

## تعیین ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی چین دوم یونجه استان آذربایجان غربی

سمیه رضایی<sup>۱</sup> و رسول پیرمحمدی<sup>۲\*</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۱۱

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

<sup>۲</sup> دانشیار گروه علوم دامی دانشگاه ارومیه

\*مسئول مکاتبه: E-Mail: r.pirmohammadi@urmia.ac.ir

### چکیده

به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی چین دوم علوفه یونجه استان آذربایجان غربی، تعداد ۲۴ نمونه بر اساس نمونه‌برداری طبقه‌بندی شده تصادفی با توجه به میزان بارش، از ۳ منطقه شامل: تیمار ۱) حوضه شمال دریاچه ارومیه با بارش ۲۵۰-۴۰۰ میلی‌متر، تیمار ۲) حوضه غرب دریاچه ارومیه با بارش ۳۰۰-۸۰۰ میلی‌متر و تیمار ۳) حوضه جنوب دریاچه ارومیه با بارش ۳۰۰-۶۰۰ میلی‌متر (از هر منطقه ۸ شهرستان و از هر شهرستان ۳ روستا) انتخاب، جمع‌آوری شد. نتایج آنالیز ترکیبات شیمیایی نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی از لحاظ پروتئین خام، چربی خام، خاکستر و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0.05$ )، به استثنای ماده خشک که تیمار ۱ دارای تفاوت معنی‌دار با سایر تیمارها بود ( $P \leq 0.05$ ). همچنین نتایج آنالیز خصوصیات فیزیکی نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی از لحاظ ظرفیت نگهداری آب، فیبر موثر فیزیکی و جرم حجمی لحظه‌ای تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0.05$ ). اما از نظر میانگین هندسی، عامل موثر فیزیکی، دانسیته توده‌ای و ماده خشک محلول بین تیمارها تفاوت معنی‌دار مشاهده شد ( $P \leq 0.05$ ). بیشترین میانگین هندسی و کمترین دانسیته توده‌ای مربوط به تیمار ۱ و کمترین میانگین هندسی و بیشترین دانسیته توده‌ای مربوط به تیمار ۲ بود ( $P \leq 0.05$ ). از لحاظ عامل موثر فیزیکی بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۱ بود ( $P \leq 0.05$ ). تیمار ۳ از لحاظ ماده خشک محلول، بیشترین مقدار و تیمار ۱ کمترین مقدار را به خود اختصاص داد ( $P \leq 0.05$ ). به طور کلی نتایج تجزیه ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی چین دوم یونجه استان آذربایجان غربی نشان داد که تاثیر سه منطقه متفاوت این استان بر روی (پروتئین خام، چربی خام، خاکستر، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی، فیبر موثر فیزیکی، جرم حجمی لحظه‌ای و ظرفیت نگهداری آب) یونجه آزمایشی استان معنی‌دار نیست ( $P > 0.05$ ).

واژگان کلیدی: آذربایجان غربی، ترکیبات شیمیایی، خصوصیات فیزیکی، یونجه

## مقدمه

وجود تفاوت و تغییرات دامنه‌دار در ترکیبات مغذی و ارزش غذایی خوراک‌ها از یک طرف و لزوم بهبود بازدهی غذایی (در پی برنامه‌های اصلاحی افزایش تولید در حیوانات مزرعه‌ای) از طرف دیگر نیاز به تعادل و توازن مناسبتری در میزان و نسبت مواد مغذی جیره‌های دام‌ها را می‌طلبد، چرا که در این شرایط تغذیه دام‌ها دیگر نبایستی فقط به جنبه کمی خوراک دادن محدود گردد. بلکه توجه به ابعاد کیفی خوراک‌ها و خوراک دادن امری ضروری می‌باشد. تامین احتیاجات غذایی حیوانات با تنظیم جیره‌های متعادل ممکن می‌باشد و علوفه بخش قابل توجهی از جیره‌های متداول نشخوارکنندگان را تشکیل می‌دهد. در بین گیاهان علوفه‌ای یونجه (*Medicago sativa*) به علت کیفیت خوب، خوش خوراکی بالا و دارا بودن ذخایر غذایی از جمله مواد معدنی، پروتئین، و ویتامین‌ها بخصوص ویتامین A از اهمیت خاصی برخوردار است (فضایی ۱۳۷۱).

یونجه گیاهی است از خانواده بقولات که در سطح دنیا به طور وسیعی کشت می‌شود و از آن به عنوان ملکه علوفه‌ها نام می‌برند. این گیاه در هر چین دارای مراحل مختلفی از رشد بوده که ترکیب شیمیایی آن در هر مرحله با مرحله بعدی فرق دارد. از طرف دیگر ترکیبات شیمیایی برگ با ساقه آن نیز متفاوت است و ارزش غذایی برگ‌ها بالاترند. بنابراین کیفیت یونجه عمدتاً وابسته به میزان برگ گیاه می‌باشد (نیکخواه و امانلو ۱۳۷۴).

طبق بررسی‌های طباطبایی و همکاران (۱۳۸۴) میزان پروتئین خام تحت تاثیر رقم یونجه، شرایط اقلیمی و مرحله برداشت است. بررسی‌های انجام شده ترکیبات شیمیایی مواد در نقاط مختلف جهان به شرایط اقلیمی، نوع خاک، نحوه برداشت محصول، مرحله رشد گیاه، نوع و تعداد کودهای مورد استفاده و وارسته تفاوت قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد.

ارزانی و همکاران (۱۳۸۰) بیان کردند که کیفیت علوفه در طول مراحل رشد تغییر کرده و ارزش غذایی یک گونه گیاهی نیز تحت تاثیر عوامل محیطی قرار دارد. مصرف بهینه جیره توسط گاوهای شیری علاوه بر ترکیب شیمیایی تحت تاثیر خصوصیات فیزیکی خوراک نیز می‌باشد. اهمیت خصوصیات فیزیکی ذرات غذا در حین عبور از دستگاه گوارش نشخوارکننده به جهت تاثیر آنها در مصرف اختیاری غذا، زمان ابقاء در شکمبه، میزان عبور، و رفتار و عملکرد حیوان می‌باشد. خصوصیات فیزیکی می‌توانند سلامتی حیوان، تخمیر شکمبه‌ای مواد غذایی، مصرف و تولید حیوان را مستقل از مقدار و ترکیب شیمیایی اندازه‌گیری شده اجزاء تحت تاثیر قرار دهند. خصوصیات فیزیکی در زمان تعیین پایین‌ترین حد قابل قبول نسبت علوفه به کنسانتره در جیره‌های گاوهای شیری اهمیت خاصی پیدا می‌کنند (مرتنز ۱۹۹۷). اندازه‌گیری‌های کمی اندازه قطعات (یعنی میانگین اندازه قطعات و انحراف معیار) به جای توصیفات کیفی (به عنوان مثال بطور درشت خرد شده) برای بهبود دقت سنجش الیاف مورد نیاز گاوهای شیری ضروری است (NRC 2001). نشخوارکنندگان به فیبر منابع علوفه‌ای در شکل فیزیکی بلند احتیاج دارند. افزایش سطح فیبر در جیره یا اندازه ذرات علوفه بطور موثری فعالیت جویدن حیوان، جریان و ترشح بزاق، اسیدیته شکمبه، نسبت استات به پروپیونات و سطح چربی شیر را افزایش می‌دهد (مرتنز ۱۹۹۷ و ۲۰۰۰).

به دلیل اهمیت بالای یونجه در تغذیه دام و جایگاه آن در استان آذربایجان غربی و به منظور شناخت کم و کیف ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی آن، تهیه جداول منطقه‌ای و استفاده بهینه از غذاهای داخلی در متعادل ساختن جیره‌های غذایی برای اولین بار این بررسی بر روی چین دوم علوفه یونجه در استان آذربایجان غربی انجام شد.

## مواد و روشها

به منظور نمونه برداری از منابع خوراک دام و طیور استان آذربایجان غربی به نحوی که نتایج حاصل قابل تعمیم برای کل استان باشد بر اساس طبقه بندی اقلیمی به سه منطقه ذیل تقسیم گردید (همتی ۱۳۸۷):

۱) حوضه شمال دریاچه ارومیه با بارش ۲۵۰-۴۰۰ میلیمتر، ۲) حوضه غرب دریاچه ارومیه با بارش ۳۰۰-۸۰۰ میلیمتر، ۳) حوضه جنوب دریاچه ارومیه با بارش ۳۰۰-۶۰۰ میلیمتر. از هر منطقه ۸ شهرستان و از هر شهرستان سه روستا بطور تصادفی انتخاب شد. از هر روستا یک نمونه ۳-۴ کیلوگرمی از یونجه چین دوم (در مرحله گلدهی کامل)، از خرمن و یا انبار علوفه (نمونه برداری بطور تصادفی و از ۱۰ نقطه در هر خرمن یا انبار) تهیه و نمونه های ۳ روستا در هر شهرستان بصورت مساوی مخلوط و به صورت یک نمونه (در نهایت ۲۴ نمونه) به آزمایشگاه ارسال شد. روشهای نمونه برداری و آماده سازی آنها مطابق روش فضایی (۱۳۷۱) و موسوی (۱۳۷۵) صورت گرفت. نمونه برداری از نیمه مرداد تا اوایل شهریور سال ۱۳۸۹ بطول انجامید و رقم تمامی نمونه های مورد بررسی در این آزمایش، قره یونجه بود و قبل از نمونه برداری، از یکسان بودن رقم نمونه ها (با پرسش از کشاورز) اطمینان حاصل شد. آزمایشات در آزمایشگاه تغذیه دام گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه و جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی انجام گرفت.

آزمایش اول به منظور بررسی ترکیبات شیمیایی یونجه شامل ماده خشک<sup>۱</sup>، پروتئین خام<sup>۲</sup>، چربی خام، خاکستر، لیاف نامحلول در شوینده خنثی<sup>۳</sup> و اسیدی<sup>۴</sup> انجام گرفت که از روش تجزیه تقریبی A.O.A.C (2000) استفاده شد. بدین ترتیب که مقداری از نمونه ها توسط آسیاب

آزمایشگاهی مجهز به توری یک میلیمتری آسیاب شد. برای اندازه گیری درصد ماده خشک از آون (یک گرم نمونه آسیاب شده همگن به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۶۰°C<sup>۵</sup>)، خاکستر از کوره الکتریکی به مدت ۴ ساعت در دمای ۶۵۰°C<sup>۶</sup>، پروتئین خام از روش کلدال، چربی خام از دستگاه سوکسله و لیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی از دستگاه آنکوم استفاده شد.

آزمایش دوم به منظور بررسی خصوصیات فیزیکی یونجه شامل اندازه ذرات و توزیع آنها<sup>۷</sup>، عامل موثر فیزیکی<sup>۸</sup> و فیبر موثر فیزیکی<sup>۹</sup>، دانسیته توده ای<sup>۱۰</sup>، ظرفیت نگهداری آب<sup>۱۱</sup>، ماده خشک محلول<sup>۱۲</sup> و جرم حجمی لحظه ای<sup>۱۳</sup> انجام گرفت.

برای تعیین توزیع اندازه ذرات از الک های جدید پینسیلوانیا کونوناف (۲۰۰۳) استفاده شد. این روش دارای سه الک با قطر منافذ ۱۹، ۸ و ۱/۱۸ میلی متری و یک صفحه انتهایی بود که به صورت نزولی روی یکدیگر قرار می گرفت.

تعیین میانگین هندسی<sup>۱۴</sup> و انحراف معیار استاندارد میانگین هندسی ذرات یونجه<sup>۱۳</sup> براساس جامعه مهندسی

$$d_{gw} = \log^{-1} \left| \frac{\sum (W_i \log \bar{d}_i)}{\sum W_i} \right|$$

$$S_{gw} = \log^{-1} \left| \frac{\sum W_i (\log \bar{d}_i - \log d_{gw})}{\sum W_i} \right|^{1/2}$$

کشاورزی آمریکا با استفاده از روابط زیر محاسبه شد (آلن ۱۹۸۸):

که در این رابطه:

<sup>5</sup> Particle Size(PS)

<sup>6</sup> Physical effect fiber(pef)

<sup>7</sup> Physical effect NDF(peNDF)

<sup>8</sup> Bulk density(BD)

<sup>9</sup> Water Holding Capacity(WHC)

<sup>10</sup> Soluble DM(SDM)

<sup>11</sup> Functional Specific Gravity(FSG)

<sup>12</sup> Xgm

<sup>13</sup> Sgm

<sup>1</sup> Dry Matter(DM)

<sup>2</sup> Crude Protein(CP)

<sup>3</sup> Neutral Detergent Fiber(NDF)

<sup>4</sup> Acid Detergent Fiber(ADF)

سانتیگراد برای ۷۲ ساعت خشک شده، توزین شد (گیگر - ریوردین ۲۰۰۰).

روند آگیری و تغییر جرم حجمی لحظه‌ای علوفه‌ها با استفاده از پیکنومتر ۱۰۰ میلی‌لیتری در دمای  $5^{\circ}\text{C}$  استفاده از پیکنومتر  $\pm 39/0$  تعیین شد. حدود  $1/5$  گرم نمونه داخل پیکنومتر توزین شده، محلول هیدراسیون (بافر مکداول) تا نصف پیکنومتر بدان اضافه و تا استخراج کامل حباب‌های گاز روی یک شیکر تکان داده شد. بلافاصله پیکنومتر پر شده، اولین قرائت وزن پیکنومتر در حدود ۶ دقیقه ( $1/0$  ساعت) بعد از خیساندن انجام شد. بعد از  $0/5$ ،  $1/0$ ،  $1/5$ ،  $2$ ،  $4$ ،  $6$ ،  $12$ ،  $24$ ،  $36$ ،  $48$  و  $72$  ساعت پیکنومتر مجدداً پر شده، توزین شد (واتیاس ۱۹۹۰).

### آنالیز آماری طرح

داده‌های بدست آمده از سایر پارامترها در قالب طرح کاملاً تصادفی (آشپانه‌ای) {عامل منطقه در ۳ سطح، عامل شهرستان در ۸ سطح ثبت شده در داخل منطقه و ۳ روستا در هر منطقه} بر اساس مدل خطی عمومی GLM از برنامه آماری SAS آنالیز و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن ( $p \leq 0/05$ ) انجام گرفت. به استثنای آنالیز داده‌های جرم حجمی لحظه‌ای که با استفاده از رویه NLIN برنامه آماری SAS (2000) تعیین گردید. مدل آماری طرح:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + e_{ij} + Se_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  مقادیر هر کدام از ترکیبات شیمیایی اندازه‌گیری شده،  $\mu$  میانگین کل مشاهدات،  $T_i$  تاثیر تیمار  $i$  ام،  $e_{ij}$  اشتباه آزمایشی،  $Se_{ijk}$  اشتباه نمونه‌برداری

### نتایج و بحث

#### آزمایش اول: تعیین ترکیبات شیمیایی یونجه

نتایج حاصل از مقایسه ارقام بدست آمده از تجزیه شیمیایی نمونه‌های یونجه در ۳ منطقه استان آذربایجان غربی نشان داد که مناطق آزمایشی تحت مطالعه از نظر تمامی فاکتورهای مورد بررسی به استثنای ماده خشک

$d_{gw}$  میانگین هندسی،  $S_{gw}$  انحراف معیار استاندارد میانگین هندسی ذرات،  $d_i$  قطر منافذ الکها (میلیمتر)،  $W_i$  درصد تجمعی ماده در روی هر الک می‌باشند. لازم به ذکر است که در آزمایش تعیین میانگین هندسی اندازه ذرات از توری  $40$  میلیمتری استفاده شد.

عامل موثر فیزیکی ذرات بر اساس نسبت ماده خشک باقیمانده بر روی الک با قطر منفذ  $1/18$  میلیمتر به کل ماده خشک اندازه‌گیری شد.

فیبر موثر فیزیکی با ضرب کردن عامل موثر فیزیکی در مقدار الیاف نامحلول در شوینده خنثی ماده خوراکی باقیمانده بر روی الک  $1/18$  میلیمتر (سه الک جدید ایالت پنسیلوانیا) بدست آمد.

دانشیته توده‌ای (گرم بر میلی‌لیتر)، به دو صورت: (دانشیته توده‌ای که توسط استوانه مدرج تا حجم  $100$  میلی‌لیتر اندازه‌گیری می‌شود) و (دانشیته توده‌ای که توسط استوانه مدرج تا حجم  $50$  میلی‌لیتر اندازه‌گیری می‌شود)، مطابق با روش مونتوگومری - بومگاردت (۱۹۶۵) که توسط گیگر - ریوردین (۲۰۰۰) تغییر یافت اندازه‌گیری شد. یک استوانه مدرج  $100$  میلی‌لیتری (با قطر داخلی  $2/5$  سانتی‌متر) تا  $50$  میلی‌لیتر با نمونه پر و برای  $15$  ثانیه تکان داده شده و وزن نمونه‌ها و حجم اشغال شده ثبت گردید، مجدداً استوانه خالی و یکبارہ تا حجم  $100$  میلی‌لیتر از نمونه پر شده، برای  $5$  ثانیه تکان داده شد و کل وزن نمونه و حجم نهایی ثبت گردید.

برای تعیین ظرفیت نگهداری آب (گرم در گرم ماده خشک نامحلول) حدود  $2/5$  گرم از نمونه به مدت  $24$  ساعت در  $200$  میلی‌لیتر آب مقطر موجود در داخل یک بیکر خیسانده شده، سپس بوسیله یک کروزه مشبک (با قطر منفذ شماره ۲)، صاف گردیده، و بعد از چکیده شدن آب از آن‌ها به مدت  $10$  دقیقه، توزین گردید (گیگر - ریوردین ۲۰۰۰).

برای تعیین ماده خشک محلول (گرم در گرم یا درصدی از وزن اولیه ترکیبات مورد استفاده)، نمونه‌های صاف شده بعد از عبور از فیلتر در آون در دمای  $105$  درجه

رقم یونجه رهنانی اصفهان استفاده نموده) و معیر (که از رقم یونجه همدانی و چین های متفاوت استفاده نموده است)، متفاوت می باشد. با توجه به این که استان آذربایجان غربی جزء مناطق خشک و نیمه خشک می باشد و برداشت یونجه در فصل گرم سال انجام می گیرد، این اختلافات منطقی بنظر می رسد.

در طی تحقیقی که جانمحمدی و همکاران (۲۰۰۳) بر روی یونجه استان آذربایجان شرقی انجام دادند میزان ماده خشک بدست آمده (۹۲/۴۰٪)، با مقادیر گزارش شده در جداول (NRC 2001) تفاوت داشت که همین نتیجه در تحقیق حاضر نیز مشاهده شد. مکدونالد (۱۹۹۵) بیان کرد درصد ماده خشک گیاهان به عوامل زیادی مانند گونه، مراحل رشد قسمتهای مختلف گیاه، رطوبت خاک و بارندگی بستگی دارد. ترکیبات شیمیایی گیاهان علوفه ای در شرایط طبیعی تحت تاثیر عواملی همانند ویژگی های توپوگرافی (اوبره یوبر و کوفلر ۲۰۰۰)، شرایط آب و هوایی (ون سوسست ۱۹۹۴)، زمان برداشت و چین (برنز و همکاران ۲۰۰۷) قرار می گیرند.

در سطح احتمال ۵٪ تفاوت معنی داری با همدیگر نداشتند ( $P > 0.05$ ). بطور متوسط میزان ماده خشک یونجه چین دوم در استان (۹۲/۶۳٪) بدست آمد که بیشترین مقدار (۹۳/۳۲٪) مربوط به منطقه شمال می باشد که این امر با توجه به میزان بارش که در شمال استان بارش بین ۲۵۰ تا ۴۰۰ میلیمتر و نسبت به دو منطقه دیگر کمتر است کاملاً طبیعی می باشد. میزان ماده خشک در تحقیق حاضر با مقادیر گزارش شده توسط اسدپور (۱۳۸۵) و جانمحمدی و همکاران (۲۰۰۳) موافق است ولی با نتایج تحقیقات معیر (۱۳۸۷)، مهرداد (۱۳۸۳)، طباطبایی (۱۳۸۴)، ابن عباسی (۱۳۸۳) و خمیس آبادی و همکاران (۱۳۸۹) که بر روی یونجه داشته اند مخالفت دارد که می توان دلیل این امر را تفاوت در واریته و مرحله رشد و نمونه برداری، همچنین تفاوت شرایط اقلیمی آنها نسبت داد (فضائلی ۱۳۷۱).

رقم یونجه استفاده شده در این تحقیق قره یونجه می باشد که با رقم استفاده شده توسط طباطبایی (که در آزمایش خود از رقم یونجه همدانی و مرحله برداشت متفاوت استفاده نموده)، مهرداد (که در آزمایش خود از

جدول ۱- میانگین ترکیبات شیمیایی چین دوم یونجه (درصد ماده خشک) در ۳ منطقه استان آذربایجان غربی

مناطق	DM	CP	EE	ASH	ADF	NDF
۱) شمال	۹۳/۳۲ <sup>a</sup>	۱۶/۴۰	۲/۷۵	۹/۸۷	۴۲/۱۲	۶۴/۱۲
۲) غرب	۹۲/۳۵ <sup>b</sup>	۱۶/۴۸	۲/۸۷	۹/۷۵	۳۹/۱۲	۵۹/۵۰
۳) جنوب	۹۲/۲۴ <sup>b</sup>	۱۵/۲۵	۲/۷۵	۹/۰۰	۳۸/۰۰	۶۱/۱۲
میانگین کل	۹۲/۶۳	۱۶/۰۴	۲/۷۹	۹/۵۴	۳۹/۷۴	۶۱/۵۸
SEM	۰/۳۴	۰/۳۹	۰/۰۴	۰/۲۷	۱/۲۲	۱/۳۵

حروف متفاوت در هر ستون نشان دهنده وجود تفاوت معنی دار است ( $P \leq 0.05$ ).

فیبر موثر فیزیکی بین ۳ منطقه تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ) که می توان علت آن را به عدم وجود تفاوت معنی دار در NDF ۲ منطقه نسبت داد. نتایج بدست آمده از تحقیقات حسین خانی و همکاران (۱۳۸۹) حاکی از این است که اندازه قطعات علوفه بر

آزمایش دوم: اندازه گیری خصوصیات فیزیکی از لحاظ میانگین هندسی اندازه ذرات بین هر ۳ منطقه تفاوت معنی دار مشاهده شد. همچنین از لحاظ عامل موثر فیزیکی بین منطقه شمال با غرب و جنوب تفاوت معنی دار وجود داشت ( $P \leq 0.05$ ). ولی از لحاظ میزان

تحقیقات انجام گرفته توسط بوچمن (۱۹۹۷)، کراوس (۲۰۰۳) و هنریچ (۱۹۹۹) مطابقت دارد. مقدار میانگین هندسی اندازه ذرات بدست آمده در این تحقیق با میانگین هندسی اندازه ذرات بدست آمده از تحقیق نیکخواه (۱۳۸۶) و تیموری (۱۳۸۴) که هر دو از توری های متفاوتی برای تعیین اندازه ذرات استفاده کردند مطابقت ندارد. طبق تحقیقات کونوناف (۲۰۰۳) با کاهش اندازه ذرات، مقدار ذرات باقیمانده روی سینی افزایش می‌یابد. با توجه به جدول ۲ ملاحظه می‌گردد، بین مناطق مختلف استان با افزایش میانگین هندسی، مقدار ماده خشک باقیمانده بر روی الک‌های بالایی (۱۹ و ۸ میلیمتری) افزایش و درصد ماده خشک باقیمانده بر روی الک‌های پایینی (۱/۱۸ میلیمتری و سینی) نیز کاهش می‌یابد که با نتایج آزمایش کونوناف (۲۰۰۳) و بهگر (۱۳۸۹) مطابقت دارد.

در تحقیق حاضر در مقابل کاهش اندازه ذرات، دانسیته توده‌ای و جرم حجمی لحظه‌ای (از لحاظ عددی) سیر صعودی داشته است که با نتایج حاصل از تحقیق تیموری و همکاران (۱۳۸۴) مطابقت دارد. در جدول شماره ۲ تفکیک اندازه ذرات یونجه ۳ منطقه با الک‌های جداکننده ایالت پنسیلوانیا (درصد ماده خشک باقیمانده روی هر الک) و در جدول شماره ۳ میانگین هندسی اندازه ذرات، عامل موثر فیزیکی و فیبر موثر فیزیکی چین دوم یونجه ۳ منطقه استان آذربایجان غربی آورده شده است.

درصد انتخاب از اجزای الک دارای منافذ ۱۹ میلیمتری تاثیر معنی‌داری دارد. یعنی با کاهش اندازه قطعات علوفه و در نهایت خوراک، میزان مصرف حیوان از اجزای الک ۱۹ میلیمتری افزایش می‌یابد. آلن (۱۹۹۷) و مرتنز (۲۰۰۰) بیان کردند که میانگین اندازه قطعات علوفه یونجه برای نگهداری اسیدیته در حد مطلوب، فعالیت جویدن و درصد چربی شیر، نباید کمتر از ۳ میلیمتر باشد. با توجه به اینکه میانگین هندسی اندازه ذرات یونجه در آزمایش حاضر (۵/۱۱ میلیمتر) بیشتر از ۳ میلیمتر می‌باشد و با عنایت به بیشتر بودن مقدار ماده خشک باقیمانده در روی الک اول (۱۹ میلیمتری) در خصوص منطقه شمال (۱۴/۳۹٪ از کل ماده خشک) نسبت به مناطق دیگر و تأثیر فراوان‌تر مواد باقیمانده بر روی الک‌های بالایی و به تبع آن تاثیر عامل موثر فیزیکی در تحریک خوردن و نشخوار (آلن ۱۹۹۷ و وودفورد ۱۹۸۸ و مرتنز ۱۹۹۷ و ۲۰۰۰) می‌توان این طور پیش‌بینی کرد که هنگام استفاده از یونجه منطقه شمال، طول زمان خوردن، طول زمان نشخوار و کل فعالیت جویدن نسبت به سایر مناطق بیشتر باشد. تحقیقات نشان داده است که افزایش سطح الیاف و اندازه ذرات علوفه، به طور مؤثری فعالیت جویدن را افزایش داده و اعتقاد بر این است که جریان بزاق، pH شکمبه، نسبت استات به پروپیونات و سطح چربی شیر را نیز افزایش می‌دهد (مرتنز ۱۹۹۷ و ۲۰۰۰). همچنین بیشتر بودن عامل موثر فیزیکی (۹۴/۱۶٪) در منطقه شمال نسبت به ۲ منطقه دیگر نشان می‌دهد که یکی از عوامل تاثیرگذار در این منطقه (بارش در منطقه شمال نسبت به ۲ منطقه دیگر کمتر است) عامل بارش بوده است.

همانطور که ملاحظه می‌شود اندازه قطعات بلند یونجه منجر به افزایش نسبی مقادیر عامل موثر فیزیکی و فیبر موثر فیزیکی شده است که با نتایج بهگر (۱۳۸۹) مطابقت دارد. همچنین در اثر کاهش اندازه قطعات، کاهش مقدار فیبر موثر فیزیکی مشاهده شده که با نتایج

جدول ۲- تفکیک اندازه ذرات یونجه ۳ منطقه با الک‌های جداکننده ایالت پنسیلوانیا (درصد ماده خشک باقیمانده روی هر الک)

مناطق	الک ۱۹ میلیمتری	الک ۸ میلیمتری	الک ۱/۱۸ میلیمتری	صفحه زیرین
۱) شمال	۱۴/۳۹ <sup>a</sup>	۲۶/۳۴ <sup>a</sup>	۵۳/۴۳ <sup>b</sup>	۵/۸۳ <sup>b</sup>
۲) غرب	۴/۵۳ <sup>c</sup>	۲۴/۹۵ <sup>b</sup>	۶۲/۹۸ <sup>a</sup>	۷/۵۱ <sup>a</sup>
۳) جنوب	۱۰/۴۷ <sup>b</sup>	۲۶/۳۷ <sup>a</sup>	۵۵/۳۶ <sup>b</sup>	۷/۵۱ <sup>a</sup>
میانگین کل	۹/۸۸	۲۵/۸۸	۵۷/۲۵	۶/۹۵
SEM	۲/۸۷	۰/۴۶	۲/۹۱	۰/۵۶

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار است ( $P \leq 0.05$ ).

جدول ۳- میانگین هندسی اندازه ذرات (میلی‌متر)، عامل موثر فیزیکی (درصد)، و فیبر موثر فیزیکی (درصد)، چین دوم یونجه

## ۳ منطقه استان آذربایجان غربی

مناطق	Xgm	Sgm	Pef	peNDF
۱) شمال	۵/۸۹ <sup>a</sup>	۳/۳۹ <sup>a</sup>	۹۴/۱۶ <sup>a</sup>	۵۹/۳۳
۲) غرب	۴/۱۷ <sup>c</sup>	۲/۶۵ <sup>c</sup>	۹۲/۴۸ <sup>b</sup>	۵۶/۰۲
۳) جنوب	۵/۲۹ <sup>b</sup>	۳/۱۹ <sup>b</sup>	۹۲/۴۸ <sup>b</sup>	۵۶/۵۱
میانگین کل	۵/۱۱	۳/۰۷	۹۳/۰۴	۵۷/۲۸
SEM	۰/۵۰	۰/۲۲	۰/۵۶	۱/۰۳

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار است ( $P \leq 0.05$ ).

دارد، در تحقیق حاضر نیز، میانگین هندسی اندازه ذرات و مقدار الیاف نامحلول در شوینده خنثی (از لحاظ عددی) در یونجه منطقه غرب کمترین مقدار است و بیشترین دانسیته توده‌ای هم مربوط به این منطقه می‌باشد و بر عکس منطقه شمال با بیشترین الیاف نامحلول در شوینده خنثی (از لحاظ عددی)، کمترین دانسیته توده‌ای را دارد. نتایج مقایسات این تحقیق نشان داد که نمونه‌های آزمایشی از نظر ظرفیت نگهداری آب با همدیگر تفاوت معنی‌داری نداشتند ( $P > 0.05$ ). از لحاظ عددی بیشترین مقدار ظرفیت نگهداری آب یونجه مربوط به منطقه جنوب (۸/۹۱ گرم در هر گرم ماده خشک نامحلول) می‌باشد. در حیوان نشخوارکننده ظرفیت نگهداری آب ممکن است اندازه منبع آب شکمبه‌ای و سرعت و میزان هضم را تحت تأثیر قرار دهد (آلن و مرتنز ۱۹۸۸). بطور متوسط ظرفیت نگهداری آب یونجه چین دوم استان ۸/۳۶ گرم

از لحاظ میزان دانسیته توده‌ای بین منطقه شمال و غرب تفاوت معنی‌دار مشاهده شد ( $P \leq 0.05$ ). طبق تحقیقات انجام گرفته خوراک‌های حیوانات با الیاف نامحلول در شوینده خنثی بالا، دانسیته توده‌ای پایینی داشته و احتمالاً تأثیر بیشتری در پرکردن شکمبه نسبت به خوراک‌های با دانسیته توده‌ای بالا دارند (گیگر - ریوردین ۲۰۰۰ و سینگ و نارنگ ۱۹۹۱) و دانسیته توده‌ای در ماده خشک مصرفی، نرخ عبور و میانگین زمان ماندگاری در شکمبه موثر است (ونسوست ۱۹۹۴ و واتیاکس ۱۹۹۰). در بین ۳ منطقه استان آذربایجان غربی دانسیته توده‌ای (استوانه ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌لیتری) در منطقه غرب نسبت به ۲ منطقه دیگر بیشتر است که می‌توان نتیجه گرفت منطقه غرب نسبت به ۲ منطقه دیگر تأثیر کمتری در پرکردن شکمبه داشته و نرخ عبور آن از شکمبه بالاست. بین اندازه ذرات و الیاف نامحلول در شوینده خنثی با دانسیته توده‌ای رابطه عکس وجود

برداشت کرد که یونجه منطقه جنوب استان تأثیر بیشتری بر روی بهبود شرایط تخمیر میکروارگانیسم‌های شکمبه و افزایش قابلیت هضم داشته باشد.

از لحاظ میزان جرم حجمی لحظه‌ای بین ۳ منطقه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). جرم حجمی ذرات می‌تواند نرخ عبورشان را از شکمبه تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین نرخ وارد شدن خوراک به شکمبه و سطح مصرف‌شان را تحت تأثیر قرار می‌دهد (سینگ و نارنگ ۱۹۹۱).

در این تحقیق بطور متوسط میزان جرم حجمی لحظه‌ای چین دوم یونجه در ۳ منطقه ۱/۵۷ بدست آمد که از لحاظ عددی بیشترین میزان جرم حجمی مربوط به منطقه ۲ است. هوپر و ولچ (۱۹۸۵) گزارش کردند که جرم حجمی لحظه‌ای نمونه‌های با اندازه ذرات کوچک‌تر، بیشتر از نمونه‌های با اندازه ذرات بزرگ‌تر است. در این بررسی نیز کمترین میزان اندازه ذرات و در مقابل بیشترین میزان جرم حجمی مربوط به منطقه ۲ می‌باشد که با نتایج تحقیقات گذشته (تیموری ۱۳۸۴) مطابقت دارد. همانطور که تحقیقات نشان داده است ذراتی که جرم حجمی بین ۱/۲ تا ۱/۵ دارند دارای بیشترین میزان عبور از شکمبه هستند (کاسکه و انگلهارت ۱۹۹۰) که نتایج این تحقیق نشان داد که جرم حجمی هیچیک از این مناطق در این محدوده قرار نداشت و یونجه این ۳ منطقه احتمالاً با سرعت کمی شکمبه را ترک خواهد کرد که می‌تواند روی تخمیر موثر و نشخوار تأثیر داشته باشد. در جدول شماره ۴ مقادیر دانسیته توده‌ای، ظرفیت نگهداری آب، ماده خشک محلول و جرم حجمی لحظه‌ای نمونه‌های یونجه ۳ منطقه استان آذربایجان غربی آورده شده است.

در گرم ماده خشک نامحلول می‌باشد. رابطه بالای ظرفیت نگهداری آب با الیاف نامحلول در شوینده خنثی (رابطه عکس) با مطالعات قبلی در توافق بود (سینگ و نارنگ ۱۹۹۱). ظرفیت نگهداری آب با ماده خشک محلول ارتباط مثبت دارد، در این تحقیق نیز بطور نسبی ظرفیت نگهداری آب یونجه جنوب استان بیشتر می‌باشد، به همان نسبت ماده خشک محلول منطقه جنوب نیز بیشترین مقدار را نشان می‌دهد.

نتایج مقایسات نمونه‌های مورد استفاده در آزمایش از نظر ماده خشک محلول نشان داد که بین منطقه شمال با غرب و جنوب اختلاف معنی‌دار وجود دارد ( $P \leq 0.05$ ). بررسی‌ها نشان می‌دهد که با افزایش ماده خشک گیاه، جزء محلول آن کاهش می‌یابد. گزارش شده است که آب و هوای گرم باعث خشک شدن گیاه شده و عمل آنزیم‌های پروتئولیتیک را کاهش می‌دهد و در نتیجه محلولیت را کاهش می‌دهد (پتیت ۱۹۹۲). بخش محلول از منابع مهم تأمین انرژی، پروتئین و مواد مغذی لازم جهت ساخت پروتئین میکروبی شکمبه توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه‌ای است و باعث افزایش میکروارگانیسم‌های شکمبه و در نتیجه افزایش قابلیت هضم می‌شود (کاسکه ۱۹۹۰).

در آزمایش حاضر درصد ماده خشک محلول نمونه‌های یونجه منطقه جنوب (۵۰/۶۵٪) بیشتر از مناطق دیگر بود. بطور متوسط ماده خشک محلول یونجه چین دوم در استان (۴۷/۶۳٪) می‌باشد. می‌توان افزایش ماده خشک محلول در جنوب را به کمتر بودن میزان الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی و ماده خشک این منطقه نسبت داد. چراکه ماده خشک محلول با الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی رابطه منفی دارد (گریفین ۱۹۹۴).

همانطور که ملاحظه می‌شود از لحاظ عددی کمترین میزان الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی و ماده خشک و بیشترین میزان ماده خشک محلول مربوط به منطقه جنوب می‌باشد. از این نتایج می‌توان اینگونه



جدول ۴- مقادیر دانسیته توده‌ای (گرم بر میلی‌لیتر)، ظرفیت نگهداری آب (گرم در گرم ماده خشک نامحلول)، ماده خشک محلول (درصد) و جرم حجمی لحظه‌ای نمونه‌های یونجه ۳ منطقه استان آذربایجان غربی

منطقه	BD50	BD100	WHC	SDM	SG
۱) شمال	۰/۱۷۶ <sup>b</sup>	۰/۲۰۳ <sup>b</sup>	۷/۸۳	۴۱/۶۵ <sup>b</sup>	۱/۵۲
۲) غرب	۰/۲۰۷ <sup>a</sup>	۰/۲۳۷ <sup>a</sup>	۸/۳۵	۵۰/۶۰ <sup>a</sup>	۱/۶۱
۳) جنوب	۰/۱۹۳ <sup>ab</sup>	۰/۲۱۲ <sup>ab</sup>	۸/۹۱	۵۰/۶۵ <sup>a</sup>	۱/۵۸
میانگین کل	۰/۱۹۲	۰/۲۱۷	۸/۳۶	۴۷/۶۳	۱/۵۷
SEM	۰/۰۰۸	۰/۰۱	۰/۳۱	۲/۹۹	۰/۰۲

حروف متفاوت در هر ستون نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار است ( $P \leq 0.05$ ).

### نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق بررسی عامل منطقه بر اساس گزارش تفاوت‌های اقلیمی از جمله عامل بارش در استان آذربایجان غربی بر روی ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی چین دوم یونجه استان آذربایجان غربی و گزارش مقادیر عددی این پارامترها بود، بطور کلی نتایج تجزیه ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی چین دوم یونجه استان آذربایجان غربی نشان داد که تاثیر سه اقلیم متفاوت این استان بر روی ترکیبات مهم یونجه آزمایشی استان معنی‌دار نیست اما بر روی برخی از خصوصیات فیزیکی یونجه از جمله ماده خشک، میانگین هندسی، دانسیته توده‌ای، عامل

موثر فیزیکی و ماده خشک محلول از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نشان داد. به نظر می‌رسد که برای تعیین ارزش غذایی دقیق‌تر و انتخاب یونجه یک منطقه، سایر عوامل تاثیرگذار از جمله چین‌های مختلف در سالهای متوالی (حداقل ۳ سال)، مرحله رشد گیاه، نوع واریته، کوددهی، نوع خاک و..... نیز بررسی شود، چون کیفیت این علوفه در مکان‌ها و زمان‌های مختلف، متفاوت و تحت تأثیر عوامل ذکر شده می‌باشد. پس به دلیل تأثیر عوامل محیطی و اقلیمی و مدیریتی بر کیفیت و ارزش غذایی مواد خوراکی، اهمیت شناسایی آنها بطور منطقه‌ای ضرورت دارد.

### منابع مورد استفاده

- ابن‌عباسی ر، ۱۳۸۳. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی: تعیین ترکیبات شیمیایی و ضریب هضم علف خشک یونجه استان کردستان، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی.
- اسدیور م، ۱۳۸۵. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام منابع خوراک دام استان آذربایجان شرقی فاز اول یونجه، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان آذربایجان شرقی.
- ارزانی ح، ترکان ج، جعفری م، جلیلی ع و نیکخواه ع، ۱۳۸۰. تأثیر مراحل مختلف فنولوژیک و عوامل اکولوژیک بر روی کیفیت علوفه‌ای چند گونه مرتعی، مجله علوم کشاورزی ایران، شماره دوم، صفحات ۳۸۵-۳۹۷.
- بهگر م، ۱۳۸۹. تأثیر پوسته سویا و اندازه قطعات علوفه یونجه بر ایفای موثر فیزیکی جیره، فعالیت جویدن و تولید شیر در گاوهای شیری، مجله علوم دامی ایران، دوره ۴۱، شماره چهارم، صفحات ۳۳۱-۳۴۲.
- تیموری یانسری ا، ۱۳۸۴. بررسی اثرات اندازه ذرات و جرم حجمی یونجه بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین در اواسط شیردهی، اولین کنگره علوم دامی و آبزیان کشور، صفحات ۱۰۹-۱۱۲.

- حسین‌خانی ع، ولی‌زاده ر و وکیلی ع، ۱۳۸۹. ارتباط اندازه قطعات یونجه و سطوح مختلف ماده خشک جیره با برخی شاخص‌های متابولیسی و رفتاری مرتبط با سلامت دام در گاوهای شیرده هلشتاین، مجله پژوهش‌های علوم دامی، شماره دوم، صفحات ۷۷-۸۸.
- خمیس‌آبادی ح، پورحسابی ق و هژبری ف، ۱۳۸۹. تعیین ترکیبات شیمیایی علف خشک یونجه در استان کرمانشاه، چهارمین کنگره علوم دامی ایران، صفحات ۱۶۷۵-۱۶۷۲.
- طباطبایی م، ۱۳۸۴. اثر مراحل مختلف رشد بر ارزش غذایی یونجه همدانی در چین دوم، مجله پژوهش و سازندگی، امور دام و آبزیان، شماره ۶۷، صفحات ۶۲-۶۷.
- فضائلی ح، ۱۳۷۱. تعیین ترکیبات شیمیایی و انرژی خام منابع خوراک دام استان گیلان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- معیر ع، ۱۳۸۷. تعیین ترکیبات شیمیایی گیاه یونجه در مرحله بسته‌بندی و زمان مصرف در چین‌های متفاوت، نخستین همایش ملی صنعت دام و طیور در استان گلستان.
- موسوی م، ۱۳۷۵. روش‌های نمونه‌برداری خوراک دام و طیور، نشریه شماره یک مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمانشاه.
- مهرداد ن، ۱۳۸۳. تأثیر چین و مرحله رشد بر ترکیب شیمیایی و تجزیه‌پذیری یونجه، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هشتم، شماره دوم، صفحات ۱۵۹-۱۶۷.
- نیکخواه ع، ۱۳۸۶. اثرات طول قطعات یونجه و اندازه ذرات جیره کاملاً مخلوط شده بر توان تولیدی گاوهای شیرده هلشتاین در اوایل شیردهی، مجله پژوهش و سازندگی، امور دام و آبزیان، شماره ۷۶، صفحات ۹۰-۹۸.
- نیکخواه ع و امانلو ح، ۱۳۷۴. اصول تغذیه دام و خوراک دادن دام (ترجمه)، چاپ دوم، انتشارات جهاد دانشگاهی زنجان.
- همتی ز، ۱۳۸۷. تعیین ترکیبات شیمیایی دانه گندم و جو استان آذربایجان غربی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه ارومیه.
- Allen MS, 1997. Relationships between fermentation acid production in the rumen and the requirement For physically effective fiber. *J Dairy Sci* 80: 144-146.
- Allen MS and Mertens DR, 1988. Evaluation constraints on fiber digestion by rumen microbes. *J. Nutr*, 118: 261-270.
- A O A C, 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, 15<sup>th</sup> edition U.S.A.
- Beauchemin KA and Rode LM, 1997. Minimum versus optimum concentration of fiber in dairy cows diets based on Barley silage and Concentrates of barley and Corn. *J Dairy Sci* 80: 1629-1639.
- Burns JC, Fisher DS and Mayland HF, 2007. Diurnal shifts in nutritive value of alfalfa harvested as hay and evaluated by animal intake and digestion. *Crop Sci* 47: 2190-2197.
- Giger-Reverdin S, 2000. Characterisation of feedstuffs for ruminants using some physical parameters. *Anim Feed Sci Technol* 86: 53-69.
- Griffin TS, Cassida KA, Hesterman OB and Rust SR, 1994. Alfalfa maturity and cultivar effects on chemical and in situ estimates of protein degradability. *Crop Sci* 34: 1654-1661.
- Heinrichs AJ, Lammers BP and Buckmaster DR, 1999. Processing, mixing, and particle size reduction of forages for dairy cattle. *J Anim Sci* 77: 180-186.
- Hooper AP and Welch JG, 1985. Effect of particle size and forage composition on functional specific gravity. *J Dairy Sci* 68: 1181-1188.
- Janmohammady H, Yasan P, Taghizadeh A, Shoja DJ and Nikkhah A, 2003. Br Soc Anim Sci Annual meeting, 24-26 march, UK, 174.
- Kaske M and Engelhardt WV, 1990. The effect of size and density on mean retention time of particles in the gastrointestinal tract of sheep. *Br J Nutr* 63: 457.

- Kononoff PJ, Heinrichs AJ and Buckmaster DR, 2003. Modification of the penn state forage and total mixed ration particle separator and the effects of moisture content on its measurement. *J Dairy Sci* 85: 1858-1863.
- Krause MK and Combs DK, 2003. Effects of forage particle size forage source and grain fermentability on performance and ruminal pH in midlactation cows. *J Dairy Sci* 86: 1382-1397.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD and Morgan CA, 1995. *Animal Nutrition*. (5th ed). Longman, UK.
- Mertens DR, 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. *J Dairy Sci* 80: 1463-1481.
- Mertens DR, 2000. Physically effective NDF and its use in dairy rations explored. *Feedstuffs*. Pages 11 - 14, April 10.
- Montgomery MJ and Baumgardt BR, 1965. Regulation of food intake in ruminants. 2. Rations varying in energy concentration and physical form. *J Dairy Sci* 48: 1623-1628.
- N R C, 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, 7th Rev, Ed, Natl Acad Sci, (Washington DC).
- Oberhuber W and Kofler W, 2000. Topographic influences on radial growth of Scots pine (*Pinus sylvestris* L) at small spatial scales. *Plant Ecol* 146: 231-240.
- Petit HV and Tremblay GF, 1992. In situ degradability of fresh grass and grass conserved under different harvesting methods. *J Dairy Sci* 75: 774-781.
- SAS Institute, 2000. *STAT user's guide*. SAS Institute Inc, Cary.
- Singh B and Narang MP, 1991. Some physico-chemical characteristics of forages and their relationship to digestibility. *Indian. J Anim Nutr* 8: 179-186.
- Van Soest PJ, 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Wattiaux MA, 1990. A mechanism influencing passage of forage particles through the reticulo-rumen: change in specific gravity during hydration and digestion. PhD. Thesis Univ of Wisconsin, Madison.
- Woodford ST and Murphy MR, 1988. Effect of physical form of forage on chewing activity, dry matter intake and rumen function of dairy cows in early lactation. *J Dairy Sci* 71: 674-688.

## Determining chemical composition and physical characteristics of alfalfa second cut in West Azerbaijan province

S Rezaei<sup>1</sup> and R Pirmohammadi<sup>2\*</sup>

Received: February 12, 2013

Accepted: July 02, 2014

<sup>1</sup>MSc Student, Department of Animal Science, University of Urmia, Urmia, Iran

<sup>2</sup>Associate professor, Department of Animal Science, University of Urmia, Iran

\*Corresponding author: Email: r.pirmohammadi@urmia.ac.ir

### Abstract

This study was conducted to determine the chemical composition and physical characterization of alfalfa second cut in West Azerbaijan Province (WAP). For this purpose, 24 samples were selected upon three randomized classifications in respect of raining fall in 3 areas including: treatment 1) The north of Urmia Lake with 250-400 mm rain fall, treatment 2) west of Urmia Lake with 300-800 mm rain fall and treatment 3) south of Urmia Lake with 300-600 mm raining. Eight cities were selected from each area and 3 villages of each city. The result of chemical composition analysis showed that there was no significant difference between treatments of alfalfa in second cut in WAP ( $P>0.05$ ) with exception for dry matter (DM) that there was significant difference between treatment 1 whit other treatments ( $P\leq 0.05$ ). Also, the results of physical characterization analysis showed that there was no significant difference between experimental treatments in respect of water holding capacity (WHC), physically effective fiber (peNDF) and specific gravity (SG) ( $P>0.05$ ), but there was significant difference between experimental treatments in respect of geometric mean (GM), physically effective factor (Pef), bulk density (BD) and soluble dry matter (SDM) ( $P\leq 0.05$ ). The highest of GM and the lowest of BD was obtained for treatment 1 and the lowest value of GM and the highest of BD was belonged for treatment 2 ( $P\leq 0.05$ ). Treatment 1 had the highest value of pef ( $P\leq 0.05$ ). The highest value of SDM was belonged for treatment 3, and the smallest amount of SDM was obtained for treatment 1 ( $P\leq 0.05$ ). In total the result of chemical composition and physical characterization analysis of alfalfa second cut in West Azerbaijan Province in 3 areas showed that there was no significant difference between experimental treatments in respect of CP, EE, ASH, ADF, NDF, peNDF, WHC and SG ( $P>0.05$ ).

**Key Word:** Alfalfa, Chemical composition, Physical characteristics, West azerbaijan province