

سیستم کاشت

گراس - لگوم (مطالعه موردی)

امیر باغجری، عبدالله آهنگر



سرشناسه	: باغجری، امیر، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	: سیستم کاشت گراس - لگوم (مطالعه موردی) / امیر باغجری، عبدالله آهنگر.
مشخصات نشر	: تهران: فرهوش، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۰ ص: جدول.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۴۹۵-۲۲۸-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. [۱۳۳] - ۱۴۰؛ همچنین به صورت زیرنویس.
موضوع	: علوفه -- اصلاح نژاد
موضوع	: Forage plants -- Breeding
موضوع	: کشت مخلوط
موضوع	: Intercropping
موضوع	: یونجه -- اصلاح نژاد
موضوع	: Alfalfa -- Breeding
موضوع	: گندمیان -- اصلاح نژاد
موضوع	: Grasses -- Breeding
شناسه زوده	: آهنگر، عبدالله، ۱۳۵۲ -
رده بندی دیره	: ۱۳۹۶ س ۲/ب ۱۹۳/ب SB
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۲
شماره کتابشناسی	: ۵۰۷۱۱



سیستم کاشت "گراس_ لگوم" (مطالعه موردی)

امیر باغجری، عبدالله آهنگر

ناظر فنی چاپ: حدیث السادات براتی

صفحه آرا: رضا کاوه

طراح جلد: رضا کاوه

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۱۵،۰۰۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است

آدرس: میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی، ساختمان مترجمان، پلاک ۱۷، طبقه ۱ و طبقه ۲

نمایشگاه و فروشگاه مرکزی: میدان انقلاب، روبه روی درب اصلی دانشگاه تهران، ساختمان پارسا، پلاک ۲۶ طبقه ۱ -

شماره تماس: ۰۹۱۰۷۸۹۲۷۴۷ و ۰۶۶۹۳۱۶۶۹، ۰۶۶۴۶۰۹۳۶؛ دور نگار: ۸۹۷۸۴۵۵۸

وب سایت: www.farhooshpub.com

فهرست مطالب

۹	 مقدمه
۱۵	 فصل اول: شناخت گیاهان علوفه‌ای (یونجه، علف گندمی)
۱۵	 اهمیت کشت مخلوط گیاهان علوفه‌ای
۱۸	 گیاه‌شناسی یونجه
۱۹	 ریشه
۲۱	 ساقه
۲۲	 برگ
۲۳	 گل
۲۴	 میوه و دانه
۲۴	 کیفیت و ارزش غذایی یونجه
۲۵	 مشخصات گیاه‌شناسی علف گندمی
۲۷	 خصوصیات علف گندمی‌ها
۳۱	 فصل دوم: مروری بر تحقیقات صورت گرفته
۳۱	 بررسی منابع کشت مخلوط گراس- لگوم
۴۱	 فصل سوم: شرایط و مشخصات طرح پژوهشی
۴۱	 محل و زمان اجرای تحقیق
۴۳	 طرح آزمایشی و عملیات زراعی
۴۴	 اندازه‌گیری عملکرد و صفات زراعی
۴۵	 اندازه‌گیری کیفیت علوفه
۴۶	 روش‌های تجزیه آماری طرح

فصل چهارم: بررسی و آنالیز نتایج طرح ۴۷

تعداد ساقه ۴۷

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تعداد ساقه در آگروپایرون ۴۷

ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تعداد ساقه در یونجه ۴۸

ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تعداد ساقه در کشت مخلوط (آگروپایرون -

یونجه) ۴۸

ارتفاع بوته ۵۳

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ارتفاع ساقه در آگروپایرون ۵۳

ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ارتفاع ساقه در یونجه ۵۳

ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ارتفاع ساقه در کشت مخلوط (آگروپایرون -

یونجه) ۵۴

عملکرد علوفه خشک ۵۸

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در آگروپایرون ۵۸

ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در یونجه ۵۹

ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد علوفه خشک در کشت مخلوط

(آگروپایرون - لگوم) ۶۰

درصد قابلیت هضم ۶۴

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد قابلیت هضم در آگروپایرون ۶۴

ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد قابلیت هضم در یونجه ۶۴

ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد قابلیت هضم در کشت مخلوط

(آگروپایرون - لگوم) ۶۵

درصد پروتئین خام ۶۹

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد پروتئین خام در آگروپایرون ۶۹

ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد پروتئین خام در یونجه ۶۹

ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد پروتئین خام در کشت مخلوط

(آگروپایرون - لگوم) ۷۰

درصد کربوهیدرات‌های محلول در آب ۷۵

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد کربوهیدرات‌های محلول در آب در آگروپایرون	۷۵
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد کربوهیدرات‌های محلول در آب در یونجه ...	۷۵
ج) تجزیه واریانس در مقایسه میانگین درصد کربوهیدرات‌های محلول در آب در کشت مخلوط	۷۶
عملکرد ماده خشک قابل هضم	۸۰
الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد ماده خشک قابل هضم در آگروپایرون	۸۰
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد ماده خشک قابل هضم در یونجه	۸۰
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد ماده خشک قابل هضم در کشت مخلوط ...	۸۱
عملکرد پروتئین خام	۸۶
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد پروتئین خام در یونجه	۸۶
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد پروتئین خام در کشت مخلوط	۸۷
عملکرد کربوهیدرات‌های محلول در آب	۹۱
الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد کربوهیدرات‌های محلول در آب در آگروپایرون	۹۱
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد کربوهیدرات‌های محلول در آب در یونجه	۹۲
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین عملکرد کربوهیدرات‌های محلول در آب در کشت مخلوط	۹۲
درصد فیبرهای نامحلول در شوینده اسیدی (ADF)	۹۷
الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد ADF در آگروپایرون	۹۷
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد ADF در یونجه	۹۷
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد ADF در کشت مخلوط	۹۸
درصد خاکستر کل	۱۰۲
الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد خاکستر کل در آگروپایرون	۱۰۲
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد خاکستر کل در یونجه	۱۰۲
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد خاکستر کل در کشت مخلوط	۱۰۳
درصد فیبر خام	۱۰۷

الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد فیبر خام در آگروپایرون	۱۰۷
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد فیبر خام در یونجه	۱۰۷
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد فیبر خام در کشت مخلوط	۱۰۸
درصد فیبرهای نامحلول در شوینده خنثی (NDF)	۱۱۲
الف) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد NDF در آگروپایرون	۱۱۲
ب) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد NDF در یونجه	۱۱۲
ج) تجزیه واریانس و مقایسه میانگین درصد NDF در کشت مخلوط	۱۱۳
نسبت برابری زمین (LER) برای عملکرد علوفه خشک	۱۱۷
نسبت برابری زمین (LER) برای عملکرد ماده خشک قابل هضم	۱۱۸
نسبت برابری زمین (LER) برای عملکرد پروتئین خام	۱۲۰
نسبت برابری زمین (LER) برای عملکرد کربوهیدرات‌های محلول در آب	۱۲۲
بحث و نتیجه‌گیری	۱۲۴
پیشنهادهای	۱۳۱
منابع	۱۳۳

مقدمه

در کشور ما صنعت دامداری و دامپروری به شیوه مدرن و مکانیزه در سال‌های اخیر توسعه و پیشرفت شایانی نمود است. با توجه به افزایش جمعیت و تقاضای روزافزون بازار، جهت تأمین فرآورده‌های دامی، لزوم شناسایی عوامل مؤثر در افزایش کمی و کیفی پروتئین‌های حیوانی محسوس است. جایگزین مواد روشن‌های نوین دامداری و نگهداری دام در شرایط مطلوب، استفاده از نژادهای اصلاح‌شده و دامی به‌دیده از مواد مغذی، همه نوید آینده‌ای روشن و امیدبخش را در زمینه دام و صنعت می‌دهد. یونجه که به‌حق به‌عنوان طلای سبز معروف است یکی از بهترین و مناسب‌ترین نباتات علوفه‌ای شناخته شده در دنیا می‌باشد و کشت آن در سطح وسیع در همه جای دنیا رواج دارد و در حدود ۳۲ میلیون هکتار از اراضی جهان زیر کشت این گیاه می‌باشد. علوفه یونجه به‌صورت سبز و آبدار یا خشک و سیلو شده قابل استفاده برای دام است و دارای مقدار فراوانی مواد پروتئینی و کربوهیدرات و اصلاح معدنی ویتامین‌های موردنیاز می‌باشد که قادر است احتیاجات غذای دام را کاملاً برآورده ساخته و سبب افزایش شیر و گوشت گردد. در حال حاضر همه‌سال حدود ۲ میلیون نفر به جمعیت کشور افزوده می‌شود که برای تغذیه این جمعیت اضافی یا احتساب ۲۰ کیلوگرم مصرف سرانه، سالانه ۴۵ تا ۵۵ هزار تن گوشت اضافه موردنیاز است.^۱

یکی از مهم‌ترین عوامل محدودکننده توسعه دامداری‌ها کمبود مواد غذایی دام حاصل از مراتع و علوفه آبی می‌باشد. به منظور برقراری تعادل مناسب بین تعداد دام موجود در کشور و علوفه موردنیاز تغذیه آن‌ها و متعاقباً تأمین پروتئین موردنیاز کشور لازم است با افزایش بالقوه عملکرد و گسترش گیاهان علوفه‌ای اقدام نمود.^۱

کمبود علوفه باعث فشار بیش از حد بر مراتع و پایین آمدن تولیدات دامی می‌گردد. کمبود فعلی گوشت نیز ناشی از همین مسئله است که پیامد آن تخریب مراتع می‌باشد. بدیهی است که واردات قابل توجهی علوفه و گوشت از خارج، راه حل اساسی نمی‌باشد و اقدام به تولید منابع عورت دام در داخل کشور، اساسی‌ترین حرکت در این راستا است.^۲

در سال‌های اخیر کشاورزی پایدار بر مبنای استفاده از انرژی خورشید و تبدیل آن به محصولات کشاورزی بدون تخریب خاک، آب و محیط‌زیست اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. کشت مخلوط به عنوان یکی از گزینه‌های کشاورزی پایدار از تولید دو یا چند محصول به طور همزمان در یک قطعه زمین شکل می‌گیرد. تحقیقات نشان داده است که در بیشتر موارد کشت مخلوط گیاهان علوفه‌ای عملکرد بسیار سری‌تری از تک‌کشتی تولید می‌نماید و کاربرد آن خسارت ناشی از آفات و بیماری را کاهش داده و موجب استفاده حداکثر منابع آب و خاک می‌شود، و حفاظت خاک را به دلیل پوشش بهتر راه می‌کند و حاصلخیزی خاک را افزایش می‌دهد. کشت مخلوط در مقایسه با تک‌کشتی در کنترل علف‌های هرز و حفاظت گیاهان در مقابل سرما در کشت پاییزه مؤثر است.^۳

در کشت مخلوط از توانایی‌های بالقوه محیط به عمل به میزان حداکثر استفاده می‌شود. اگر گیاهان ترکیب‌شونده از نظر مورفولوژی و طول دوره رشد و سیستم ریشه‌ای متفاوت باشند از مواد غذایی موجود در لایه‌های مختلف خاک بهتر و از نور با کارایی بیشتری بهره‌مند می‌شوند. در این حالت رقابت علف‌های هرز به حداقل می‌رسد و به علاوه در این

۱- زمانیان، ۱۳۷۷

۲- کابلی، ۱۳۶۷

۳- پورمرادی و جعفری، ۱۳۸۷

سیستم زراعی خطر آفات و بیماری‌ها و عوامل اقلیمی نامساعد کمتر است. از ویژگی‌های این سیستم کشت می‌توان بی‌ثبات عملکرد محصول و صرفه‌جویی در وقت و انرژی مصرفی، کاهش فرسایش و افزایش حاصلخیزی خاک به‌خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک، به دست آوردن یک ترکیب متعادل جیره غذایی و گیاه مکمل برای سیلو اشاره کرد.^۱

کشت مخلوط در بسیاری از مناطق جهان بخصوص کشورهای آسیایی، آفریقایی و آمریکا رواج داشته و زارعین به دلایل زیر اشتیاق به انجام این نوع کشت داشته و آن را بر تک‌کشتی ترجیح می‌دهند.

در مواقع شیوع بیماری‌ها، یا حمله آفات و یا حوادث غیرقابل پیش‌بینی مانند خشکی، گیاهانی که به‌صورت مخلوط کشت شده‌اند کمتر صدمه می‌بینند، زیرا وجود گیاه مجاور مانع از حرکت آفات و یا عواس بیماری‌زاد، سایر گیاهان میزبان می‌شود. علاوه بر این ممکن است در کشت مخلوط حالت مکمل‌یابی برقرار داشته باشد. یعنی اگر یک گیاه در اثر حمله آفات، بیماری‌ها و یا عوامل جوی صدمه دیده گیاه دوم از فضای بیشتری استفاده کرده محصول بهتری نسبت به تک‌کشتی خواهد داد و این امر برای زارعین حکم یک نوع بیمه کشاورزی را دارد.

امروزه با افزایش سطح زیر کشت و بهره‌برداری متراکم‌تری از اراضی کشاورزی، میزان فرسایش آبی و بادی افزایش یافته است. با استفاده از سیستم مدیریتی صحیح در کشت مخلوط از جمله افزایش پوشش گیاهی در مدت‌زمانی که خاک در معرض فرسایش قرار دارد می‌توان خاک را حفاظت نمود.

در کشت مخلوط از آب‌وهوا به‌طور مؤثرتری استفاده می‌شود به همین دلیل این روش کشت بیشتر در نواحی خشک و نیمه‌خشک متداول می‌باشد. کاس (۱۹۷۸) معتقد است که در کشت مخلوط، گیاهان آبی را که در تک‌کشتی قابل استفاده نیست و از دسترس گیاه خارج می‌شود، جذب می‌کند و به‌عبارت دیگر گیاهان به نحو بهتری از آب موجود بهره

می‌برند. در کشت مخلوط حجم بیشتری از خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد و از طرف دیگر بقایای گیاهی که در این نوع زراعت در خاک باقی می‌ماند بیشتر است. بنابراین هوموس و مواد غذایی بیشتری در خاک فراهم می‌شود.

کشت مخلوط به طریق زیر موجب کاهش آفات و امراض گیاهی می‌شود:

(الف) یک گیاه ممکن است موجب حفاظت گیاه دیگر با داشتن اثرات حشره کشی و یا دورکنندگی حشرات گردد.

(ب) جود یک یا چند ردیف از یک گیاه در بین گیاه میزبان مانع از پرواز آفات شده و میزان خسارت را تقلیل می‌بخشد.

(ج) زمانی که یکی از گیاهان در اثر شدت هجوم آفات یا بیماری از بین برود، گیاه دوم با بهره‌گیری از ذخایر اصلی محصول بیشتری تولید کرده، احتمالاً جبران کاهش محصول گیاه خسارت‌دیده را می‌نماید.

در کشت مخلوط گیاه پابلند و پاکوتاه، گاو پابلند نقش بادشکن را ایفا نموده، به عنوان حفاظت فیزیکی، گیاه دیگری از باد و سرما محافظت می‌کند.

گیاهانی که دارای رشد اولیه نسبتاً کندی می‌باشند، اگر به صورت تک‌کشتی کاشته شوند، علف هرز زیادی در مزرعه رشد می‌کند چنانچه با آن مبارزه، نه تنها، روی محصول تأثیر بسیار زیادی خواهد گذاشت. اگر چنین گیاهانی با گیاهان دیگر که رشد اولیه آن‌ها سریع است به صورت مخلوط کشت می‌شوند. از رشد و نمو علف‌های هرز جلوگیری می‌شود.^۱

کشت مخلوط اقتباس‌شده از سیستم‌های پایدار طبیعی گیاهان از جمله مراتع و جنگل‌های بکر و دست‌نخورده می‌باشد، که نشان می‌دهد طبیعت همواره ترکیب گونه‌ها را بر حالت تک‌گونه‌ای ترجیح می‌دهد. در این سیستم روابط و همبستگی بین سوددهی تولید، ثبات اکولوژیک و کیفیت محیط‌زیست به‌طور جامع نگریسته می‌شود و برعکس

کشاورزی مدرن تک‌کشتی که بر اساس استفاده از حداکثر نهاده‌ها در یک مدت کوتاه پایه‌گذاری شده بود، بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی و کاهش تلفات آن، با به‌کارگیری منابع قابل‌دسترسی طبیعی تکیه دارد. و بجای این طرز تفکر که اهداف بوم‌شناختی و اقتصادی با یکدیگر تعرض دارند. به این نکته توجه دارد که نظام‌های اقتصادی بر نظام‌های حامی حیات اکولوژیک خود متکی هستند و اندیشه مکمل بودن سرمایه‌ی طبیعی و سرمایه‌ی بشری را ترویج می‌کنند. و این درست‌منطبق با گزارش برانلند از توسعه پایدار است که می‌گوید: توسعه پایدار عبارت است از توسعه‌ای که نیازهای حال حاضر را برآورده کند بدون آنکه توانایی نسل‌های آتی را در برآوردن نیازهای خود را به مخاطره اندازد.^۱

در مرتع‌داری استفاده از گراس‌ها و لگوم‌ها از جمله یونجه دیم اهمیت ویژه‌ای دارد. تیپ غالب اکثر مراتع مناطق ایران البرز، گراس‌ها و لگوم‌ها می‌باشند. لگوم‌ها با تثبیت ازت در حاصلخیزی خاک و گراس‌ها با مصرف نیتروژن تثبیت‌شده توسط لگوم‌ها در موازنه نسبت انرژی به پروتئین نقش دارند. گزاران نه‌فلات به‌عمل‌آمده حاکی از آن است که برای نیل به موفقیت در علوفه‌کاری بهتر است، علوفه بذور خالص و یکنواخت که در زراعت متداول است از بذور مخلوط و ترکیبی استفاده گردد به‌نحوی که گونه‌های مورد استفاده حداکثر تنوع را دارا بوده و سازگاری عمومی خوبی به شرایط خاک و اقلیم منطقه داشته باشند.^۲

۱- غفاری و همکاران، ۱۳۷۷

۲- جعفری، ۱۳۸۴