بررسی تغییرات پوشش گیاهی، ترکیب گونه‌ای و تولید علوفه در شرایط قرق و چرا در منطقه فریدن اصفهان

محمد رضا وهابی* مهدی بصیری** سید جمال‌الدین خواجه‌الدین**

چکیده

تغییرات کوتاه مدت (۵ سال) پوشش تاجی، ترکیب گونه‌های گیاهی و تولید علوفه منطقه فریدن اصفهان تحت شرایط قرق و چرای دام بر روی نوزده تیپ گیاهی مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه شاخصهای تراکم، پوشش تاجی و تولید گونه‌های گیاهی در داخل قرقهای مطالعاتی با کوادرات‌های دائم و در خارج قرقها با کوادرات‌های تصادفی، در سالهای ۱۳۶۲ و ۱۳۶۷ اندازه‌گیری و مقایسه گردید. نتایج مطالعات انجام گرفته نشان داد که تنوع گونه‌ای در مراتع منطقه در حد بالا و بالغ بر ۲۱۲ گونه بوده و سهم کلاس‌های خوشخوراکی I, II و III از این تعداد به ترتیب ۱۶، ۸/۵ و ۷۵/۵ درصد می‌باشد. پس از گذشت ۵ سال، تراکم گیاهان کلاس‌های خوشخوراکی I, II و III در مراتع حفاظت شده به ترتیب ۱۳۸/۸، ۱۲۰/۸ و ۵۱/۵ درصد نسبت به مراتع چرا شده افزایش یافته و تراکم کل گیاهان ۶۲ درصد افزایش داشته است. آمار مربوط به درصد ترکیب پوشش گیاهی، برای تشکیل سه دندروگرام، جهت نمایش تشابه تیپ‌های مختلف گیاهی مورد استفاده قرار گرفت. با در نظر گرفتن ۳۲ درصد سطح تشابه به عنوان معیار آستانه، ۱۹ محل مطالعه شده در سال ۱۳۶۲ دارای ۱۰ تیپ گیاهی بوده است. این تیپ‌ها در سال ۱۳۶۷ در داخل قرقها به ۸ تیپ کاهش یافته و در خارج از آنها در اثر چرا به ۱۱ تیپ افزایش یافته است. معدل تولید علوفه در وضعیت قرق تقریباً ۲ برابر تولید در وضعیت چرا بوده است (۶۰۰ در برابر ۳۱۵ کیلوگرم در هکتار). به منظور احیاء و بهبود پوشش گیاهی از طریق قرق نوزده تیپ گیاهی در سه گروه زمانی دراز مدت، میان مدت و کوتاه مدت (۵ سال) طبقه‌بندی گردیدند. این مطالعه با انتخاب پوششهای گیاهی متنوع از نظر ترکیب گیاهی و میزان تخریب، در شرایط اقلیمی نسبتاً مشابه انجام گرفت. همچنین گونه‌های گیاهی این مناطق، از نظر مقاومت به چرا و خوشخوراکی بررسی شده و نیز گونه‌های کم‌شونده، زیاد شونده و مهاجم در عرصه‌های مطالعه شده مورد شناسائی قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی – *طبقه‌بندی، پوشش تاجی، تراکم، تشابه، معیار آستانه، دندروگرام، کوادرات دائمی، زاگرس، اصفهان، فریدن، فریدونشهر.*

مقدمه

دام و گیاه دراکوسیستم‌های طبیعی، همواره در کنش متقابل با یکدیگر می‌باشند (۱۷). تا زمانی که جمعیت دام در هر اکوسیستم متناسب با ظرفیت آن باشد، به منابع با ارزش آن همچون آب، خاک و گیاه خسارتی وارد نمی‌گردد. به طوری که چرای مناسب دام، در مقایسه با بهره‌برداری نامناسب، باعث حفظ گونه‌های مرغوب مرتعی و خوشخوراک در ترکیب گیاهی و همچنین دوام تولید در اکوسیستم مرتعی می‌گردد (۱۲ و ۲۱). افزایش جمعیت دام دراکوسیستم‌های مرتعی، تحت تأثیر افزایش جمعیت انسان و به دنبال نیاز روز افزون به محصولات و فرآورده‌های پروتئینی به وقوع می‌پیوندد. بهره‌برداری نامناسب باعث کاهش قدرت رویشی (۲)، کاهش زادآوری و عدم استقرار گیاهچه‌های گونه‌های باارزش مرتعی شده و همچنین موجب تقلیل نفوذپذیری خاک، افزایش جریانات سطحی، تشدید

* مربی گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان
** استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

فرسایش و تولید رسوب می‌گردد (۷، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۲۲ و ۲۸). احیاءمراتع درمناطق خشک ونیمه‌خشک از طریق بذرکاری کار دشوار و بعضاً غیر ممکنی است. یکی از راههای کم هزینه و مطمئن جهت احیاء مراتع، قرق آنها می‌باشد. مدت زمان لازم جهت احیاء مراتع فرسوده بستگی به شرایط اقلیمی، خاک، توپوگرافی و نیز میزان تخریب پوشش گیاهی دارد.

دراین تحقیق،منطقه‌ای‌واقع دردامنه‌های‌شمال‌شرقی‌ارتفاعات زاگرس‌مرکزی‌متشکل‌از دو ناحیه مجزا مورد مطالعه قرار گرفت.

ناحیه اول حد فاصل طولهای جغرافیائی E'۱۹، $^{\circ}$۵۰ و E'۳۹، $^{\circ}$۴۹ و عرضهای جغرافیائی N'۹، $^{\circ}$۳۳ و N'۴۱، $^{\circ}$۳۲ می‌باشد و در غرب شهر فریدونشهر واقع است (شکل ۱). وسعت این ناحیه در حدود ۱۰۰۰۰۰ هکتار بوده و قسمت عمده سطح آنرا ارتفاعات بلند و پرشیب تشکیل می‌دهد. متوسط بارش سالیانه آن در قسمت مرتفع (۲۴۶۵ تا ۳۸۹۶ متر از سطح دریا) در حدود ۵۰۰ و در قسمت کم ارتفاع غربی (۱۸۰۰ تا ۳۰۹۳ متراز سطح دریا) در حدود ۶۰۰ میلیمتر می‌باشد و میانگین حداکثر و حداقل سالیانه دما در مناطق مرتفع‌تر (فریدونشهر) به ترتیب ۱۷/۲ و ۲/۸ درجه سانتیگراد و در مناطق کم ارتفاع (پشت کوه) به‌ترتیب ۲۱/۷ و ۶/۳ درجه سانتیگراد است (۳).

ناحیه دوم حد فاصل طولهای جغرافیائی E'۴۷، $^{\circ}$۵۰ و E'۲۷، $^{\circ}$۵۰ و عرضهای جغرافیائی N°۳۳ و N'۴۵، $^{\circ}$۳۲، در شمال شهر چادگان واقع است. وسعت تقریبی آن ۴۰۰۰۰ هکتار بوده و قسمت عمده سطح آنرا اراضی کم شیب تا نسبتاً مسطح (۲۱۴۰ تا ۲۵۶۰ متر از سطح دریا) تشکیل می‌دهد. دو رشته کوه به نامهای دالانکوه و بیدک اراضی کم شیب و مسطح این ناحیه را محصور کرده است (به ترتیب با حداکثر ۳۶۴۲ و ۲۸۳۵ متر از سطح دریا). متوسط بارش سالیانه آن بالغ بر ۳۳۰ میلیمتر و میانگین حداکثر و حداقل سالیانه دما به ترتیب ۱۷ و ۲/۱ درجه سانتیگراد می‌باشد (۳). بر اساس تقسیم‌بندی بیوکلیماتیک پابو (۱۹)، این دو ناحیه جزء فلور ایران و توران[1] است،که ناحیه اول دارای دو منطقه نیمه استپی (بخش عمده) و جنگلی خشک و ناحیه دوم منطقه نیمه‌استپی می‌باشد. براساس تقسیم‌بندی اقلیمی به روش گوسن[2]، منطقه مورد مطالعه در دو اقلیم استپی سرد (بخش عمده) و اقلیم مدیترانه‌ای گرم و خشک قرار می‌گیرد (۳ و ۴) (شکل ۱).

به طور کلی ۴۱/۲ درصد از سطح مراتع ناحیه اول به تیپ گیاهی *Ferula ovina* (BOISS) BOISS اختصاص دارد و گونه‌های غالب سایر تیپ‌های گیاهی آن عبارتند از (۱):

Agropyron trichophorum (LINK)RICHTER
Astragalus adscendens BOISS.
Bromus tomentellus BOISS.
Eryngium billardieri DELAR
Hordeum bulbosum L.
Serratula latifolia BOISS.

بخش عمده اراضی مرتعی ناحیه دوم در قسمتهای شیب‌دار تا پرشیب توسط جوامع گیاهی که معرف مراحل اولیه جانشینی ثانویه[3] (به دنبال شخم زدن و رها کردن مرتع) هستند اشغال گردیده است. مهمترین گونه‌های غالب تیپ‌های گیاهی ناحیه دوم عبارتند از(۱):

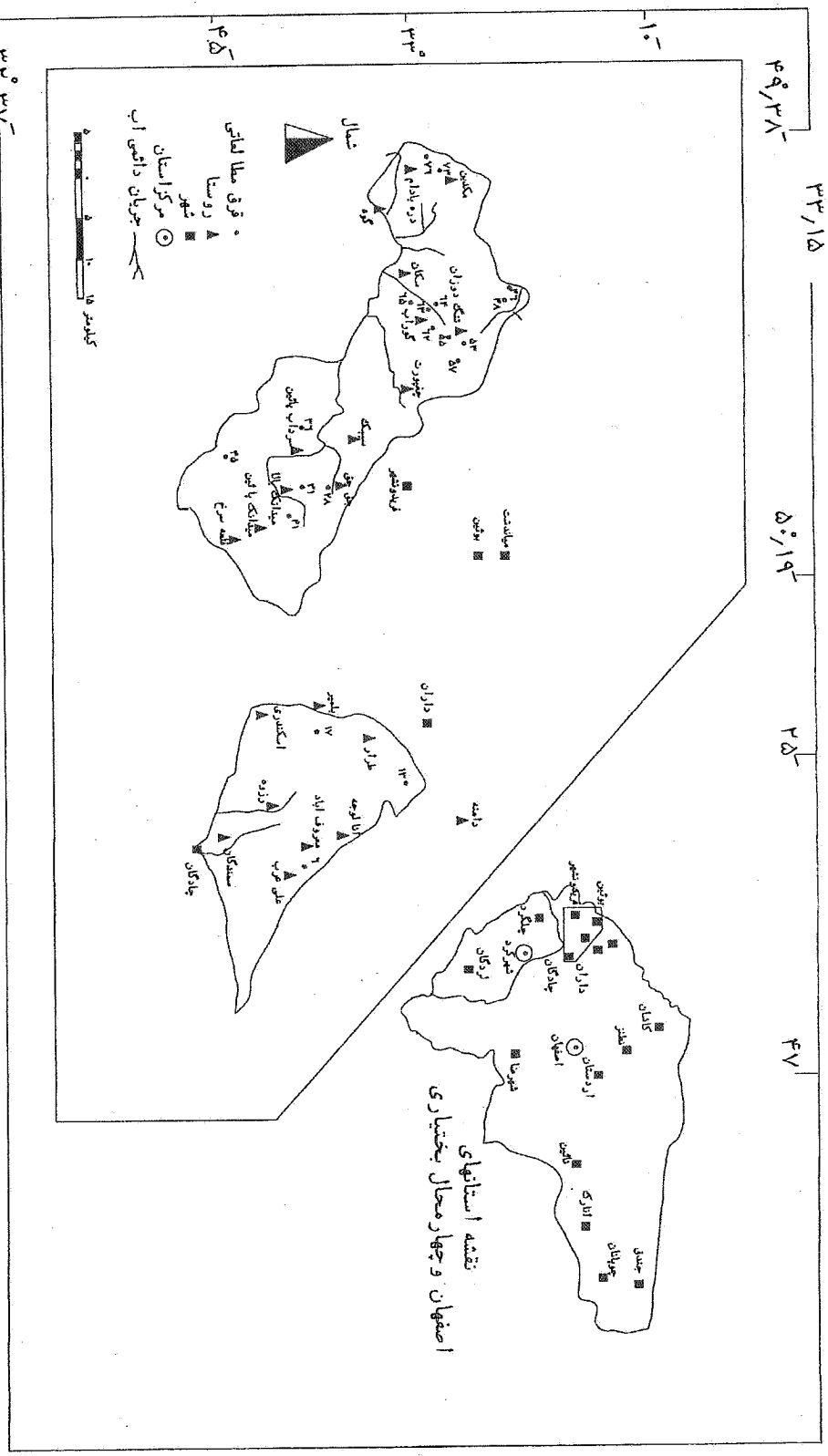
Astragalus sp.
Centaurea gaubae (BORNM.) WAGENITZ
Cousinia bachtiarica BOISS.& HAUSSKN
Euphorbia descipiens BOISS. & BUHSE
Phlomis persica BOISS.
Noea mucronata (FORSK) ASCHERS et SCHWEINT
Scariola orientalis (BOISS.)

وضعیت اکثر تیپ‌های مرتعی مورد مطالعه فقیر تا متوسط، به روش گودوین[4]، و با گرایش پس‌رونده، به روش قیاسی، تعیین شده است(۱).

خاک مراتع مورد مطالعه نیز بر اساس طبقه‌بندی ۱۹۹۴ خاک[5] (۲۴) در چهار رده آلفی سول[6]، انتی سول[7]، مالی سول[8]

1- Irano-Turanien
2- Gaussen
3- Secondary Succession
4- D.L. Goodwin
5- Soil Taxonomy 1994
6- Alfisols
7- Entisols
8- Mollisols

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]



[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]
[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

و اینسپتی سول[1] و در شش گروه بزرگ آرجی زرال[2]، کلسی زرال[3]، هاپلو زرالف[4]، هاپلو زرال[5]، زروکرپت[6] و زرورتنت[7] قرار گرفته است (۱).

مواد و روشها

در سال ۱۳۶۰، تعداد ۹۶ قرق مطالعاتی ۱۰۰۰ متر مربعی (۵۰×۲۰ متر) در رویشگاههای مختلف دو ناحیه از منطقه فریدن اصفهان توسط دانشگاه صنعتی اصفهان ایجاد گردید. با استفاده از دندروگرام به دست آمده مربوط به آمار سالهای ۱۳۶۲ و ۱۳۶۳، در سطح تشابه ۳۵ درصد، ۵ گروه هریک شامل ۵ قرق یا بیشتر انتخاب شد که از میان قرقها ۱۹ قرق جهت مطالعه در سال ۱۳۶۷ در نظر گرفته شد. در هریک از این قرقها هفت کوادرات دائم (بصیری و همکاران، اطلاعات منتشر نشده) مجدداً مورد مطالعه قرار گرفته و پوشش تاجی[8]، تراکم[9] و تولید[10] (با روش قطع و توزین[11]) مطالعه گردید (۱۸). پوشش گیاهی داخل قرقهای مطالعاتی در سال ۱۳۶۲ (بصیری و همکاران، اطلاعات منتشر نشده)، با روش کوادرات دائم[12] (ابعاد ۲×۱/۵ متر) در مورد شاخصهای پوشش تاجی، تراکم و تولید مورد مطالعه قرار گرفت.

محل استقرار کوادرات‌ها، توسط میخهای چوبی بر سطح زمین ثابت شده و کروکی آنها ترسیم گردید. نمونه‌برداری از هریک از قرقهای مطالعاتی مطابق روش فوق انجام شد.

اطلاعات شاخص پوشش تاجی گونه‌های گیاهی که در سالهای ۱۳۶۲ و ۱۳۶۳ از کوادراتهای ۲۵۰ متر مربعی (۲۰×۱۲/۵ متر) داخل قرقها به دست آمده بود پس از تبدیل به درصد ترکیب گونه‌ای، با روش آنالیز خوشه‌ای[13] و با استفاده از شاخص سورنسن[14](۱۸) به صورت دندروگرام[15](۵، ۶ و ۱۴) ترسیم گردید. برای بررسی اثر قرق، با فرض این که قرقها روی استاندهای[16] وسیعی ایجاد شده‌اند، سطح خارج قرقها به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. در سال ۱۳۶۷ پوشش تاجی، تراکم و تولید آنها باتعداد ده کوادرات ۳ متر مربعی (۲×۱/۵ متر) اندازه‌گیری شد که انتخاب آنها تصادفی بود (به ترتیب در مجاورت هر یک از اضلاع بزرگ و کوچک قرقهای مطالعاتی ۳ و ۲ کوادرات با حداقل فاصله ۱۰ متر از مرز قرقها).

تراکم گیاهی در شکلهای مختلف رویشی و معدل تولید در داخل و خارج قرقها در سال ۱۳۶۷ با روش آزمون T[17] مقایسه شده است. با استفاده از آمار پوشش تاجی و تبدیل آن به درصد ترکیب گونه‌ای داخل قرقها در سال ۱۳۶۲ و داخل و خارج قرقها درسال ۱۳۶۷، سه‌دندروگرام جهت مقایسه تغییرات ترسیم شد. گونه‌های گیاهی داخل و خارج قرقها بر اساس شکل رویشی (۲، ۹، ۲۳، ۲۵ و ۲۹) به هشت گروه (جدول ۱) و براساس خوشخوراکی به سه گروه (جدول ۲) تقسیم بندی شد.

نتایج

تنوع گونه‌ای[18]

فهرست گونه‌ای تهیه شده از داخل و خارج قرقها شامل ۲۱۲ گونه گیاهی است که متعلق به ۱۱۹ جنس و ۲۷ خانواده می‌باشد. سهم هریک از سه کلاس خوشخوراکی *I*, *II* و *III* از این تعداد به ترتیب برابر ۱۶، ۸/۵ و ۷۵/۵ درصد است.

جدول ۱ افزایش یا کاهش تعداد گونه‌های هر یک از شکلهای رویشی را در اثر قرق و چرا نشان می‌دهد.

ترکیب گونه‌ای[19]

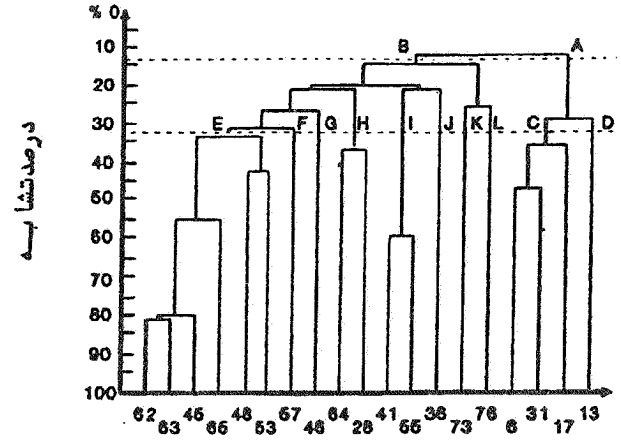
دندروگرام‌های شماره ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نتایج مربوط به درصد ترکیب پوشش گیاهی اندازه‌گیری شده برای سالهای ۱۳۶۲ (شکل ۲ الف)، ۱۳۶۷ در وضعیت قرق (شکل ۲ ب) و ۱۳۶۷ در وضعیت چرا (شکل ۲ ج) را نشان می‌دهند.

معیار آستانه[20] در سطح تشابه ۳۲ درصد، تیپ‌های گیاهی را در

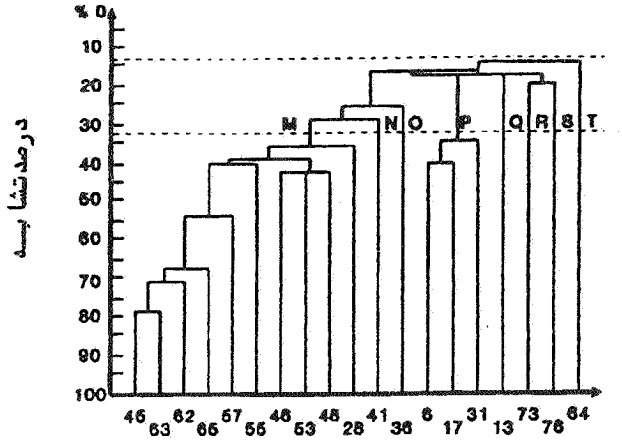
1- Inceptisols	2- Argixerolls	3- Calcixerolls	4- Haploxeralfs
5- Haploxerolls	6- Xerochrepts	7- Xerorthents	8- Canopy cover
9- Density	10- Standing crop	11- Cliped & Weighted	12- Permanet quadrat
13- Cluster analysis	14- Sorensen index	15- Dendrogram	16- Stands
17- Paired difference test	18- Species diversity	19- Species composition	20- Threshold

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

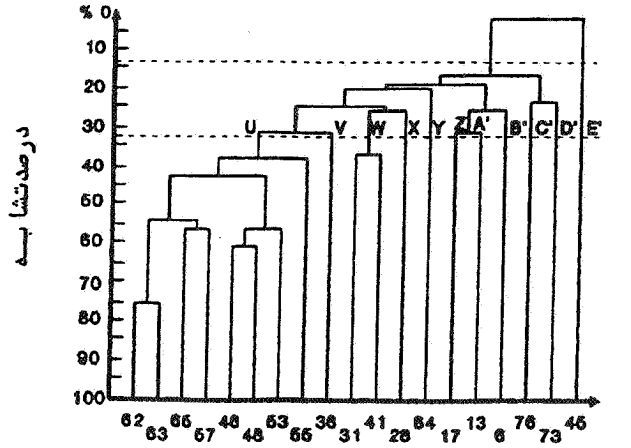
[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۲- نمایش طبقه بندی پوشش گیاهی نوزده قرق مطالعه شده. (الف) سال ۱۳۶۲، (ب) سال ۱۳۶۷ قرق به مدت ۵ سال، (ج) سال ۱۳۶۷ چرای بدون کنترل.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

جدول ۱ - اثر قرق و چرا بر تعداد گونه‌ها، در شکلهای رویشی مختلف

شکل رویشی	تعداد گونه			افزایش یاکاهش در اثر قرق (٪)
	حفاظت شده (۱۳۶۲)	چرا شده (۱۳۶۷)		
گراس‌های یک ساله[1]	۶	۶	۶	۰
گراس‌های پایا[2]	۱۰	۱۰	۹	۱۱/۱
فورب‌های یک ساله[3]	۲۲	۳۰	۳۵	-۱۴/۳
فورب‌های پایا[4]	۷۸	۸۹	۸۰	۱۱/۳
لگوم‌های یک ساله[5]	۵	۵	۴	۲۵
لگوم‌های پایا[6]	۸	۹	۱۰	-۱۰
نیمه‌بوته‌ایها[7]	۲	۲	۲	۰
بوته‌ایها[8]	۵	۴	۴	۰
جمع	۱۳۶	۱۵۵	۱۵۰	۳/۳

دندروگرام شماره ۱ به ده تیپ *E, F, G, H, I, J, X, L, C* و *D* تفکیک کرده است. در همان سطح تشابه، دندروگرام‌های ۲ و ۳ به ترتیب به ۸ و ۱۱ تیپ تفکیک شده است.

تراکم

پس از گذشت ۵ سال، در مراتع حفاظت شده تراکم گیاهان کلاس‌های خوشخوراکی *I, II* و *III* به ترتیب ۱۳۸/۸، ۱۲۰/۸ و ۵۱/۵ درصد نسبت به مراتع چرا شده افزایش یافته (جدول ۲) و تراکم کل پوشش گیاهی نیز ۶۲ درصد افزایش داشته است(جدول ۳). تراکم شکلهای رویشی، به استثنای بوته‌ایها، در اثر قرق افزایش یافته است و بیشترین افزایش مربوط به نیمه‌بوته‌ایها (۲۳۳ درصد) می‌باشد (جدول ۳). در ترکیب گیاهی مراتع حفاظت شده گونه‌های زیر وارد شده‌اند:

Astragalus sp.

Bellevalia ciliata (CYR.) T. NEES

Centaurea ispahanica BOISS.

Cruciata taurica (WILID.) EHREND.

Gagea sp.

Galium sp.

Lactuca sp.

Lallemantia peltata (L.) FISCH.& C. A. MEY

Onopordon sp.

Silene sp.

Valerianella oxyrrhyncha FISCH.& C.A. MEY

همچنین گونه‌های *Allium sp.* و *Buffonia sp.* از ترکیب گیاهی مراتع چرا شده حذف گردیده‌اند. لگوم‌های یک ساله

1- Annual grasses
2- Perennial grasses
3- Annual forbs
4- Perennial forbs
5- Annual legumes
6- Perennial legumes
7- Sub shrubs
8- Shrubs

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

جدول ۲ - تغییرات تراکم کلاس‌های خوشخوراکی در شرایط قرق و چرا

کلاس خوشخوراکی	متوسط تراکم در متر مربع			تغییرات در اثر قرق (٪)
	(۱۳۶۲)	حفاظت شده (۱۳۶۷)	چرا شده (۱۳۶۷)	
کلاس *I*	۶/۰۹	۱۶/۱۲	۶/۷۵	۱۳۸/۸۱
کلاس *II*	۵/۸۸	۱۵/۷۲	۷/۱۲	۱۲۰/۷۹
کلاس *III*	۸۹/۹۹	۱۲۹/۴۶	۸۵/۴۸	۵۱/۴۵

جدول ۳ - تغییرات تراکم شکلهای رویشی مختلف در شرایط قرق و چرا

شکل رویشی	متوسط تراکم در متر مربع			تغییرات در اثر قرق (٪)
	(۱۳۶۲)	حفاظت شده (۱۳۶۷)	چرا شده (۱۳۶۷)	
گراس‌های یک ساله	۳۵/۸۶	۳۱/۵۱	۲۳/۸۹	۳۱/۹۰ *NS*
گراس‌های پایا	۱۱/۲۰	۱۵/۰۴	۷/۶۷	۹۶/۰۹ *
فورب‌های یک‌ساله	۲۹/۴۱	۵۶/۸۹	۳۳/۷۰	۶۸/۸۱ *NS*
فورب‌های پایا	۱۸/۴۹	۴۱/۳۰	۲۸/۵۶	۴۴/۶۱ **
لگوم‌های یک‌ساله	۱/۸۵	۱۱/۸۲	۳/۲۳	۲۶۵/۹۴ *NS*
لگوم‌های پایا	۰/۳۷	۰/۷۳	۰/۴۸	۵۲/۰۸ *NS*
نیمه‌بوته‌ایها	۱/۲۱	۳/۲۶	۰/۹۸	۲۳۲/۶۵ **
بوته‌ایها	۰/۶۷	۰/۷۰	۰/۷۴	-۵/۴۱ *NS*
جمع	۹۹/۰۶	۱۶۱/۲۵	۹۹/۲۵	۶۲/۴۷

* - اختلاف در سطح ۵٪ معنی‌دار است.

** - اختلاف در سطح ۱٪ معنی‌دار است.

NS - اختلاف معنی‌دار نیست.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

صرفاً در ترکیب گیاهی قرقهای ۷۳ و ۷۶ که شرایط اقلیمی مناسب رشد آنها می‌باشد وجود داشته‌اند و تراکم آنها در قرق، بیش از ۲/۵ برابر (۲۶۶ درصد) افزایش یافته است این افزایش به طور عمده مربوط به افزایش تراکم دو گونه *Trigonella arcuata* C.A.MEYER و *Trifolium dasyurum* C.PRESL (به ترتیب ۵/۹۲ و ۳/۳۰ گیاه در متر مربع) می‌باشد. افزایش تراکم گیاهان کلاس *I* و *II* به طور عمده مربوط به افزایش گونه‌های زیر بوده است:

Agropyron trichophorum

Alopecurus arundinaceus POIR.

Bromus tomentellus

Cachrys ferulacea (L.) CALESTIN

Ferula ovina

Hordeum bulbosum

Trifolium dasyurum

Trifolium micranthum VIV

Trigonella arcuata

افزایش تراکم گیاهان کلاس III نیز تحت شرایط قرق به طور عمده مربوط به افزایش گونه‌های یک ساله:

Alyssum marginatum STEUD. EX BOISS

Bromus danthoniae TRIN.

Chardinia orientalis (L.) O. KONTZE

Galium sp.

Taeniatherum crinitum (SCHREB.) NEVSKI

و گونه‌های چند ساله زیر می‌باشد:

Poa bulbosa L.

Ranuculus sp.

Scariola orientalis

Serratula latifolia

تولید

در مجموع، تولید گیاهی در تیپ‌های مرتعی حفاظت شده، نسبت به تیپ‌های چرا شده به طور معنی‌داری (در سطح ۱٪) افزایش داشته است. متوسط تولید در وضعیت قرق، در حدود ۲ برابر (۶۰۰ در برابر ۳۱۵ کیلوگرم در هکتار) وضعیت چرا بوده است که به ترتیب ظرفیتهای ۵/۵۲ و ۲/۹۶ گوسفند ماه را تشکیل می‌دهند (جدول ۴).

بحث و نتیجه گیری

قرق مراتع به مدت ۵ سال باعث تغییر ترکیب گونه‌ای، افزایش تراکم و افزایش تولید شده است. مقایسه دندروگرام‌های ۱، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که قرق باعث نزدیک تر شدن تیپ‌های گیاهی به یکدیگر شده است. به طوری که دندروگرام سال ۱۳۶۲، که مربوط به ۱۹ قرق است، در سطح تشابه ۳۲ درصد، ۱۰ تیپ مجزا را تشکیل می‌دهد (شکل ۲ الف) در صورتی که دندروگرام‌های سال ۱۳۶۷در قرق‌ها ۸ تیپ (شکل ۲ ب) و در سطح چرا شده (شکل ۲ ج) ۱۱تیپ را با همان معیار مشخص می‌نماید. بدیهی است چرای مفرط باعث قرار گرفتن پوشش گیاهی در نقطه‌ای از طیف توالی ثانویه می‌شود که دوری و نزدیکی این نقطه به اول و آخر طیف، که به ترتیب خاک بدون پوشش و کلیماکس است، بسته به شدت و طول زمان اثرگذاری و شرایط مرتع متفاوت است. قرق باعث شروع مراحل توالی به سمت کلیماکس می‌شود و چون قطعات مختلف قرق در مراحل مختلفی از توالی قرار داشته‌اند اختلاف در ترکیب گیاهی آنان بیشتر بوده است. با توجه به این امر که الف: کلیماکس غالب این قطعات یکسان خواهد بود زیرا به طور کلی در یک اقلیم قرار داشته و از شرائط ادافیک کم و بیش یکسانی برخوردارند و ب: گیاهان خوشخوراک و دائمی این مراتع از قدرت رقابتی بیشتری در رابطه با اشغال آشیانهای اکولوژیک برخوردارند، لذا تیپ‌های گیاهی پس از پنج سال قرق به یکدیگر نزدیکتر شده‌اند.

تراکم گیاهان کلاس *III* نیز با اعمال قرق افزایش نشان می‌دهد. گونه‌های کلاس *III* که تراکم آنها در اثر قرق افزایش یافته، غالباً گیاهان یک ساله هستند. تعدادی از گونه‌های چند ساله نیز افزایش یافته‌اند. پابو (۱۹) و شیدائی (۲) در بررسی اثر

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

جدول ۴ - مقایسه تغییرات تولید و ظرفیت در دو وضعیت قرق و چرا در سال ۱۳۶۷

شماره قرق	تولید			ظرفیت		
	حفاظت شده (کیلوگرم درهکتار)	چراشده (کیلوگرم درهکتار)	افزایش یا کاهش در اثر قرق (٪)	حفاظت شده (گوسفندماه)	چراشده (گوسفندماه)	افزایش یا کاهش در اثر قرق (٪)
۶	۳۶/۸	۴/۴	۷۳۶/۴	۰/۳	۰/۰۴	۶۵۰
۱۳	۱۷۳/۶	۴۲/۵	۳۰۸/۵	۱/۵۳	۰/۳۲	۳۷۸/۱
۱۷	۲۱۳/۹	۶۱/۶	۲۴۷/۲	۲/۰۲	۰/۴۳	۳۶۹/۸
۲۸	۷۷۵/۴	۳۰۵/۴	۱۵۳/۹	۶/۲	۲/۶۱	۱۳۷/۵
۳۱	۱۷۷/۲	۶/۲	۲۷۵۸/۱	۱/۶۹	۰/۰۴	۴۱۲۵
۳۶	۸۲۲/۹	۵۶۷/۳	۴۵/۱	۷/۱۹	۵/۲۹	۳۵/۹
۴۱	۲۱۵	۱۸/۷	۱۰۴۹/۷	۱/۶۳	۰/۱۲	۱۲۵۸/۳
۴۵	۴۴۱/۴	۷۹/۹	۴۵۲/۴	۴/۴۱	۰/۸	۴۵۱/۳
۴۶	۱۳۱۳/۱	۳۸۷/۷	۲۳۸/۷	۱۳/۰۳	۳/۸	۲۴۲/۹
۴۸	۴۳۵/۸	۱۸۳/۷	۱۳۷/۲	۴/۲۸	۱/۸۴	۱۳۲/۶
۵۳	۶۵۹/۵	۲۴۵/۴	۱۶۸/۷	۶/۴	۲/۴۵	۱۶۱/۲
۵۵	۶۸۴/۷	۴۹۸/۱	۳۷/۵	۶/۳۹	۴/۹۱	۳۰/۱
۵۷	۴۸۴/۲	۳۷۹/۴	۲۷/۶	۴/۶۸	۳/۷۲	۲۵/۸
۶۲	۶۲۳/۴	۶۴۷/۴	-۳/۷	۶/۲۳	۶/۴۴	-۳/۳
۶۳	۸۲۱/۲	۵۹۸/۳	۱۲/۲	۸/۱۴	۵/۹۵	۳۶/۸
۶۴	۳۴۱/۲	۷۰/۳	۲۹/۳	۱/۹۷	۰/۴۸	۳۱۰/۴
۶۵	۶۱۴/۴	۸۲۲/۲	-۲۵/۳	۵/۶۱	۷/۳۳	-۲۳/۵
۷۳	۱۳۶۲/۷	۵۶۹/۴	۱۳۹/۳	۱۳/۰۱	۵/۱۵	۱۵۲/۶
۷۶	۱۲/۱۲	۵۰۹/۳	۱۳۸	۱۰/۱۵	۴/۵۸	۱۲۱/۶
میانگین	۶۰۰/۴۴	۳۱۵/۶۴	۹۰/۲	۵/۵۲	۲/۹۶	۸۶/۵

قرق بر روی مراتع نیمه‌استپی، افزایش گونه‌های کلاس *III* علفی یک ساله و گونه‌های چند ساله *Poa bulbosa* و *Scariola orientalis* را گزارش نموده‌اند. افزایش تراکم گونه‌های کلاس *III* بیشتر در قرقهائی انجام گرفته است که به دلیل وجود فضاهای اشغال نشده، بین گیاهان رقابت فشرده‌ای وجود نداشته و با استراحت مرتع، این گونه‌ها نیز مجال زادآوری بیشتری داشته‌اند. قابل انتظار است که قرقهای طولانی تر از تراکم این گونه‌ها بکاهد، زیرا رقابتهای شدیدی از طرف گونه‌های چند ساله و مربوط به مراحل بالاتر توالی بر آنها اعمال می‌شود.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

تولید گیاهی در اثر قرق افزایش یافته و تقریباً دو برابر شده است. هوفمن و استنلی (۱۳)، توکل (۲۵)، پیپر (۲۰) و بونز و بگلی (۱۰) در بررسی اثرات قرق و چرا، افزایش بیوماس در داخل قرقهای مطالعاتی و کاهش آن در مراتع چرا شده را اظهار داشته‌اند. تنها در دو قرق به شماره ۶۲ و ۶۵ تولید کاهش یافته است. کاهش تولید، در قرق ۶۲ مربوط به کاهش بیوماس گونه *Ferula ovina* و در قرق ۶۵ به طور عمده مربوط به کاهش بیوماس سه گونه *F. ovina*، *Cachrys ferulacea* و *Serratula latifolia* می‌باشد که این امر به دلیل جایگزینی گونه‌ها در اثر قرق بوده است. اورسک (۲۶) کاهش تولید گونه *Buchloe dactyloides* (Nutt.) Engelm و براندوگوتز (۸) نیز کاهش معنی‌دار تولید *Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Griffiths را دراثرقرق گزارش کرده‌اند. در بسیاری از پوششها، گونه‌های دورتر ازکلیماکس می‌توانند پر تولیدتر باشند، و چون در مراحل توالی مرتباً جایگزینی گونه‌ها انجام می‌شود کم شدن گونه‌هائی با بیوماس زیاد مانند *Serratula latifolia, Ferual ovina* و *Cachrys ferulacea* باعث کاهش تولید شده است.

به طور کلی می‌توان نتایج قرق پنج ساله را در ۱۹ قطعه یاد شده جمع‌بندی کرد و از نظر کاربرد عملی، مراتع اطراف قرقها را به سه گروه، به صورت زیر دسته‌بندی نمود:

۱ - گروه اول نیاز به قرق دراز مدت یا بذرکاری و سایر اقدامات اصلاحی دارند (مراتع اطراف قرقهای ۶، ۱۳، ۱۷، ۳۱، ۴۱ و ۶۴). این مراتع در گذشته شخم گردیده و یا به شدت چراشده‌اند. ویت (۲۷) در بررسی مشابه بر روی مراتع شخم شده، توصیه کرده است که به دلیل کند بودن مراحل توالی و تواتر گیاهی در اراضی مرتعی شخم خورده، برای احیاء این گونه اراضی می‌بایست مرتع کاری با استفاده از گونه‌های بومی و یا غیر بومی سازگار انجام شود.

۲ - گروه دوم نیاز به قرق میان مدت و سایر اقدامات اصلاحی دارند (مراتع اطراف قرقهای ۲۸، ۴۵، ۴۸، ۵۳ و ۵۵).

۳ - گروه سوم با قرق کوتاه مدت (۵ سال) احیاء شده‌اند (مراتع اطراف قرقهای ۳۶، ۴۶، ۵۷، ۶۲، ۶۳، ۶۵، ۷۳ و ۷۶).

منابع مورد استفاده

۱ - بصیری،م.، ا.جلالیان، و م.ر.وهابی. ۱۳۶۸. طرح تکثیر بذر و مطالعه رویشگاه گیاهان بومی مرتعی منطقه فریدن، گزارشهای پوشش گیاهی، مرتع و خاکشناسی، جلد۲، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۵۴ صفحه.

۲ - شیدائی، گ. ۱۳۵۰. بررسیهای مراتع و گیاهان علوفه‌ای ایران، سازمان جنگلها و مراتع کشور، دفتر فنی مرتع، ۱۸۲ صفحه.

۳ - کریمی، م. ۱۳۶۶. گزارش آب و هوای مرکزی ایران (استانهای چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد)، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۸۷ صفحه.

۴ - گروه مطالعاتی هامون. ۱۳۶۶. گزارش نهائی طرح جامع توسعه چهارمحال و بختیاری، هوا و اقلیم، جلد اول، وزارت برنامه و بودجه، ۲۵۹ صفحه.

۵ - گروه مطالعاتی هامون. ۱۳۶۶. گزارش نهائی طرح جامع توسعه چهارمحال و بختیاری، پوشش گیاهی (جنگل)، جلد چهارم، وزارت برنامه و بودجه، ۴۴۵ صفحه.

۶ - گروه مطالعاتی دانشگاه اصفهان. ۱۳۶۴، مطالعات طرح تغییر محور مجتمع فولاد مبارکه، مطالعات پوشش گیاهی، جلد ۱۰/۲۵، دانشگاه اصفهان، ۱۸۰ صفحه.

7 - Abdel - Magid, A. H., G. E. Schuman and R. H. Hart. 1987. Soil bulk density and water infiltration as affected by grazing systems. J. Range Manage. 40:307-309.

8 - Brand, M. D. and H. Goetz. 1986. Vegetation of exclosures in southwestern north Dakota. J. Range Manage. 39:434-437.

9 - Bock, C. E, J. H. Bock, W. R. Kenney, and V. M. Hawthorne. 1984. Responses of birds, rodents, and

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

vegetation to livestock exclosure in a semidesert grassland site. J. Range Manage. 37:239-242.

10- Bowns, J. E. and C. F. Bagley. 1986. Vegetation responses to long-term sheep grazing on mountain ranges. J. Range Manage. 39:431-434.

11- Dadkhah, M. and G. F. Gifford. 1980. Influence of vegetation, rock cover, and trampling on infiltration rates and sediment production. Water Resources Bulletin. 16:979-986.

12- Heitschmidt., R. K., S. L. Dowhower, and J. W. Walker. 1987. Some effects of a rotational grazing treatment on quantity and quality of available forage and amount of ground litter. J. Range Manage. 40:318-321.

13- Hoffman, G. R. and L. D. Stanley. 1978. Effect of cattle grazing on shore vegetation of fluctuation water level reservoirs. J. Range Manage. 31:412-416.

14- Huntley, B. and H. J. B. Birks. 1979. The past and present vegetation of the Morrone Birkwoods national nature reserve, Scotland. J. Ecology. 67:447-467.

15- Mccalla II, G. R., W. H. Blackburn and L. B. Merrill. 1984. Effects of livestock grazing on infiltration rates, Edwards plateau of Texas. J. Range Manage. 37:265-269.

16- Mcginty, A. W., F. E. Smeins and L. B. Merill. 1979. Influence of soil, vegetation, and grazing management on infiltration rate and sediment production of Edward plateau rangeland. J. Range Manage. 32:33-37.

17- McNaughton,S. J. 1979. Grazing as an optimization proccess: grass-ungulate relationships in the serengeti. The Amer. Naturalist, 113:691-701.

18- Muller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John wiley International edition. New York. 547P.

19- Pabot, H. 1967. Pasture development and range improvement through botanical and ecological studies. F.A.O. No. TA 2311:16-69.

20- Piper, R. D. 1969. Comparison of vegetation on grazed pinyon-juniper grassland sites in southcentral New Mexico. J. Range Manage. 21:51- 53.

21- Pitts, J. S. and F. C. Bryant. 1987. Steer and vegetation response to short duration and continuous grazing. J. Range Manage. 40:386-389.

22- Rauzi, F. and M. S. Freeman. 1973. Infiltration rates: three soils with three grazing levels in northeastern Colorado. J. Range Manage. 26:126-129.

23- Robertson, J. H. 1971. Change of a sagebrush- grass range in Nevada ungrazed for 30 years. J. Range Manage. 24:397-399.

24- Soil Survey Staff. 1994. Keys to Soil Taxonomy. USDA. Soil Conservation Service. U. S. Gov., Washington D. C., 306P.

25- Tuckel, T. 1984. Comparison of grazed and protected mountain steppe rangeland in Ulukisla, Turkey. J. Range Manage. 37:133-135.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]

26- Uresk, D. W. 1985. Effect of controlling Black-Talied Prairie Dogs on plant production. J. Range Manage. 38:466-468.

27- Voight, J. W. 1951. Vegetational changes on a 25 year subsere in the Loess Hill Region of central Nebraska. J. Range Manage. 4:254-263.

28- Warren, S. D., T. L. Thurow, W. H. Blackburn and N. E. Garza. 1986. The influence of livestock trampling under intensive rotation grazing on soil hydrologic characteristics. J. Range Manage. 39:491-495.

29- West, N. E., F. D. Provenza, P. S. Johnson and M. K. Owens. 1984. Vegetation change after 13 years of livestock grazing exclusion on sagebrush semidesert in west central Utah. J. Range Manage. 37:262-264.

[Downloaded from jstnar.iut.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24763594.1376.1.1.6.8]