۹/۵۹۱ <sup>c</sup>	۲۱/۴۸۷ <sup>a</sup>	۱۹/۴۴۴ <sup>c</sup>	۳۸۵/۰۰۰ <sup>c</sup>	۲۱۱/۵۰۰ <sup>b</sup>
P <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	۱۹/۸۳۸ <sup>c</sup>	۱۴/۳۷۵ <sup>c</sup>	۱۹/۳۵۳ <sup>b</sup>	۵۸۶/۷۵۰ <sup>a</sup>	۲۵۹/۰۰۰ <sup>a</sup>
P <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	۱۹/۵۷۰ <sup>c</sup>	۱۷/۴۵۰ <sup>b</sup>	۱۹/۲۴۵ <sup>b</sup>	۴۴۳/۲۵۰ <sup>b</sup>	۲۳۲/۰۰۰ <sup>ab</sup>
P <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	۱۹/۲۷۰ <sup>c</sup>	۲۱/۱۰۰ <sup>a</sup>	۱۶/۶۵۷ <sup>b</sup>	۴۱۰/۵۰۰ <sup>d</sup>	۲۲۰/۰۰۰ <sup>c</sup>
P <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	۲۳/۹۰۰ <sup>a</sup>	۱۲/۶۵۰ <sup>d</sup>	۲۳/۴۰۴ <sup>a</sup>	۴۴۷/۰۰۰ <sup>b</sup>	۲۲۸/۷۵۰ <sup>bc</sup>
P <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	۲۱/۹۲۵ <sup>b</sup>	۱۸/۴۵۰ <sup>b</sup>	۲۲/۲۶۰ <sup>a</sup>	۴۴۱/۵۰۰ <sup>c</sup>	۲۰۶/۰۰۰ <sup>d</sup>
P <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	۱۹/۶۱۲ <sup>c</sup>	۲۱/۸۷۵ <sup>a</sup>	۲۲/۲۳۱ <sup>a</sup>	۳۵۹/۵۰۰ <sup>e</sup>	۲۰۳/۰۰۰ <sup>d</sup>

در هر ستون میانگین‌هایی که داری حروف مشترک هستند اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد ندارند.

توان مشاهده نمود که هرچه عملکرد ماده خشک در رشد مجدد بیشتر شود بانک بذر خاک نیز بیشتر می‌شود.

### کیفیت علوفه

نتایج نشان داد که بین کشت بذر با غلاف و بدون غلاف و نیز برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد از نظر میزان پروتئین ماده خشک و فیبر خام تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد وجود دارد (جدول ۲). درصد پروتئین در کشت بذر با غلاف به میزان ۲۱/۹۱۳ درصد نسبت به کشت بذر بدون غلاف به میزان ۱۹/۵۵۹ درصد در سطح ۱ درصد برتری دارد (جدول ۲). همانطوری که قبلاً اشاره گردید در کشت بذر با غلاف تراکم بوته در واحد سطح کمتر است و در نتیجه رقابت بین گیاهان کمتر می‌شود و بوته‌ها بهتر رشد می‌کنند، همچنین برای تک بوته مواد غذایی بیشتری فراهم می‌گردد. با این شرایط می‌توان نتیجه گرفت که درصد پروتئین در کشت با غلاف نسبت به کشت بدون غلاف برتری دارد.

بذر خاک بیشتر کاهش می‌یابد، زیرا دوره رشد گیاه کوتاه‌تر می‌شود. در اثر متقابل زمانهای برداشت و نوع کشت (جدول ۲) مشاهده می‌شود که در کشت با غلاف در هر یک از زمانهای برداشت (آغاز گلدهی، ۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل) ذخیره بذر خاک (۲۵۰ عدد بذر با غلاف) برای اجرای سیستم تناوبی غله - لگوم تامین نشده است بنابراین در سال اول کشت یونجه‌های یک ساله کشت با غلاف پیشنهاد نمی‌گردد. زمان و میزان چرا یا برداشت علوفه در طول مراحل مختلف رشد یونجه یک ساله می‌بایست به گونه‌ای تنظیم شود که گیاه بتواند به رشد مجدد نایل آید و مقادیر قابل قبولی بذر جهت پایداری بانک بذر خاک و امکان زادآوری طبیعی را ایجاد کند (۳).

نتایج ضریب رگرسیون خطی چند گانه برای صفات مورد نظر (جدول ۴) نشان داد که همبستگی منفی بین عملکرد ماده خشک در زمان برداشت در مراحل رشد و بانک بذر خاک وجود دارد. در بین عملکرد ماده خشک در رشد مجدد و بانک بذر خاک همبستگی مثبتی وجود دارد و می‌

جدول ۳: ضریب رگرسیونی خطی چندگانه برای صفات مورد محاسبه

وزن یکصد بذر با غلاف g	عملکرد بذر Kg/ha	بانک بذر خاک Pod/m <sup>2</sup>	درصد فیبر خام در زمان برداشت علوفه	درصد پروتئین در زمان برداشت علوفه	عملکرد ماده خشک در رشد مجدد Kg/ha	عملکرد ماده خشک در زمان برداشت در مراحل رشد Kg/ha	نسبت وزن خشک برگ به ساقه	ارتفاع بوته در هنگام برداشت Cm	X متغییر مستقل
									Y متغییر وابسته
**-.۰/۷۹۹	ns .۰/۱۱۶	ns .۰/۱۲۹	ns -.۰/۳۳۶	**۰/۷۹۶	**۰/۸۰۷	**۰/۶۵۱	ns -.۰/۷۶۳	ns .۰/۰۵۹	وزن خشک تجمعی Kg/ha

°° معنی‌دار در سطح ۱ درصد (ns معنی‌دار نیست)

جدول ۴: ضریب رگرسیونی خطی چندگانه برای صفات مورد محاسبه

وزن یکصد بذر با غلاف g	عملکرد بذر Kg/ha	درصد فیبر خام در زمان برداشت علوفه	درصد پروتئین در زمان برداشت علوفه	وزن خشک تجمعی Kg/ha	عملکرد ماده خشک در رشد مجدد Kg/ha	عملکرد ماده خشک در زمان برداشت در مراحل رشد Kg/ha	نسبت وزن خشک برگ به ساقه	ارتفاع بوته در هنگام برداشت Cm	X متغییر مستقل
									Y متغییر وابسته
ns .۰/۳۱۴	**۰/۹۰۵	**۰/۵۹۰	ns -.۰/۱۷۰	**۰/۰۰۰	**۰/۷۳۷	ns -.۰/۲۷۹	ns -.۰/۰۶۰	**۰/۷۸۸	بانک بذر خاک Pod/m <sup>2</sup>

°° معنی‌دار در سطح ۱ درصد (ns معنی‌دار نیست)

یونجه یک ساله *Medicago scutellata* یک گیاه سریع‌الرشد است و دوره رشد خود را به سرعت طی می‌کند (۲) درصد پروتئین در مقایسه با زمان بیشتر تحت تاثیر تراکم قرار می‌گیرد.

### نتیجه گیری نهایی

تاخیر در زمان برداشت علوفه باعث کاهش عملکرد بذر شد. کشت یونجه های یک ساله با غلاف در مقایسه با کشت بذر بدون غلاف باعث دوام بیشتر بذر در خاک و در نتیجه تدوام بیشتر بانک بذر خاک و زاد آوری طبیعی بهتر گردید. با تاخیر در زمان برداشت علوفه اگرچه عملکرد بیولوژیکی برتر است اما امکان داشتن بانک بذر مناسب و زادآوری طبیعی مناسب وجود نخواهد داشت بنابراین تاخیر در زمان برداشت فقط هنگامی منظور میگردد که هدف فقط تولید علوفه باشد، اما اگر هدف اجرای سیستم تناوبی غله-مرغ باشد برداشت علوفه در مرحله آغاز گلدهی پیشنهاد می‌گردد. کیفیت علوفه در برداشت در آغاز گلدهی نسبت به زمانهای دیگر برداشت (۵۰ درصد گلدهی و گلدهی کامل) برتری داشت.

با تاخیر در زمان برداشت درصد پروتئین ماده خشک کاهش می‌یابد، به طوری که بیشترین درصد پروتئین در برداشت علوفه در آغاز گلدهی بدست آمد در واقع می‌توان گفت با تاخیر در زمان برداشت درصد پروتئین کاهش پیدا می‌کند، ولی درصد فیبر خام افزایش می‌یابد (جدول ۲).

در همین رابطه Erac و همکاران (۱۰) گزارش کردند که برداشت علوفه در یونجه های یک ساله قبل از باز شدن گلها باعث می‌شود تا علوفه از کیفیت بالایی برخوردار شود ولی در مجموع عمل برداشت باعث کاهش عملکرد علوفه می‌شود.

اثر متقابل بین کشت بذر با غلاف و بدون غلاف و برداشت علوفه در مراحل مختلف فنولوژیک رشد برای صفات درصد پروتئین و فیبر خام در زمان برداشت در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد (جدول ۲). به طوری که بیشترین درصد پروتئین در تیمار کشت بذر با غلاف و برداشت علوفه در آغاز گلدهی بدست آمد. به نظر می‌رسد که در این رقم مورد بررسی نوع کشت بذر (همراه با غلاف و بدون غلاف) نسبت به زمان برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد تاثیر بیشتری روی درصد پروتئین داشته باشد، زیرا



at different phonological stages to shoot and root development and forage yield of annual medics. Turkish J. Agriculture and Forestry. 21: 371- 378.

8-Chaichi, M.R and PH. Tow. 2000. Effects of stocking density and grazing period on herbage and seed production of parraggio medic. J. Agri. Sci. Tech. Vol 2. N.4. 207-216.

9-Cocks, P.S., 1992. Changes in the size and composition of the seed bank of medic pastures grown in rotation with wheat in North Syria. Aust. J. Agric Res, 43: 1571-1581.

10-Erac.p.p, Clinton, Shock and Lamont, D. Sanunders. 2000.

Second years results of the 1990 to 2003 Alfaalfa forage variety Trial. Available online in <http://131.104.232.9/animalnet/2000/6-2000/an-06-30-00-01.txt>

11-Ewing, M.A and Howieson, J.G. 1989. The development to *Medicago polymorpha* as an important pasture species for Southern Australia. P 197- 198. In: proc. 16th Intern. Grassl. Cong., Nice, France.

12-Young, P.R., K.J. Morthrope., H.I. Nicol and P.H. Croft. 1994. Effect of sowing time and grazing on dry matter yield, phenology, seed yield and hardseed levels new south wales. Aus. J. of Exp. Agric. 34:189-204.

## پاورقی ها

- 1- Seed bank of soil
- 2- Ley – farming system
- 3- Self - regeneration
- 4- Regrowth

## منابع مورد استفاده

- ۱- الهیاری فرد، ن. ۱۳۷۶. اثرات تراکم و روش کاشت بر عملکرد بذر چند گونه یونجه یک ساله. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- ۲- ترک نژاد، ا. ۱۳۷۸. بررسی پتانسیل های اکولوژیکی یونجه های یک ساله ایران. رساله دکتری. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- ۳- حیدری شریف آباد، ح و احمد ترک نژاد. ۱۳۷۹. یونجه های یک ساله. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۴- عزیزی، خ. ۱۳۸۲. تاثیر فاکتورهای آگرو تکنیکی بر ذخیره بذر خاک، استقرار و زادآوری طبیعی یونجه های یک ساله و ذخیره و حفظ رطوبت خاک. رساله دکتری. دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- قدس رانی، ه. و حسین ارزانی. ۱۳۷۶. بررسی عوامل موثر بر خوش خوراکی گونه ای مهم مرتعی منطقه چهار باغ گرگان. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۳۶. صص ۵۳-۵۰.
- ۶- میرزایی ندوشن، ح. ۱۳۸۰. یونجه های یک ساله (ژنتیک و اصلاح). انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- 7-Altinok, S., A. Erac, R.C., Martin. 1997. The effects of cutting