

## تعیین نیازهای مناسب برای کشت دوم در اراضی کشاورزی استان گیلان

احمد قربانی<sup>۱</sup>، سروس لمی مرزدشتی<sup>۲</sup>، مسعود انصاری<sup>۳</sup> و کامبیز دجپور<sup>۴</sup>

### مقدمه

در استان گیلان و در سایر نقاط کشور از لحاظ تامین علوفه مورد نیاز دام ها گمبوه وجود دارد. بطوریکه در استان گیلان ۵۸۲۸۵۱۷ واحد دامی<sup>۵</sup> وجود دارد و میزان TDN<sup>۶</sup> مورد نیاز این تعداد واحد دامی ۱۴۸۹۱۸۶ تن می باشد. این در حالی است که TDN حاصل از منابع خوراک دام در داخل استان معادل ۴۹۹۶۸۵ تن می باشد. بنابراین ملاحظه می شود که فقط پنک سوم از خوراک مورد نیاز دام های استان از طریق منابع داخلی تامین می شود و مابقی نیاز دام های استان را باید از سایر شهرهای کشور تهیه نمود که این موضوع هزینه های تولیدات دامی را افزایش می دهد. برای خودکفایی و اقتصادی تر نمودن فعالیت های دامپروری می بایست خوراک مورد نیاز این دام ها در استان تامین شود. در حال حاضر در استان گیلان حدود ۲۳۰۰۰۰ هکتار شالیزار وجود دارد و ۳۰۰۰۰ هکتار از این شالیزارها، در اراضی مرتفع<sup>۷</sup> واقع شده و بدون هیچگونه عملیات زیربنایی قابلیت انجام کشت دوم را دارد. کشت دوم محصولات زراعی بعد از برداشت برنج در سالهای زراعی ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ به ترتیب در سطوح ۲۷۷۸/۵۸، ۲۲۹۲/۶۵ و ۱۰۸۳۲/۸۶ هکتار از اراضی شالیکاری استان گیلان انجام شده است.

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

<sup>۲</sup> عضو هیات علمی سازمان جهاد کشاورزی گیلان

<sup>۳</sup> کارشناس پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

<sup>۴</sup> کارشناس زراعت و باغبانی سازمان جهاد کشاورزی گیلان

<sup>۵</sup> یک واحد دامی معادل یک رأس گوسفند ۴۵ کیلوگرمی می باشد.

<sup>۶</sup> Total digestible nutrient (مجموع مواد مغذی قابل هضم)

<sup>۷</sup> Upland area

## مواد و روش:

در این تحقیق پس از بررسی منابع علمی و سوابق تحقیقاتی قابل دسترس، تعداد ۱۲ گونه از گیاهان مختلف با هدف تولید علوفه انتخاب و بطور تصادفی کشت شد و از نظر میانگین صفات پیش بینی شده در تحقیق طی ۲ سال متوالی بایکدیگر مقایسه شدند. صفات مورد بررسی در این آزمایش عبارت بودند از وزن محصول تازه (کیلوگرم در هکتار)، وزن محصول بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک (کیلوگرم در هکتار)، پروتئین خام گیاه (درصد)، الیاف خام گیاه (درصد)، ارتفاع گیاه (سانتی متر)، چربی خام گیاه (درصد)، کلسیم گیاه (درصد)، فسفر گیاه (درصد)، تعداد ساقه های فرعی گیاه، ماده خشک گیاه هنگام برداشت (درصد)، پروتئین تولیدی گیاه (کیلوگرم در هکتار)، انرژی قابل متابولیسم تولیدی گیاه (مگا کالری در هکتار)، انرژی قابل متابولیسم گیاه (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک گیاه)، شاخص تولید مجموع پروتئین و انرژی گیاه در هکتار، هزینه تولید پروتئین خام گیاه (ریال به ازای یک کیلوگرم پروتئین)، هزینه تولید انرژی قابل متابولیسم گیاه (ریال به ازای یک مگا کالری انرژی قابل متابولیسم)، درآمد ناخالص (ریال در هکتار) و سود خالص کشت گیاه (ریال در هکتار).

بر اساس نتایج حاصله در سال اول این تحقیق، از بین ۱۲ گونه گیاه علوفه ای کشت شده، تعداد ۷ گونه به لحاظ سازگاری با شرایط آب و هوایی و خاک و سایر عوامل محیطی به خوبی رشد نموده و قابل استحصال بعنوان علوفه جهت مصرف دام بود. این ۷ گیاه علوفه ای عبارت بودند از کلزا (رقم PE)، شبدر برسیم، شبدر سفید، ماشک و یلوسا، لولیوم، جو پرودا کتیو و یولاف. در سال اول تحقیق با استفاده از طرح آماری کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل آماری انجام شد. در سال دوم، برای تجزیه واریانس ۱۲ نوع گیاه کشت شده که همگی به مرحله بهره برداری رسیدند، از طرح آماری کاملاً تصادفی استفاده شد. برای ۷ نوع از این ۱۲ نوع گیاه که بطور مشترک در هر دو سال کشت شده بود، از طرح آماری تجزیه مرکب استفاده شد. تا اثر سال های کشت نیز مورد بررسی قرار گیرد.

## نتایج و بحث:

بر اساس نتایج حاصله از این تحقیق در سال اول بر روی ۷ گیاه، از نظر میانگین وزن محصول تازه در بین گیاهان در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود داشت و میانگین علوفه تر تولیدی (محصول تازه) در گیاهان آزمایشی شامل کلزا، شبدر سفید، لولیوم، شبدر برسیم، یولاف،

ماشک و یلوسا و جو پروداکتیو به ترتیب ۲۲۷۵۳/۳۳۳، ۱۸۸۳۸، ۶۷۷، ۱۵۲۵۰/۱۸۸۳۸، ۶۷۷، ۱۲۴۸۶، ۶۲۵۴/۶۰۰، ۴۲۹۹/۰۶۷ و ۲۹۲۰/۱۶۷ کیلوگرم در هکتار بود.

از نظر میانگین وزن محصول علوفه براساس ۱۰۰ درصد ماده خشک در بین گیاهان مختلف آزمایشی از لحاظ آماری تفاوت معنی دار در سطح کمتر از یک درصد وجود داشت. میانگین این صفت در گیاهان آزمایشی شامل کلزا، شبدر سفید، لولیوم، شبدر برسیم، یولاف، ماشک و یلوسا، و جو به ترتیب ۴۳۴۰، ۳۱۶۷، ۲۵۰۵، ۱۱۸۹، ۲۰۸۴، ۹۱۳ و ۸۷۰ کیلوگرم در هکتار بود.

بین میانگین مقدار پروتئین خام تولید شده در یک هکتار توسط گیاهان علوفه‌ای مورد آزمایش از لحاظ آماری با یکدیگر در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود داشت. میانگین‌های این صفت از بزرگ به کوچک در گیاهان آزمایشی شامل کلزا، شبدر سفید، شبدر برسیم، لولیوم، یولاف، ماشک و جو به ترتیب ۴۵۷، ۴۴۵، ۳۵۱، ۲۱۴، ۸۴، ۵ و ۹ کیلوگرم در هکتار بود. از نظر میانگین سود خالص کشت گیاهان آزمایشی (براساس ریال در یک هکتار)، بین گیاهان آزمایشی از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود داشت. مقادیر میانگین‌های این صفت از بزرگ به کوچک در گیاهان آزمایشی شامل کلزا، شبدر سفید، لولیوم، شبدر برسیم، یولاف، ماشک و یلوسا و جو به ترتیب ۴۱۲۱۱۰، ۴۴۹۲۰۰، ۲۱۹۱۲۰۰، ۲۱۳۳۰۰۰، ۶۲۱۶۲۰، ۱۱۲۳۰۸۰، ۱۵۲۵۹۵۰- ریال در هکتار بود.

براساس نتایج حاصله از این تحقیق در سال دوم بر روی ۱۲ گیاه، میانگین درصد پروتئین خام گیاهان آزمایشی با یکدیگر از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار داشت. میانگین این صفت از اعداد کوچکتر به اعداد بزرگتر در گیاهان آزمایشی شامل یولاف، جو پروداکتیو، ماشک و یلوسا، کلزا، لولیوم، شبدر سفید، شبدر ایرانی، شبدر برسیم مقاوم به سرما، شبدر برسیم اسپرس، اوزن علوفه‌ای و ماشک معمولی به ترتیب ۷/۱۳، ۷/۲۵، ۷/۴۲، ۷۹/۶۰، ۱۱/۴۳، ۱۴/۴۰، ۱۵/۲۳، ۱۵/۵۰، ۱۶/۵۰، ۲۰/۷۷، ۲۲/۳۷ و ۲۳/۹۳ درصد بود.

میانگین وزن محصول تازه در گیاهان آزمایشی با یکدیگر از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار داشت. میانگین این صفت از اعداد کوچکتر به اعداد بزرگتر در گیاهان آزمایشی شامل شبدر ایرانی، یولاف، جو پروداکتیو، ماشک معمولی، اسپرس، شبدر برسیم، اوزن علوفه‌ای، لولیوم، کلزا، ماشک و یلوسا، شبدر برسیم مقاوم به سرما و شبدر سفید به ترتیب ۱۰۷۸/۴۳۴، ۱۵۶۷/۶۰، ۱۷۸۵/۲۰۰، ۶۴۲۱/۰۶۷، ۹۹۳۳/۳۳۳، ۱۶۰۲۳/۳۳۳، ۲۸۴۵۰/۶۶۷، ۲۶۳۴۶/۲۵۸۹۷، ۳۳۶۶/۱۳۳، ۳۴۱۷۷/۶۶۷ و ۳۴۷۷۲/۶۶۷ کیلوگرم در هکتار بود.

میانگین وزن محصول خشک در گیاهان آزمایشی با یکدیگر از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار داشت. میانگین این صفت از اعداد کوچکتر به اعداد بزرگتر در گیاهان آزمایشی شامل شبدر ایرانی، یولاف، جو پروداکتیو، ماشک معمولی، اسپرس، ارزن علوفه‌ای، لولیوم، شبدر برسیم، شبدر برسیم مقاوم به سرما، کلزا، ماشک ویلوسا و شبدر سفید به ترتیب ۱۱۹/۹۱، ۲۵۷/۹۳، ۳۸۴/۸۴، ۱۰۳۱/۵۷، ۲۴۰۲/۱۲۹۶، ۴۳، ۳۳۹۲/۵۹۱، ۳۵۸۸/۸۳، ۳۹۲۶/۳۶۰، ۴۰۶۲/۴۷۰، ۴۳۶۸/۳۹۷ و ۴۵۷۹/۴۵ کیلوگرم در هکتار بود.

بر اساس تجزیه واریانس انجام شده، میانگین سود خالص در گیاهان آزمایشی با یکدیگر از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار داشت. میانگین این صفت از اعداد کوچکتر به اعداد بزرگتر در گیاهان آزمایشی شامل شبدر ایرانی، یولاف، جو پروداکتیو، ماشک معمولی، اسپرس، شبدر برسیم، ارزن علوفه‌ای، لولیوم، کلزا، ماشک ویلوسا، شبدر برسیم مقاوم به سرما و شبدر سفید به ترتیب ۲۰۸۹۳۰۰، ۲۰۲۷۷۰۰۰، ۱۸۶۶۴۰۰۰، ۴۸۶۵۰۰۰، ۱۴۴۹۷۰۰۰، ۳۱۹۴۲۰۰۰، ۵۳۵۶۴۰۰۰، ۵۵۲۰۰۰۰۰، ۶۲۰۱۲۰۰۰، ۷۷۱۷۰۰۰۰، ۸۶۴۰۲۰۰۰ و ۸۹۰۱۵۰۰۰ ریال در هکتار بود. بر اساس تجزیه واریانس انجام شده، میانگین هزینه تولید انرژی قابل متابولیسم در گیاهان آزمایشی با یکدیگر از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار داشت. میانگین این صفت از اعداد کوچکتر به اعداد بزرگتر در گیاهان آزمایشی شامل شبدر سفید، شبدر برسیم مقاوم به سرما، شبدر برسیم، ماشک ویلوسا، کلزا، لولیوم، ارزن علوفه‌ای، اسپرس، ماشک معمولی، جو پروداکتیو، یولاف و شبدر ایرانی به ترتیب ۱۱۹، ۱۴۷، ۱۶۰، ۲۰۷، ۲۲۹، ۲۵۱، ۳۵۶، ۴۱۹، ۱۰۸۵، ۲۳۱۵، ۳۴۷۷ و ۷۱۶۷ ریال به ازای یک مگا کالری انرژی قابل متابولیسم تولیدی بود.

بر اساس نتایج حاصله از تجزیه مرکب ۷ گیاه مشترک کشت شده در دو سال متوالی، از نظر میانگین درصد پروتئین خام، بین گیاهان آزمایشی از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود داشت. بین سال‌های اجرای آزمایش از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود نداشت. میانگین این صفت طی دو سال اجرای آزمایش در گیاهان آزمایشی شامل شبدر برسیم، شبدر سفید، کلزا، لولیوم، ماشک ویلوسا، جو پروداکتیو و یولاف به ترتیب ۱۶/۷۲، ۱۴/۲۳، ۱۰/۰۵، ۹/۹۷، ۷/۸۳، ۷/۶۴ و ۷/۰۵ درصد بود. از نظر میانگین سود خالص، بین گیاهان آزمایشی از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود داشت. بین سال‌های اجرای آزمایش از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی دار وجود نداشت.

از نظر هزینه تولید پروتئین خام، بین گیاهان آزمایشی از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. بین سال‌های اجرای آزمایش از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. میانگین این صفت طی دو سال اجرای آزمایش در گیاهان آزمایشی شامل یولاف، جو پروداکتیو، ماشک ویلوسا، لولیوم، کلزا شبدربرسیم و شبدر سفید به ترتیب ۸۶۳۸۶، ۶۳۴۸۹، ۲۰۷۰۱، ۸۹۷۸، ۶۰۰۱، ۳۷۴۲ و ۲۸۹۹ ریال به ازای یک کیلوگرم پروتئین خام تولیدی بود.

از نظر هزینه تولید انرژی قابل متابولیسم، بین گیاهان آزمایشی از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود داشت. بین سال‌های اجرای آزمایش از لحاظ آماری در سطح کمتر از یک درصد تفاوت معنی‌دار وجود نداشت. میانگین این صفت طی دو سال اجرای آزمایش در گیاهان آزمایشی شامل یولاف، جو پروداکتیو، ماشک ویلوسا، لولیوم، شبدر برسیم، کلزا و شبدر سفید به ترتیب ۲۱۸۱، ۱۶۷۹، ۶۰۰، ۳۰۳، ۲۲۴، ۲۱۳ و ۱۴۶۷۷ ریال به ازای یک مگا کالری انرژی قابل متابولیسم تولید شده توسط هر یک از گیاهان بوده است.

بر اساس نتایج بدست آمده از این تحقیق، گیاهان علوفه‌ای مناسب برای کشت دوم به ترتیب اهمیت عبارتند از: شبدر سفید، کلزا، شبدر برسیم، لولیوم و ماشک ویلوسا.

### پیشنهادات:

- ۱- اقتصادی و سودآور نمودن کشت دوم، بطوریکه کشاورزان خود راغب به کشت دوم شوند.
- ۲- تامین به موقع و کافی بذور گیاهان علوفه‌ای مناسب و دارای کیفیت برای کشت دوم.
- ۳- محصور نمودن شالیزار در مناطقی که دامها آزاد هستند و آموزش دامداران.
- ۴- رفع مشکلات مالی کشاورزان برای تامین نهاده‌های کشاورزی.
- ۵- افزایش شالیزارهای مناسب برای کشت دوم از طریق اصلاح خاک و ایجاد زهکش‌های مناسب.
- ۶- ارائه روش‌های مناسب و کم هزینه برای برداشت علوفه.
- ۷- ایجاد مراکز خرید، عمل آوری و ذخیره علوفه مازاد بر نیاز، در قالب تعاونی‌های کشاورزی.
- ۸- تحقیق در مورد روش‌های نگهداری علوفه مازاد بر نیاز و تکنولوژی پس از برداشت علوفه.
- ۹- ایجاد توسعه مراکز تهیه، تولید و اصلاح بذور گیاهان علوفه‌ای در سطح استان.
- ۱۰- اجرای طرح‌های تحقیقاتی ادامه دار در خصوص شناسایی گونه‌های علوفه‌ای مناسب‌تر و روش‌های کشت دوم.

### منابع:

- ۱- پیمانی فرد، بهرام و بهروز ملک پور. ۱۳۶۳. معرفی گیاهان مهم مرتعی و راهنمایی کشت آنها برای مناطق مختلف ایران. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. نشریه شماره ۲۴.
- ۲- خوش گفتار، پیرا تعلق. ۱۳۷۰. بشبدر برسیم. سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان.
- ۳- عزیزی، مهدی. ۱۳۷۸. کلزا، فیزیولوژی، زراعت، به نژادی، تکنولوژی زیستی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۴- فتحی، قدرت اله. ۱۳۷۸. رشد و تغذیه گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۵- فضائلی، حسن. ۱۳۷۹. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام خوراک‌های دام استان گیلان. فصلنامه پژوهش و سازندگی. شماره ۴۶.
- ۶- کریمی، هادی. ۱۳۶۸. مرتع داری. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۷- کوچکی، عوض. ۱۳۶۴. زراعت در مناطق خشک. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۸- کوچکی، عوض. ۱۳۷۱. اکولوژی گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۹- مدیرشانه چی، محسن. ۱۳۶۹. تولید گیاهان علوفه‌ای. معاونت فرهنگی استان قدس رضوی.

10 -Ladha, J.K. and D.P.Garrity.1994. Green manure production systems for Asian rice lands. IRRI.

11 -Rotar, P.P.1985. Tropical and subtropical forage. Iowa State University pre. pp 154-165.

**Abstract:**

At present, There are animal feed shortage in Guilan province ( North of Iran) and other provinces in Iran. So that there are 5828517 Animal Units (A.U.) that require 1489186 tons Total Digestible Nutrients(TDN) per year. On the other hand, only 499684.55 tons TDN are produced in Guilan province. So, only 1/3 (one-third) of animal feed requirements are provided by Guilan feed resources and other requirements have been provided from other provinces. Thus production costs are increased. So, for decreasing of costs, animal feed must be produced inside of Guilan province. At present, There are 230000 hectares ricelands in Guilan and nearly 30000 hectares have capability for second cultivation. Second cultivation areas on years 1377, 1378 and 1379 were 2778.58, 2292.65 and 10832.86 hectares, respectively. In this experiment 12 forage species are used as second cultivation in ricelands for 2 years. Triats that are studied, were plant wet (as fed) production (kg/hect), plant dry matter production (kg/hect), crude protein (%), crude fiber (%), plant height (cm), ether extract (%), calcium (%), phosphorus (%), total ash (%), dry matter (%), protein production (kg/hect), metabolizable energy production (mcal/hect), production index (protein+energy), crude protein production cost (Rial/kg), metabolizable energy production cost (Rial/mcal), income (Rial/hect) and net profit (Rial/hect). On the basis of the results of this experiment, in the first year, 7 plants of 12 plants were grown successfully and analysed with completely randomized design (CRD), with 7 plants and 3 replicates per plant. In this year, average production triats among experiment plants were significantly different ( $p < 0.01$ ). In second year, CRD used with 12 plants and 3 replicates per plant. In this year, also average production triats among experiment plants were significantly different ( $p < 0.01$ ). In second year, also mix model used with 7 plants, 3 replicates and 2 years. On the basis of this analysis, average production triats among experiment plants were significantly different ( $p < 0.01$ ). In general, on the basis of results of this research suitable forage plants as second cultivation in ricelands are white clover, colza, bersim clover, lolium and vicia villosa, respectively.