

## رژیم غذایی و خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مورد چرای گوسفند نژاد نایینی چرا کننده در مراتع استپی میمه، اصفهان

- ❖ **مرتضی خداقلی\***: دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
- ❖ **راضیه صبحی**: پژوهشگر بخش تحقیقات آبخیزداری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
- ❖ **مینا بیات**: پژوهشگر بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.
- ❖ **جواد معتمدی**: دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.

### چکیده

تعیین رژیم غذایی و خوشخوراکی گونه‌های مورد چرای دام، یکی از ملزومات اساسی محاسبه صحیح ظرفیت چرا در طرح‌های مرتعداری است. برای این منظور، درصد زمان چرای گوسفند نژاد نایینی چرا کننده در مراتع استپی میمه، از گونه‌های گیاهی، در زمان‌های مختلف فصل چرا (رشد رویشی، گلدهی، بذردهی و ریزش بذر گونه‌های غالب)، طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۶، توسط روش زمان سنجی (ویدیوئی)، مشخص شد. برای انجام آزمایش، در آغاز هر فصل رویش، یک رأس گوسفند نژاد نایینی بالغ (۳-۴ ساله) به عنوان نماینده گله، نشان دار و در کل آماربرداری‌ها سالانه از آن استفاده شد. اندازه‌گیری زمان چرا، با شروع فصل رویش و طی چهار مرحله رشد ادامه داشت. زمان آماربرداری در هر مرحله رشد، یک ساعت پس از آغاز چرای روزانه و در سه دوره ۲۰ دقیقه‌ای مستمر (تکرار آزمایش) انجام شد. داده‌های درصد زمان چرای دام بر روی گونه‌های گیاهی، به عنوان درصد خوشخوراکی آن‌ها در نظر گرفته شد. با در نظر گرفتن زمان تمرکز دام و گرایش چرای دام بر روی گونه‌های مختلف، کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌های گیاهی مشخص گردید. نتایج نشان داد در طول سال‌های مورد بررسی، در هر شرایطی، تمرکز چرای گوسفند نژاد نایینی بر روی گونه‌های یکساله (گراس و فورب)، لاشبرگ، *Stachys inflata*، *Artemisia sieberi*، *Stipa arabica* و *Noaea mucronata* و *Hertia angustifolia* بوده است. بر مبنای نتایج، گونه‌های یکساله و لاشبرگ به عنوان گونه‌های کلاس I، گونه *Stachys inflata* به عنوان کلاس II و گونه‌های *Artemisia sieberi*، *Stipa arabica*، *Noaea mucronata* و *Hertia angustifolia* به عنوان گونه‌های کلاس III قابل چرا معرفی می‌شوند. نتایج نشان داد که خوشخوراکی گونه‌ها، متناسب با تغییر در ترکیب گیاهی در طول فصل رویش، یکسان نبود. بنابراین در نظر گرفتن کلاس یکسان خوشخوراکی برای هر یک از گونه‌ها در مراحل مختلف رشد، صحیح نمی‌باشد و ضرورت دارد در شرح خدمات طرح‌های مرتعداری به هنگام محاسبه ظرفیت چرا، به این موضوع توجه بیشتری گردد.

**کلید واژگان:** ارزش ریحانی، خوشخوراکی، رژیم غذایی دام، گوسفند نایینی.

## ۱. مقدمه

تعیین کلاس خوشخوراکی گونه‌های مورد چرای دام در ترکیب گیاهی مرتع، از عوامل موثر در محاسبه علوفه در دسترس و برآورد ظرفیت چرا در طرح‌های مرتعداری است. عدم اطلاع از این امر در مطالعات مرتعداری، سبب شده تا آمار صحیحی از علوفه قابل برداشت یا در دسترس مراتع کشور موجود نباشد و همین امر از جمله موانع اساسی در تحقق یا برقراری تعادل دام در مرتع می‌باشد. بنابراین همواره این سوالات مطرح است که دام‌های چرا کننده در مرتع، چه گونه‌هایی را نسبت به سایر گونه‌ها ترجیح می‌دهند و آیا کلاس خوشخوراکی گونه‌ها در طول فصل چرا یکسان است [۱۸].

سوالات مذکور، به عنوان مسئله و بیان اصلی بسیاری از پژوهش‌های مرتبط می‌باشد. از این حیث، مطالعات متعددی در خصوص پاسخ به سوالات مطرح و تعیین رژیم غذایی دام‌های اهلی و حیات وحش چرا کننده در مرتع، در کشورهای دیگر انجام شده است [۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴] و به نوعی می‌توان گفت که کشورهای صاحب سبک در صنعت مرتعداری، توانسته‌اند به سوالات مطرح فوق جواب دهند و از نتایج مطالعات مذکور در مدیریت مراتع استفاده کنند.

مطالعات مختلفی در خصوص خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مورد چرای انواع و رده‌های مختلف دام، انجام شده است. در پژوهش‌های مذکور، به بررسی عوامل مؤثر بر خوشخوراکی گونه‌های گیاهی و همچنین تغییرات آن‌ها در مراحل مختلف رشد، پرداخته شده است. از مطالعات مذکور، نتیجه می‌شود که انواع مختلف گونه‌های گیاهی به دلیل داشتن ویژگی‌های شیمیایی و مورفولوژیکی، دارای درجات متفاوتی از خوشخوراکی برای یک دام منحصر به فرد هستند. ضمن این که خوشخوراکی گیاه در طول دوره‌ی رویش ثابت نیست. از طرفی، خوشخوراکی یک گیاه در مکان‌های مختلف و در یک مکان ولی در تیپ‌های گیاهی مختلف، یکسان نمی‌باشد [۱، ۳، ۸].

بر همین اساس پژوهش حاضر، خوشخوراکی گونه‌های گیاهی مورد چرای گوسفند نژاد نایینی در مراتع استپی

میمه اصفهان را مورد بررسی قرار داد. با تعیین کلاس خوشخوراکی گونه‌ها در مراحل مختلف فصل رشد و همچنین مد نظر قرار دادن حد بهره‌برداری مجاز تیپ‌های گیاهی، می‌توان با دقت بیشتری، علوفه قابل برداشت گونه‌های مورد چرا را جهت برآورد ظرفیت چرا، تعیین کرد.

## ۲. روش شناسی

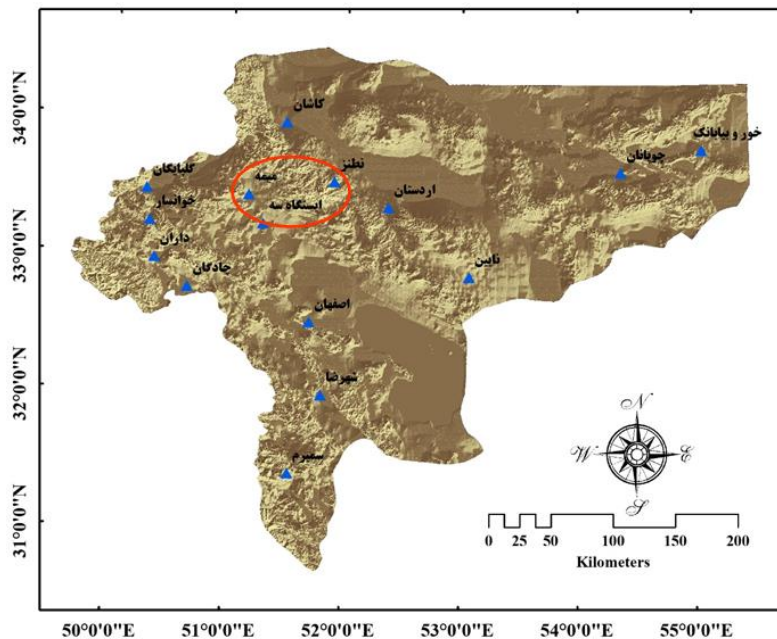
### ۲.۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

برای انجام پژوهش، مراتع استپی میمه، به عنوان مراتع معرف مناطق زیست گوسفند نژاد نایینی در شمال استان اصفهان، انتخاب شد. مکان معرف مورد پژوهش، ایستگاه آموزشی - ترویجی و تحقیقی پخش سیلاب آبخوان سه می‌باشد که در ۶۵ کیلومتری شمال اصفهان و موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۲ دقیقه و ۲۸ ثانیه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی در ارتفاع ۱۹۸۸ متری از سطح دریا قرار دارد (شکل ۱).

متوسط بارندگی و دمای سالانه دراز مدت منطقه، به ترتیب ۱۵۸ میلی‌متر و ۱۲/۸ درجه سانتی‌گراد است که بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی گوسن، دوما رتن و چند متغیره، دارای اقلیم نیمه بیابانی خفیف، نیمه خشک و گرم و نیمه خشک گرم با بارش بهاره می‌باشد [۱۶].

بر مبنای نمود ظاهری و در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، دارای تیپ گیاهی به نام *Artemisia sieberi- Noaea mucronata - Stipa arabica* می‌باشد (شکل ۲) که وضعیت آن بر مبنای روش چهار فاکتوری، متوسط و گرایش آن منفی می‌باشد.

مرتع مذکور، به عنوان مراتع قشلاقی می‌باشد ولی در اکثر طول سال، به غیر از ایام نامساعد، مورد چرای دام روستائیان قرار می‌گیرد. دوره رویش اکثر گونه‌ها، از اواسط فروردین تا اواسط تیرماه است. دوره رویش گونه‌های *Artemisia sieberi* و *Noaea mucronata* که از گونه‌های مهم منطقه هستند، تا اواسط شهریورماه نیز ادامه می‌یابد.



شکل ۱. موقعیت ایستگاه تحقیقاتی آبخوان سه، میمه، اصفهان



شکل ۲. نمایی کلی از پوشش گیاهی مراتع نیمه استپی میمه (اسفندماه، ۱۳۸۶)

## ۲.۲. روش کار

برای انجام پژوهش، مطابق دستورالعمل پیشنهادی [۲]، یک رأس میش بالغ (۳-۴ ساله) گوسفند نژاد نائینی با میانگین وزن ۳۸/۳۸ کیلوگرم [۳]، از گله‌ای ۳۰۰

رأسی که در منطقه چرا می‌کرد، به روش کاملاً تصادفی (با این شرط که معرف سن، جثه و نژاد گله باشد)، انتخاب گردید و با اسپری رنگ، علامت‌گذاری شد (شکل ۳). سپس به مدت چند روز تلاش شد تا با نزدیک شدن

هر یک از گونه‌های گیاهی در دوره‌های مختلف تعیین شد. داده‌های درصد زمان چرا بر روی گونه‌های گیاهی چرا شده (به تفکیک گونه) در هر مرحله رشد با سه تکرار در فصل رویش طی دوره چهار ساله (۱۳۸۹-۱۳۸۶)، به عنوان درصد خوشخوراکی گیاهان، منظور شد و با در نظر گرفتن زمان تمرکز دام و گرایش چرای دام بر روی گونه‌های مختلف، کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌های گیاهی، مشخص گردید. در این ارتباط، گونه‌هایی که زمان چرای دام از آن‌ها، کمتر از یک درصد زمان چرا در هر دوره ۲۰ دقیقه‌ای بود، در محاسبات منظور نشد.

به دام انتخاب شده در هنگام چرا، تأثیر مجاورت بر رفتار چرای دام از بین برود. پس از اطمینان از عدم تغییر رفتار چرای دام در اثر مجاورت آمار برداران، زمان چرای هر یک از گونه‌های گیاهی توسط دام، با دوربین، فیلمبرداری شد. در این خصوص، در یک روز معین در هر ماه از فصل رویش، در سه دوره ۲۰ دقیقه‌ای، از دام فیلمبرداری شد. ساعت فیلمبرداری، زمانی از طول روز بود که دام‌ها نه زیاد سیر و نه خیلی گرسنه بودند. این زمان در هر روز، در یک دوره زمانی ۱۰ ساعته، از ساعت ۸:۳۰ تا ۱۸:۳۰ بود. پس از انجام فیلمبرداری، فیلم‌های ثبت شده، مورد بازبینی قرار گرفت و مدت زمان چرای دام بر روی



شکل ۳. میش چهار ساله گوسفند نژاد نایینی چرا کننده در مراتع استپی میمه

### ۳,۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌ها بر اساس تجزیه و تحلیل واریانس یک طرفه، با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>18</sup> مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مشاهده منابع تغییرات درون گروهی، از آزمون مقایسه دانکن استفاده شد. از آنجائی که فرض نرمال بودن داده‌ها شرط مهمی در تجزیه واریانس می‌باشد، قبل از تجزیه واریانس، فرض فوق با آزمون آندرسون دارلینگ در سطح احتمال پنج درصد انجام گردید.

### ۳. نتایج

نتایج تجزیه واریانس میانگین درصد زمان چرای دام از گونه‌ها، نشان داد که اثر گونه و اثرات متقابل گونه در سال و گونه در مراحل مختلف رشد (رشد رویشی، گلدهی، بذردهی و ریزش بذر گونه‌های غالب)، دارای اختلاف معنی‌دار در سطح یک درصد می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱. تجزیه واریانس میانگین درصد زمان چرای گوسفند نژاد نائینی از گونه‌های گیاهی در مراتع استپی میمه

| Sig   | مقدار F | میانگین مربعات | درجه آزادی | منبع تغییر |
|-------|---------|----------------|------------|------------|
| ۰/۰۰۰ | ۷/۳۷۴   | ۹۶۸/۸۸۰        | ۲۱         | سال        |
| -     | -       | ۱۳۱/۳۹۳        | ۴۴         | خطا        |
| -     | -       | -              | ۶۵         | کل         |
| ۰/۰۰۰ | ۳/۳۹۷   | ۷۳۸/۸۳۶        | ۲۳         | مراحل رشد  |
| -     | -       | ۲۱۷/۴۸۸        | ۴۲         | خطا        |
| -     | -       | -              | ۶۵         | کل         |
| ۰/۰۰۰ | ۹/۴۴۷   | ۲۱۳۳/۷۱۰       | ۶          | گونه       |
| -     | -       | ۲۲۵/۸۵۶        | ۵۹         | خطا        |
| -     | -       | -              | ۶۵         | کل         |

متفاوت خواهد بود.

از طرفی، نتایج بیانگر آن است که گوسفند نژاد نائینی چرا کننده در مراتع استپی میمه، در هر شرایطی، در طول سال‌های مورد بررسی، بیش از ۸۵ درصد زمان چرای خود را بر روی گونه‌های یکساله (گراس و فورب)، لاشبرگ گیاهی، *Stachys inflata*، *Noaea mucronata*، *Stipa arabica*، *Artemisia sieberi* و *Hertia angustifolia* تمرکز نموده است که در این بین، گرایش چرای بیشتری به سمت چرای گونه‌های یکساله و لاشبرگ گونه‌های گیاهی بوده است. منظور از لاشبرگ، اندام‌های خشک گونه‌های گیاهی یکساله یا چند ساله می‌باشند که در اثر وزش باد، در لابلای گونه‌های بوته‌ای، قرار گرفته است.

میانگین درصد زمان چرای گوسفند نژاد نائینی از گونه‌های گیاهی طی سال‌های مطالعه و مراحل مختلف رشد، در جداول ۲ الی ۴ ارائه شده است.

نتایج بیانگر آن است که درصد زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی در سال‌های مختلف بسته به ترکیب گیاهی مرتع، یکسان نمی‌باشد. بر همین اساس، کلاس خوشخوراکی گونه‌ها نیز در سال‌های مختلف، یکسان نمی‌باشد.

همچنین نتایج گوید آن است که درصد زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی در طول فصل رویش، یکسان نمی‌باشد. طبیعتاً کلاس خوشخوراکی آن‌ها نیز در مراحل مختلف رشد، تغییر خواهد کرد و بسته به ترکیب گیاهی، اولویت رجحان گونه‌ها در زمان‌های مختلف فصل چرا،

جدول ۲. مقایسه میانگین درصد زمان چرای گوسفند نژاد نائینی از گونه‌های گیاهی طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۹ در مراتع استپی میمه، اصفهان

| گونه گیاهی                                 | ۱۳۸۶    | کلاس خوشخوراکی | ۱۳۸۷    | کلاس خوشخوراکی | ۱۳۸۸    | کلاس خوشخوراکی | ۱۳۸۹   | کلاس خوشخوراکی |
|--|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|--------|----------------|
| Annuals<br>(Annual forbs & Annual grasses) | ۱۵۰۰۰۰۰ | II             | -       | -              | ۶۳۰۴۰   | I              | ۶۸۰۳۰  | I              |
| <i>Artemisia sieberi</i>                   | ۲۵۰۲۰۰۰ | II             | ۵۰۱۰۰   | III قابل چرا   | ۳۰۱۰۰   | III قابل چرا   | ۳۰۶۰۰  | III قابل چرا   |
| <i>Hertia angustifolia</i>                 | ۶۰۱۰۰   | III قابل چرا   | ۵۰۸۰۰   | III قابل چرا   | -       | -              | -      | -              |
| Litter                                     | ۳۵۰۹۰   | I              | ۳۳۰۴۰۰  | I              | -       | -              | ۴۴۰۱۹۰ | I              |
| <i>Noaea mucronata</i>                     | ۱۲۰۹۰۰۰ | II             | ۴۰۸۰۰   | III قابل چرا   | -       | -              | ۴۰۵۰۰  | III قابل چرا   |
| <i>Stachys inflata</i>                     | ۶۰۹۰۰   | III قابل چرا   | ۳۶۰۷۰   | I              | ۱۹۰۰۰۰۰ | II             | ۱۰۰۱۰۰ | II             |
| <i>Stipa arabica</i>                       | ۱۰۰۵۰۰  | II             | ۱۳۰۸۰۰۰ | II             | ۵۰۲۰۰   | III قابل چرا   | ۱۰۰۲۰  | III قابل چرا   |

حروف A، B و C، نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۹ درصد بین میانگین درصد زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی در سال‌های مورد بررسی می‌باشد.

جدول ۳. مقایسه میانگین درصد زمان چرای گوسفند نژاد نائینی از گونه‌های گیاهی طی مراحل مختلف رشد در مراتع استپی میمه، اصفهان

| گونه گیاهی   | رشد رویشی | کلاس خوشخوراکی | گلدهی   | کلاس خوشخوراکی | بذردهی | کلاس خوشخوراکی | ریزش بذر گونه‌های غالب | کلاس خوشخوراکی |
|--|-----------|----------------|---------|----------------|--------|----------------|------------------------|----------------|
| <i>Annuals (Annual forbs &amp; Annual grasses)</i> | ۹۵.۱۳□    | I              | ۸۰.۷A   | I              | ۵۱.۴B  | I              | ۲۳.۱BCD                | I              |
| <i>Artemisia sieberi</i>                           | ۵.۷D      | III قابل چرا   | ۱۴.۲CD  | II             | ۸.۸D   | II             | ۱۱.۸CD                 | II             |
| <i>Hertia angustifolia</i>                         | -         | -              | ۴.۴D    | III قابل چرا   | ۴.۰D   | III قابل چرا   | ۹.۴D                   | II             |
| <i>Litter</i>                                      | ۴۱.۹ABC   | I              | ۲۷.۴BCD | I              | ۵۵.۶A  | I              | -                      | -              |
| <i>Noaea mucronata</i>                             | ۵.۸D      | III قابل چرا   | ۴.۰D    | III قابل چرا   | ۱۰.۸D  | II             | ۶.۴D                   | III قابل چرا   |
| <i>Stachys inflata</i>                             | ۲۷.۸BCD   | I              | ۱۴.۴D   | II             | ۱۶.۲CD | II             | ۱۷.۱CD                 | II             |
| <i>Stipa arabica</i>                               | ۶.۹D      | III قابل چرا   | ۱۱.۳CD  | II             | ۶.۷D   | III قابل چرا   | ۱۱.۷CD                 | II             |

حروف A، B و C، نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۹ درصد بین میانگین درصد زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی در مراحل مختلف رشد می‌باشد.

جدول ۴. مقایسه میانگین درصد زمان چرای گوسفند نژاد نائینی از گونه‌های گیاهی طی دوره مطالعه در مراتع استپی میمه، اصفهان

| گونه گیاهی   | درصد زمان چرا | کلاس خوشخوراکی |
|--|---------------|----------------|
| <i>Annuals (Annual forbs &amp; Annual grasses)</i> | ۵۱.۷□         | I              |
| <i>Artemisia sieberi</i>                           | ۱۰.۱□         | III قابل چرا   |
| <i>Hertia angustifolia</i>                         | ۵.۹□          | III قابل چرا   |
| <i>Litter</i>                                      | ۲۴.۷□         | I              |
| <i>Noaea mucronata</i>                             | ۷.۲□          | III قابل چرا   |
| <i>Stachys inflata</i>                             | ۱۸.۷□         | II             |
| <i>Stipa arabica</i>                               | ۹.۲□          | III قابل چرا   |

حروف A، B و C، نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۹۹ درصد بین میانگین درصد زمان چرای دام از گونه‌های گیاهی می‌باشد.

#### ۴. بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که سهم هر یک از گونه‌های مورد چرای دام، در طول فصل چرا در ترکیب رژیم غذایی گوسفند نائینی چرا کننده در مراتع، یکسان نمی‌باشد. این موضوع بیانگر آن است که خوشخوراکی گونه‌ها در مراحل مختلف رشد، یکسان نیست و بسته به تغییر در ترکیب گیاهی، خوشخوراکی گونه‌ها نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بنابراین در نظر گرفتن کلاس یکسان خوشخوراکی برای هر یک از گونه‌ها در مراحل مختلف رشد، صحیح نمی‌باشد و ضرورت دارد در شرح خدمات طرح‌های مرتعداری به این موضوع توجه بیشتری گردد. به عبارت دیگر، ضرورت دارد که کلاس خوشخوراکی هر یک از گونه‌ها برای محاسبه علوفه در دسترس جهت

برآورد ظرفیت چرا، در هر مرحله از رشد، یکسان در نظر گرفته نشود. در مطالعات مختلف، بر این موضوع تأکید شده که خوشخوراکی گونه‌های مورد چرای گوسفند در مراتع مورد پژوهش، در مراحل مختلف رشد، یکسان نمی‌باشد [۱۲، ۱۳، ۱۹، ۲۱].

تفاوت در ترکیب و ارزش غذایی گیاهان موجود در مرتع، زمان و نحوه اندازه‌گیری خوشخوراکی و تفاوت در ذائقه نژادهای گوسفندی چرا کننده، از علل این امر بر شمرده شده است [۲۳]. بنابراین هر نژاد گوسفندی در مواجهه با ترکیبی از گیاهان با ارزش غذایی مشخص و در یک زمان معین در طول فصل چرا، عکس‌العمل چرایبی خاصی از خود بروز می‌دهد. در این شرایط هر گونه یا فرم رویشی از گیاهان، ارزش رجحانی مشخص خواهد داشت که

یک یا چند اندام آن، حداقل برای یکبار، مورد چرا قرار گرفته‌اند. از این‌رو برای سهولت تصمیم‌گیری کارشناسان در خصوص تعیین کلاس خوشخوراکی گونه‌های مرتعی، توصیه گردید که کلاس خوشخوراکی گونه‌ها به‌صورت گیاهان کلاس I، کلاس II، کلاس III قابل چرا و کلاس III غیر قابل چرا در نظر گرفته شود [۴، ۱۷]. گونه‌های کلاس III قابل چرا، به گونه‌های اطلاق می‌گردد که لااقل در یک مرحله از رشد، مورد چرا قرار گیرند یا این‌که یک یا چند اندام آن مورد چرا قرار گیرد ولی گیاهان کلاس III غیر قابل چرا به گونه‌هایی اطلاق می‌گردد که به هیچ وجه و در هیچکدام از مراحل رشد توسط دام مشخص مورد چرا قرار نمی‌گیرد [۱۷]. در این پژوهش نیز از این قاعده پیروی شد و گونه‌های دارای درجه خوشخوراکی کمتر، به دو دسته گیاهان کلاس III قابل چرا و کلاس III غیر قابل چرا، تقسیم شدند.

گونه‌های *Acantholimon* *Andrachne fruticosus* *Centaurea gaubae* *Astragalus verus festucaceum* و *Echinops robustus*، *Cousinia piptocephala* از جمله گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی مراتع منطقه می‌باشند که اولاً، سهم کمی در ترکیب گیاهی دارند، در ثانی زمان چرای گوسفند نژاد نائینی بر روی آن‌ها در طول فصل رویش و مراحل مختلف رشد، کمتر از یک درصد زمان چرای دام بود و در طول سال‌های مورد بررسی، تنها یک اندام آن، برای یکبار، مورد چرا قرار گرفته‌اند. از این‌رو، اگر چه جزء گونه‌های کلاس III قابل چرا، تقسیم‌بندی می‌شوند ولی سهم کمی در رژیم غذایی گوسفند نائینی چرا کننده در مراتع مورد پژوهش دارند و در محاسبات مربوطه، در نظر گرفته نشدند.

گونه‌های *Euphorbia decipiens* *Ephedra strobilacea* *Peganum harmala* و *Launaea acanthodes* از جمله گونه‌هایی بودند که به‌واسطه ترکیبات ثانویه، در فصل رویش، مورد چرای گوسفند نژاد نائینی قرار نگرفتند ولی مورد چرای بز نژاد محلی قرار گرفتند. از این‌رو از آن‌ها به

در وضعیت متفاوت با آن قابل مقایسه نخواهد بود [۳، ۸]. نتایج نشان داد در طول سال‌های مورد بررسی، در هر شرایطی، تمرکز چرای گوسفند نژاد نائینی، به ترتیب بر روی گونه‌های یکساله (گراس و فورب)، لاشبرگ گیاهی، *Stipa arabica* *Artemisia sieberi* *Stachys inflata* *Noaea mucronata* و *Hertia angustifolia* بوده است. با در نظر گرفتن، زمان تمرکز و گرایش چرای گوسفند نژاد نائینی بر روی گونه‌ها، گونه‌های یکساله و لاشبرگ، به عنوان گونه‌های کلاس I، گونه *Stachys inflata* به عنوان گیاه کلاس II و گونه‌های *Artemisia sieberi* *Hertia angustifolia* *Noaea mucronata* *Stipa arabica* به عنوان گونه‌های کلاس III قابل چرا معرفی می‌شوند.

دفتر فنی مرتع در سال ۱۳۷۰، در دفترچه کد گیاهان مرتعی، ارزش علوفه‌ای و مرتعی هر گونه گیاهی را توسط اعداد لاتین مانند I و II و III مشخص کرد و گزارش داد، آن دسته از گونه‌ها که در طبقه I قرار دارند، از نظر مرتعداری و ارزش غذایی، درجه یک بوده و از نظر چرا بر سایر گونه‌ها برتری دارند. آن دسته که در طبقه II قرار دارند، دارای ارزش متوسط و آن‌هایی که در طبقه III قرار می‌گیرند، ارزش کمتری دارند. این نوع طبقه‌بندی، سال‌هاست که در مطالعات مرتعداری و تعیین ظرفیت چرای در تمام تیپ‌های گیاهی واقع در مناطق مختلف آب و هوایی، مورد استفاده کارشناسان قرار می‌گیرد. کاربرد این طبقه‌بندی، برای تمام مناطق آب و هوایی، صحیح نمی‌باشد و طبیعی است که درجه خوشخوراکی هر گونه در وضعیت‌های مختلف آب و هوایی و مراحل مختلف رشد، برای انواع دام و سنین مختلف یک نوع دام، متفاوت خواهد بود [۱۷]. از طرفی، نتایج بررسی‌های مرتبط با رفتار چرای و ارزش رجحانی نژادهای مختلف گوسفندی چرا کننده در مناطق مختلف آب و هوایی [۲۰]، نیز بیانگر آن است گونه‌هایی که در قبل به‌واسطه خشبی بودن یا دارا بودن ترکیبات ثانویه، از آن‌ها به عنوان گونه‌های غیر قابل چرا ذکر می‌شد، در طول فصل رویش سال‌های مورد بررسی (۱۳۹۰-۱۳۸۶)،

غذایی و ویژگی‌های ظاهری مطلوب (خوشخوراک)، به‌واسطهٔ سهم اندکی که در ترکیب گیاهی مرتع دارد، نسبت به دیگر گونه‌ها، کمتر مورد چرا قرار گیرد [۲۱]. از این حیث، به منظور حذف اثر کم یا زیاد بودن سهم هر گونهٔ گیاهی بر خوشخوراکی، توصیه می‌گردد برای تعیین ارزش رجحانی دام و به تبع آن خوشخوراکی گونه‌های گیاهی، از روش شاخص رجحان نیز استفاده گردد [۱۸].

نتایج بررسی‌ها، نشان داد که گونه‌های یکساله، بیشتر مورد رجحان قرار گرفته‌اند و درصد زمان چرا از آن‌ها، با گونه‌های دیگر، تفاوت معنی‌داری نشان داد. نتایج حاصل، با پژوهش‌های انجام گرفته در خصوص خوشخوراکی گونه‌های گیاهی در مراتع استپی خشکه رود ساوه [۲۴]، مراتع بیابانی یکه باغ قم [۱] و مراتع استپی ندوشن [۷] هم‌خوانی دارد.

گونه‌های یکساله (گراس و فورب) مراتع مورد پژوهش نظیر *Bromus danthoniae*، *Bromus tectorum*، *Alyssum spp.*، *Brassica nigra*، *Carex stenophylla*، *Polygonum sp.*، *Medicago spp.* و ... در برخی از سال‌ها (سال‌های پر باران)، سهم بالایی از رژیم غذایی دام را تشکیل می‌دهند. با این وجود، این گونه‌ها بیشترین واکنش را به حجم و توزیع بارش نشان می‌دهند. گونه‌های یکساله به دلیل داشتن ریشه‌های سطحی و به‌ویژه گندمیان یکساله با داشتن ریشه‌های افشان، به‌خوبی می‌توانند از اندک رطوبت ناشی از بارش‌های اواخر اسفندماه و بارش‌های بهاره، استفاده کرده و تولید قابل توجهی دارند و در سال‌های مرطوب، غذای مکمل دام هستند. بنابراین بیشترین تغییرات ناشی از نوسانات بارش، مربوط به این گونه‌ها می‌باشد. تغییرات تولید از صفر در سال ۱۳۸۷ زمانی که خشکسالی شدید بر منطقه، حاکم بود تا ۲۴۹/۵ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۸۸ (سالی که همراه با بارش‌های قابل توجه بهاره بود)، در نوسان بود [۱۵]. در این ارتباط، با بررسی نقش زمان وقوع بارش در میران تولید علوفهٔ مراتع استپی استان‌های قم، مرکزی و ایلام [۶]، گزارش شد که در

عنوان گیاهان کلاس III غیر قابل چرا برای گوسفند نژاد نائینی، ذکر می‌شود.

در این ارتباط گزارش شد، علی‌رغم این که ممکن است یک گیاه به‌قدری مضر و نامطلوب باشد که هیچ دامی به خوردن آن تمایل نشان ندهد، خوشخوراکی یک گونه، صفت مطلق و تغییر ناپذیر نیست. هر لیستی که بر اساس سلسله مراتب رجحان گونه‌ها در یک منطقه یا نوع پوشش گیاهی تهیه شود، چنانچه بقیهٔ گونه‌های آن لیست، از بین بروند یا عوامل خوشخوراکی آن‌ها برای یک دام تغییر کند، دچار دگرگونی خواهد شد [۳، ۵، ۱۶، ۲۲، ۲۳]. مطالعات مختلف نشان داده است که تحت چرای فشرده، تعدادی از گونه‌های نامطلوب و غیر خوشخوراک نیز به‌خوبی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. همچنان که اکثر مرتعداران بیان می‌کنند "وقتی دام‌ها گرسنه باشند، هیچ اختلافی بین خوشخوراکی گونه‌ها مشاهده نخواهد شد". همچنین ممکن است تغییرات پوشش گیاهی ناشی از چرا، با فشار بهره‌برداری و خوشخوراکی حقیقی، همبستگی بیشتری داشته باشد [۲۳].

این حقیقت که دام‌ها یک گونهٔ گیاهی و حتی یک تک پایه را، از یک مجموعه گیاه، رجحان داده و انتخاب می‌کنند، گویای این است که بین آرایش گونه‌های موجود، اختلافات ذاتی وجود دارد که معمولاً یک پدیدهٔ قابل تکرار است و یک فرآیند تصادفی نیست [۴، ۵]. بنابراین باید در مطالعات مرتبط با خوشخوراکی و مقدار مصرف گونه‌ها در مناطق مختلف آب و هوایی، تمامی گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی با همدیگر در نظر گرفته شوند و پیشنهادات علمی بر مبنای نتایج تمامی گونه‌های مورد چرای دام، ارائه شود. ضمن این‌که، باید سهم هر گونه در ترکیب گیاهی مرتع نیز در محاسبات، مد نظر قرار گیرد [۱۸].

در برخی از موارد، شدت چرای زیاد دام از یک گونه، تنها به‌واسطهٔ خوشخوراکی آن نمی‌باشد، بلکه به‌واسطهٔ حضور مکرر و دسترسی فراوان آن‌ها برای دام می‌باشد. همچنین این احتمال وجود دارد که یک گونه با ارزش



به همراه لاشبرگ گیاهی و گونه‌های *Stachys inflata*، *Noaea mucronata* و *Stipa arabica*، *Artemisia sieberi* رژیم غذایی غالب گوسفند نژاد نائینی را در مراتع منطقه، شامل می‌شوند. از این رو ضرورت دارد با در نظر گرفتن تغییرات تولید و مصرف گونه‌های موجود در ترکیب گیاهی مرتع و همچنین تغییرات ارزش غذایی آن‌ها در مراحل مختلف رشد، نسبت به تعیین شدت دام‌گذاری در مراتع منطقه تصمیم گرفت.

مراتع مذکور، فقط در چهار درصد موارد، تولید با بارش سالانه رابطه داشته است و در ۹۶ درصد، تولید با بارش اسفندماه (شروع فصل رشد) و بارش فصل رشد ارتباط دارد. این نتیجه اهمیت بارش فصل رشد را در مقدار تولید گیاهان مرتعی و به‌ویژه گونه‌های یکساله نشان می‌دهد.

بنابراین یکی از چالش‌های تعیین خوشخوراکی گونه‌های مرتعی، تغییر زیاد تولید گونه‌های یکساله در سال‌های مختلف می‌باشد. در هر صورت، گونه‌های یکساله

## References

- [1] Ahmadi, A., Sanadgol, A., Saravi, M., Arzani, H. and Zahedi Amiri, G. (2009). Investigation of grazing behavior and diet selection by Zandi sheep (Case study: Desert rangelands of Houze Sultan, Qom). *Journal of Rangeland*, 3(2): 232-245. (In Persian).
- [2] Altmann, J. (1974). Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour*, 49: 227-267.
- [3] Arzani, H. (2009). Forage quality and daily requirement of grazing animal. 1<sup>nd</sup> ed., University of Tehran Press, 354pp. (In Persian).
- [4] Arzani, H. and Abedi, M. (2015). Rangeland assessment: Vegetation measurement. University of Tehran Press, 304pp.
- [5] Arzani, H. and Jafari Shalamzari, M. (2013). Targeted grazing a natural approach to vegetation management and landscape enhancement. 1<sup>nd</sup> ed., University of Tehran Press, 257pp. (In Persian).
- [6] Azarakhshi, M., Mahdavi, M., Ahmadi, H., Arzani, H. and Farzadmehr, J. (2016). Investigation of the role of temporal distribution of precipitation on forage production value of the rangeland. *Journal of Range and Watershed Management*, 68(4): 885-899. (In Persian).
- [7] Baghestani Meibodi, N., Zare, M.T. and Fayaz, M.T. (2014). Study of palatability of range plants in steppe rangelands of Yazd province (Case study: The Nodoshan Site in Sadogh City). *Journal of Rangeland and Desert Research*, 20(4): 809-818. (In Persian).
- [8] Baghestani Meybodi, N. and Arzani, H. (2006). Investigation on palatability of rangeland plants and goat behavior in Posht-Kooh of Yazd province. *Journal of Natural Resources*, 58 (4): 909-919. (In Persian).
- [9] Beck, J.L., Peek, J.M. and Strand, E.K. (2006). Estimates of elk summer range nutritional carrying capacity constrained by probabilities of habitat selection. *Journal of Wildlife Management*, 70: 283-294.
- [10] Ebrahimi, A., Milotic, T. and Hoffmann, M. (2010). A herbivore grazing capacity model accounting for spatio-temporal environmental variation: A tool for a more sustainable nature conservation and rangeland management. *Ecological Modelling*, 221:900-910.
- [11] Ganskopp, D. and Bohnert, D. (2006). Do pasture-scale nutritional patterns affect cattle distribution on rangelands?. *Rangeland Ecology Management*, 59:189-196.
- [12] Habibian, M.R., Arzani, H., Javadi, A. and Habibian, H. (2010). Comparison of two methods of preference value determination of plant species for sheep in semi- steppe rangelands in Fars province. *Journal of Rangeland*, 4(2): 188-197. (In Persian).
- [13] Heshmati, Gh.A., Asgharizadeh, D. and Fruzeh, M.R. (2013). Diet by Dalagh sheep in east winter rangelands of Golestan province (Case study: Gomishan rangelands). *Journal of Natural Resources*, 66(2):237-249. (In Persian).

- [14] Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H. (2005). Range management (principles and practices). 5<sup>nd</sup> ed.. Prentice Hall, Englewood Cliff, 587pp.
- [15] Khodaghali, M., (2013). The final report of study the seasonal variation of production and consumption of range plants in Soh Rangeland in Esfahan Province,. Agriculture and Natural Resources Research and Education Center of Isfahan(In Persian).
- [16] Khodaghali, M., (2005). The final Report of ecological regions of Iran, vegetation type of Esfahan, Agriculture and Natural Resources Research and Education Center of Isfahan.
- [17] Motamedi, J. (2011). A model of estimating short-term and long-term grazing capacity for animal and rangeland balance. Ph.D. Thesis of Range Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (In Persian).
- [18] Motamedi, J. and Solali, H. (2017). The Preference value of Makuyi sheep on the mountainous rangelands of Kelid Daghi in Jolfa. Animal Science Journal, 117:3-12. (In Persian).
- [19] Raufirad, V.O., Ebrahimi, A., Arzani, H. and Shojaei Asadieh, Z. (2010). Investigation of relationship between cover and aboveground standing crop of plants with sheep and goat grazing for proper rangeland management (Case study: Karsanak rangelands of Chaharmahal-Va-Bakhtiari province). Journal of Natural Resources, 62 (4): 473-488. (In Persian).
- [20] Research Institute of Forests and Rangelands, 2011. Report of grazing behavior and preference value of grazing livestock in different climatic zones. (In Persian).
- [21] Shahbazian, R. and Erfanzadeh, R. (2013). Evaluation of grazing behavior and diet selection of Marghoz breed goat in rangeland of Kurdistan province (Case study: Ghorveh). Animal Science Journal, 101:52-61. (In Persian).
- [22] Tahmasebi, P. and Ebrahimi, A. (2012). Plant-animal interaction. 1<sup>nd</sup> ed., University of Shahrekord Press, 194pp. (In Persian).
- [23] Vallentine, J.F. (2001). Grazing management. 2<sup>nd</sup> ed., San Diego, Academic Press, 678pp.
- [24] Zarekia, S., Fayaz, M. and Zare, N. (2017). Preference value of plant species grazed by sheep during the grazing season in Khoshkerood Saveh rangelands (Case study: cross-breed Sangsari-Afshar). Journal of Range and Watershed Management, 70(2): 359-372. (In Persian).