رستنیها، جلد ۸ (۱)، ۱۳۸۶

جامعه‌های گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله، استان مازندران

Plant associations in Miankaleh biosphere reserve, Mazandaran Province (N. Iran)

یونس عصری*، فریبا شریف‌نیا و طاهره غلامی تروجنی

موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

دریافت: ۱۳۸۴/۷/۳ پذیرش: ۱۳۸۵/۱۲/۲۱

چکیده

ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله با وسعتی حدود۶۸۸۰۰ هکتار و با موقعیت ′۲ °۵۴-′۳۵ °۵۳ طول شرقی و ′۵۵ °۳۶-′۴۵ °۳۶ عرض شمالی در ۱۲ کیلومتری شمال شهرستان بهشهر (استان مازندران) واقع شده است. پوشش گیاهی منطقه بر اساس روش براون- بلانکه (زیگماتیست) مورد مطالعه قرار گرفت و طی آن ۲۶ جامعه گیاهی بر پایه تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناختی با استفاده از نرم‌افزار آنافیتو به روش‌های تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC) و طبقه‌بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH) تشخیص داده شد. جامعه‌های زیر بخش بیشتر پوشش طبیعی منطقه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهند:

Punicetum granati, *Junco maritimi - Rubetum sancti*, *Juncetum littoralis*, *Salicornietum europaeae*

پراکنش جامعه‌های گیاهی منطقه اساسا تحت تأثیر خصوصیات شیمیایی خاک از جمله EC، کاتیون‌های Na^{+}، Ca^{2+}، Mg^{2+}، آنیون‌های Cl^{-}، HCO_3^{-}، SO_4^{2-} و سطح ایستایی قرار می‌گیرند.

واژه‌های کلیدی: جامعه‌شناسی گیاهی، براون- بلانکه، ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله، مازندران، ایران

---

* مسئول مکاتبه

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

با شروع قرن بیستم و چیرگی تدریجی انسان بر طبیعت از طریق رشد و تکامل نیروهای تولید، ضرورت حفاظت از طبیعت و منابع زنده نیز به تدریج پا به عرصه وجود نهاد و در طول نیم قرن اخیر ابعادی پیدا کرد که هرگز قبل از آن قابل تصور نبود. با این حال، هنوز ابزار، شیوه‌ها و سطح فعالیت‌های حفاظت از طبیعت و منابع زنده قادر به کنترل فعالیت‌های تخریبی جامعه‌های انسانی نیست و تا رسیدن به سطحی مطلوب راه طولانی در پیش است. شواهد عینی روند تخریب و نابودی زیستگاه‌ها و حیات وحش در همه جهان دلیل گویا بر این نابرابری و تفوق روند تخریب بر اقدامات حفاظت است. البته تاکید روی این موضوع باعث نمی‌شود که روند رو به رشد اندیشه و عمل حفاظت در جهان را انکار کرد (Madjnoonian 1999).

تالاب‌ها اکوسیستم‌های پیچیده و حیاتی منحصر به فردی هستند که با توجه به گمان نادرست بشر از آن‌ها به عنوان اراضی غیرقابل استفاده، بیشترین تخریب را به خود دیده‌اند و انسان با تبدیل آن‌ها به اراضی زراعی و شهرک‌های مسکونی و غیره در محو و زوال تالاب‌ها کوشیده است. به رغم همه این اقدامات ویرانگر، تالاب‌ها با اشکال مختلف حیاتی خود و با توجه به شرایط و موقعیت جغرافیایی در مناطق مختلف، همچنان پایدار مانده‌اند و ضمن ایفای نقش اکولوژیکی خود در طبیعت و ارایه ارزش‌ها و کارکردهای متنوع، پناهگاهی حایز اهمیت برای آخرین بازمانده‌های گونه‌های گیاهی و جانوری در حال انقراض تالابی و حفظ تنوع زیستی به شمار می‌روند.

در ایران، نه ذخیره‌گاه بیوسفر به وسعت ۲۶۰۹۶۸۱ هکتار وجود دارد که ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله و تالاب‌های همجوار آن با مساحت حدود ۱۰۰۰۰۰ هکتار از جمله مهمترین تالاب‌ها در سطح کشور و منطقه محسوب می‌گردد. به رغم تنوع گونه‌ای زیاد این ذخیره‌گاه، تا کنون پوشش گیاهی آن به طور کامل مورد مطالعه قرار نگرفته است. از جمله مطالعات انجام شده در زمینه فلور و پوشش گیاهی تالاب‌های شمال کشور، می‌توان به *عصری* و *افتخاری* (Asri & Eftekhari 2002) در تالاب سیاه‌کشیم، *قهرمان* و *عطار* (Ghahreman & Attar 2003) در تالاب انزلی، *عصری* و *مرادی* (Asri & Moradi 2004, 2006) در تالاب امیرکلایه، *قهرمان* و همکاران (Ghahreman *et al.* 2004) در منطقه ساحلی چمخاله-جیرباغ و تالاب ساحلی امیرکلایه، *اجتهادی* و همکاران (Ejtehadi *et al.* 2003) در پناهگاه حیات وحش میانکاله و *شکری* و همکاران (Shokri *et al.* 2004) در ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله اشاره کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

روش بررسی

منطقه مورد مطالعه

ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله در ۱۲ کیلومتری شمال شهرستان بهشهر با وسعتی معادل ۶۸۸۰۰ هکتار و موقعیت ′۲ °۵۴-′۳۵ °۵۳ طول شرقی و ′۵۵ °۳۶-′۴۵ °۳۶ عرض شمالی در جنوب شرقی دریای مازندران واقع شده است. این ذخیره‌گاه از دو سیستم باز تالابی و شبه‌جزیره تشکیل شده است و شامل تالاب میانکاله، شبه‌جزیره میانکاله، جزیره آشوراده و جزیره اسماعیل‌سای می‌باشد. این منطقه، ابتدا در سال ۱۳۴۸ به عنوان منطقه حفاظت شده و پس از آن با توجه به ویژگی‌های اکولوژیکی آن به عنوان زیستگاه تعداد زیادی از گونه‌های در معرض خطر بویژه پرندگان مهاجر آبزی و همچنین استفاده علمی و آموزشی به پناهگاه حیات وحش ارتقا یافت و متعاقب آن در سال ۱۳۵۵ به عنوان یکی از ذخیره‌گاه‌های زیستکره به کمیته برنامه انسان و کره مسکون یونسکو (MAB) معرفی و انتخاب گردید.

طبق آمار سالهای ۱۳۸۲-۱۳۵۳، در نزدیکترین ایستگاه‌های هواشناسی به منطقه (تیرتاش، بندر ترکمن و گرگان) متوسط بارندگی سالانه ۵۳۵/۵ میلی‌متر، متوسط دمای سالانه ۱۸/۶ درجه سانتی‌گراد، و حداکثر دمای مطلق گرمترین و حداقل دمای مطلق سردترین ماه به ترتیب ۴۵ و ۶- درجه سانتی‌گراد است. بر اساس سیستم دومارتن منطقه دارای اقلیم استپی و بر اساس نقشه‌های بیوکلیماتیک ایران به روش‌های گوسن و آمبرژه به ترتیب منطقه دارای اقلیم نیمه‌مدیترانه‌ای و نیمه‌مرطوب معتدل است (Sabeti 1969).

روش بررسی

پوشش گیاهی منطقه براساس مکتب زوریخ - مونپلیه (Zürich-Montpellier) یا زیگماتیست (Zygmatist) (Braun-Blanquet 1983) با تکیه بر معیارهای فیزیونومیکی-فلورستیکی مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور، ابتدا با تکیه بر معیار فیزیونومیکی (سیمای ظاهری) ریختارهای گیاهی تشخیص داده شدند. سپس با استفاده از معیار فلورستیکی (ترکیب گونه‌ای) سطوح یا واحدهای رویشی یکنواخت به عنوان افراد جامعه در هر یک از ریختارها مشخص گردیدند. در واقع افراد جامعه، اجزای یک جامعه گیاهی هستند که با فاصله از یکدیگر استقرار یافته‌اند. از گردآوری ترکیب گونه‌ای افراد یک جامعه، فهرستی از گونه‌های شاخص و همراه فراهم می‌گردد که بیانگر ترکیب اصلی و منحصر به فردی است که مجموع گونه‌های نرمال آن جامعه نامیده می‌شود. مهمترین نکته این است که محل همگن در فرد جامعه به صورت کاملاً غیرتصادفی انتخاب می‌شود و سپس در محل همگن فرد جامعه، قطعه نمونه به طور تصادفی استقرار می‌یابد. اندازه قطعه نمونه به روش سطح حداقل (minimal area)

Archive of SID

www.SID.ir

با استفاده از پلات‌های حلزونی و منحنی سطح/گونه در هر فرد جامعه تعیین گردید (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). در هر قطعه نمونه، دو ضریب فراوانی- چیرگی (Abundance-Dominance) و جامعه‌پذیری (sociability) برای هریک از گونه ها تعیین گردید (Braun-Blanquet 1983). با مراجعات متعدد به هریک از قطعات نمونه استقرار یافته در افراد جامعه‌های مختلف، مراحل فنولوژی هر یک از گونه‌ها جهت تعیین وفاداری (fidelity) آن‌ها نیز ثبت شد.

در این پژوهش به دلیل محدودیت، فقط از افراد جامعه‌های وسیع منطقه نمونه خاک برداشت گردید. عمق نمونه‌برداری بر حسب نوع پوشش گیاهی متفاوت بود. در اجتماعات علفی از عمق ۳۰ ـ ۰ سانتی‌متری و در اجتماعات درختچه‌ای از عمق ۵۰ ـ ۰ سانتی‌متری نمونه خاک برداشت گردید و پس از انتقال به آزمایشگاه خاک‌شناسی از نظر بعضی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مهم شامل بافت، EC، pH، کاتیون‌های Na^{+}، Ca^{2+}، Mg^{2+} و آنیون‌های Cl^{-}، HCO_3^{-} و $SO4^{2-}$ مورد سنجش قرار گرفتند.

داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی برداشت شده از ۱۲۳ قطعه نمونه به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (Analyse Factorielle des Correspondances) و طبقه‌بندی سلسله مراتب بالارونده (Classification Ascendant Hierarchique) با استفاده از نرم‌افزار آنافیتو (Anaphyto) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در این برنامه از دو روش رسته‌بندی (AFC) و طبقه‌بندی (CAH) برای گروه‌بندی دو مجموعه از داده‌ها (قطعات نمونه و گونه‌ها) استفاده شده است. رسته‌بندی به مفهوم آرایش گونه‌ها یا قطعات نمونه بر اساس داده‌های فلورستیکی یا ویژگی‌های اکولوژیکی و طبقه‌بندی به مفهوم دسته‌بندی گونه‌ها یا قطعات نمونه در قالب گروه‌های مشخص است. در این برنامه، با استفاده از گروه‌های به دست آمده از روش‌های AFC و CAH جدول خام و پرورده جامعه‌شناسی گیاهی تشکیل شد.

در هر یک از گروه‌های حاصل از این جدول، ضریب تمایل یا وفاداری گونه‌ها تعیین گردید (Braun-Blanquet 1983). ضریب تمایل به عنوان وابستگی کم و بیش گونه‌ها به جامعه گیاهی خاص در نظر گرفته می‌شود. بر اساس معیار تمایل و خصوصیات رفتاری محیطی (autecology) گونه‌ها در هر یک از سین تاکزون‌ها (واحدهای جامعه‌شناختی بدون سطح معین رده‌بندی)، گونه‌های شاخص، همراه و تصادفی معرفی شدند. با تعیین سطح سین تاکزون‌ها به صورت جامعه نامگذاری علمی آن‌ها بر اساس قوانین نامگذاری جامعه‌شناسی گیاهی (Weber *et al*. 2000) انجام گرفت.

برای تعیین ویژگی‌های اکولوژیکی جامعه‌های گیاهی از نتایج حاصل از روش AFC استفاده شد. در این راستا، با قرار دادن هر یک از عوامل اکولوژیکی مورد نظر روی محورهای مختصات می‌توان عامل یا عوامل اکولوژیکی موثر بر جامعه‌های تعیین شده را مشخص کرد.

Archive of SID

www.SID.ir

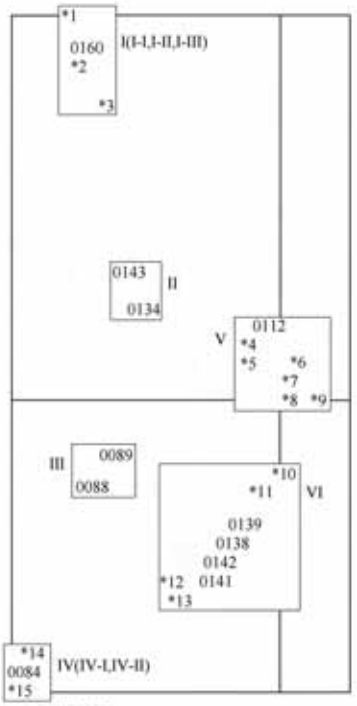
توزیع قطعات نمونه یا گونه‌های مربوط به این جامعه‌ها روی هر یک از محورهای AFC می‌توانند در ارتباط با یک یا چند عامل اکولوژیکی باشد.

نتیجه

تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی به روش AFC به گروه‌بندی قطعات نمونه و گونه‌ها روی محورهای مختلف منجر گردید. ابتدا محوری که بهترین تفکیک را نشان می‌داد، انتخاب شد و قطعات نمونه یا گونه‌هایی که همواره در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، به صورت گروه‌هایی جدا شدند. شکل ۱، نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل اولیه قطعات نمونه را به روش AFC روی محورهای مختصات ۳-۲ نشان می‌دهد. در این محورها، با توجه به سایر محورهای مختصات می‌توان شش گروه را تفکیک نمود. همان طور که مشاهده می شود، دو گروه V و VI از قطعات نمونه زیادی تشکیل شده‌اند، به طوری که در این مرحله امکان جداسازی آن‌ها از یکدیگر وجود ندارد. از این رو با حذف قطعات نمونه چهار گروه I، II، III و IV، قطعات نمونه این دو گروه به طور مجزا مورد تجزیه و تحلیل جزیی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل هر یک از گروه‌های V و VI به تفکیک سه گروه دیگر منجر گردید (VII، VIII، IX، X، XI، XII) (شکل‌های ۲ و ۳)، با این تفاوت که در تجزیه و تحلیل گروه V (شکل ۱)، دو گروه بسیار کوچک VII و VIII (هر یک متشکل از دو قطعه نمونه) و گروه دیگری که در مرکز محور مختصات قرار دارد (گروه IX) از قطعات نمونه بیشتری تشکیل شده است (شکل ۲). بر این اساس، در دو مرحله تجزیه و تحلیل جزیی گروه IX، ابتدا هفت گروه (XIII، XIV، XV، XVI، XVII، XVIII، XIX) (شکل ۴) و سپس با تجزیه و تحلیل جزیی گروه XIX، شش گروه دیگر (XX، XXI، XXII، XXIII، XXIV، XXV) (شکل ۵) تفکیک شد. همان طور که مشاهده می شود، در مراحل مختلف تجزیه و تحلیل داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی هر یک از گروه‌ها ممکن است با توجه به سایر محورهای مختصات از یک، دو یا سه گروه کوچکتر تشکیل شده باشند. در نهایت، ۲۶ گروه از پنج مرحله تجزیه و تحلیل اصلی و جزیی داده‌های جامعه‌شناختی گیاهی ایجاد شد. برای گروه‌بندی دقیقتر قطعات نمونه و گونه‌ها در هر مرحله از تجزیه و تحلیل اولیه و جزیی، گروه‌های تعیین شده روی محورها با دسته‌های (خوشه‌های) به دست آمده از روش CAH (شکل ۶) مورد مقایسه قرار گرفت. بر اساس اطلاعات به دست آمده از روش CAH قطعات نمونه و گونه‌ها، جدول پرورده جامعه‌شناختی گیاهی ساخته شد. در واقع در این جدول ترتیب قطعات نمونه و گونه‌ها همانند توالی آن‌ها در نمودارهای CAH است. سپس با جابجایی بعضی از ستون‌ها و ردیف‌های جدول پرورده، جدول جامعه‌شناختی گیاهی نهایی تشکیل گردید (جدول ۱). این تغییرات

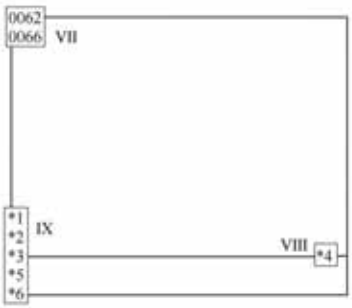
Archive of SID

www.SID.ir



*1: 0146-0147-0148
*2: 0159-0158-0156
*3: 0133-0135-0140
*4: 0136-0116
*5: 0062-0066
*6: 0113-0114-0115-0111
*7: 0120-0057-0055-0117-0123-0056-0137-0110-0059-0058-0164-0060
0061-0162-0166-0098-0163-0101-0102-0099-0100-0019-0018-002
0024-0020-0022-0168
*8: -------0105-0106-0130-0129-0161-0021-0128-0125-0124-0127-0126
*9: 0037-0038-0034-0036-0053-0054-0049-0052-0033-0007-0025-0005
0006-0030-0032-0026-0029-0069-0082-0079-0080-0081-0072-0070
0076-0075-0031-0170-0173-0004-0171-0169-0002-0001-0167-0003
*10: 0009-0011-0012-0010-000
*11: 0014-0013-0015
*12: 0040-004[illegible]
*13: 0041-0039
*14: 0091-0083-0095-0093
*15: 0085-0086-0090

شکل ۱- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل اولیه (محورهای ۳-۲).
Fig.1. Releves AFC of initial analysis (axes 2-3).



*1: 0114-0115-0113-0055-0117-0120-0116-0123-0056-0112-0061
0110-0111-0058-0057-0060-0059-0164-0166-0136-0137-0163
*2: 0161-0162-0018-0098-0101-0102-0099-0100-0019-0128-0129
0126-0127-0024-0022-0021-0020-0023
*3: 0125-0130--------0124-0082-0052-0053-0054-0036-0038-0049
0079-0076-0081-0080
*4: 0106-0105
*5: 0005-0004-0006-0025-0007-0003-0169-0168-0171-0001-0002
0026-0075-0037-0069-0072-0070-0034-0030-0029-0031-0033-0032
*6: 0173-0172-0167-0170

شکل ۲- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل جزیی اول (محورهای ۲-۱).
Fig. 2. Releves AFC of first partial analysis (axes 1-2).

*1: 0013-0014
*2: 0008-0010-0011-0012-0009

شکل ۳- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل جزیی دوم (محورهای ۲-۱).
Fig. 3. Releves AFC of second partial analysis (axes 1-2).

www.SID.ir

جدول ۱- جدول جامعه‌شناختی گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله

Table 1. Phytosociological table of Miankaleh biosphere reserve

Table 1. (contd.) جدول ۱ (ادامه)

5397	*Parapholis gracilis*	1+ + 1+ 111 + 11
2074	*Centaurium minus*	+ 111+1 +11 1 +
5588	*Plantogo lanceolata*	++ 1 1 1 + 1 1 1+
1814	*Calystegia silvestris*	11111 +1+ 1 +
8007	*Rhagadiolus stellatus*	1 1+1 11121 1
8010	*Vicia* sp.	+ + ++1+ + +
7708	*Zingeria trichopoda*	11 1 1 1 2 11 +
3663	*Galium humifusum*	1 1 111 11 11
8008	*Equisetum* sp.	111111 +
6856	*Stellaria media*	1 1 2+211 1
6795	*Spergularia marina*	1 +11 112
8001	*Ranunculus* sp.	11++11+
8002	*Melilotus indicus*	11 11 1+ +
7246	*Trifolium alexandrinum*	1 1 1 1 1 +
5587	*Plantago lagopus*	+12 1 + 1
5752	*Potentilla reptans*	1 11 1
8011	*Allium* sp.	1 1 +1
6529	*Sedum hispanicum*	1 +11
4562	*Lindelofia kandavanensis*	1 + +1
8018	*Calamagrostis* sp.	111
6286	*Samolus valerandi*	1 11
4502	*Parentucellia viscoso*	111
3258	*Equisetum arvensis* var. *alpestre*	+ + +
7310	*Trifolium tumens* var. *tumens*	1 1 1
8013	*Rumex pulcher*	11 1
4173	*Hypericum perforatum*	1 1 +
2137	*Ceratophyllum demersum*	+ 1
2425	*Cornus australis*	11
8015	*Medicago* sp.	+ 1
7089	*Teucrium hyrcanicum*	+ 1
4841	*Minuartia subtilis*	1 +
8030	*Carex extensa*	+
5512	*Phragmites australis* var. *stenophylla*	+
8009	*Lotus* sp.	1
	Other species:	
7256	*Trifolium campestre*	11111111211+11 11111122111+11 +1 + + +
0581	*Anagalis arvensis* var. *arvensis*	1 + 1 +1 1111 +1 ++ +11111 11++1 11 1
7163	*Torilis arvensisis*	1 1 11 1 1 1122111122111111111
7279	*Trifolium ochroleucum*	+ + 11 + 1 1111111 111
8025	*Catapodium rigidum*	+ 1 1111111 + 111111
3735	*Geranium rotundifolium*	1 + 1 11 1 11+11111 1 1
5297	*Oxalis corniculata*	1 1 1 21222 1 11 11

Table 1. (contd.)

جدول ۱ (ادامه)

3327	*Erodium cicutarium*	1+1 11 11 1 11 111
8012	*Avena* sp.	11 1 1 1 1+111+1
2847	*Cynodon dactylon*	1 1 1 1 11 1 1 1 11 +
7294	*Trifolium resupinatum* var. *resupinatum*	1 11 11+ + 1 1112
2758	*Crepis sancta* subsp. *sancta*	+2+1 1 1111 12
7680	*Vulpia myuros*	1 11 111 1111
8014	*Erodium rotundifolium*	1 1 1 1 111111
2413	*Conyza canadensis*	11 11 + 1 1 21
3434	*Euphorbia peploides*	1 + 1 111 + 1
7581	*Veronica persica*	+ 1 ++11 +1
1894	*Carduus pycnocephalus* subsp. *pycnocephalus*	+ + 1 1+ + +
8021	*Eryngium* sp.	+11 +2++
7423	*Urospermum picroides*	1 111 1 +
4688	*Malva neglecta*	+ 11+ ++
5614	*Poa annua*	1 1 1211
6566	*Senecio vernalis*	121 21 1
7249	*Trifolium angustifolium* var. *angustifolium*	11 +11
8026	*Campanula rapunculoides*	1+ + + +
6129	*Rumex dentatus*	1+1+ +
1704	*Bromus tectorum* var. *tectorum*	1 11 +
8024	*Anagalis arvensis* var. *coerulea*	+1 + +
8020	*Euphorbia* sp.	+ +1 1
8027	*Silene conoideae*	+ 1 11
5474	*Phalaris minor*	1 1+
6124	*Rumex conglomeratus*	1 + 1
2021	*Centaurea iberica*	12+
1874	*Capsella bursa-pastoris*	1 1 +
5633	*Polycarpon tetraphyllum*	1 1 1
2192	*Chondrilla juncea*	+ + 1
6742	*Sisymbrium officinale*	11
6740	*Sisymbrium irio*	+
3415	*Euphorbia helioscopia*	+
7428	*Urtica urens*	+
8005	*Amaranthus blitoides*	1
6759	*Solanum nigrum*	+
5492	*Lithospermum officinale*	+
5401	*Parentucellia latifolia*	1

1. *Juncetum acuti*, 2. *Phragmito australis-Juncetum acuti*, 3. *Phragmitetum australis*, 4. *Typho laxmannii-Phragmitetum australis*, 5. *Typhetum laxmannii*, 6. *Salicornietum europaeae*, 7. *Frankenietum hirsutae*, 8. *Scirpetum lacustris*, 9. *Convolvuletum persici*, 10. *Tournefortietum sibiricae*, 11. *Artemisietum tschernievianae*, 12. *Tamaricetum ramosissimae*, 13. *Sambucetum ebuli*, 14. *Juncetum maritime*, 15. *Junco maritime-Rubetum sancti*, 16. *Junco littoralis-Rubetum sancti*, 17. *Juncetum littoralis*, 18. *Junco littoralis-Tamaricetum arceuthoidis*, 19. *Junco littoralis-Punicetum granati*, 20. *Rubo sancti-Punicetum granati*, 21. *Rhamno pallasii-Punicetum granati*, 22. *Punicetum granati*, 23. *Mespilo germanicae-Punicetum granati*, 24. *Filaginetum arvensis*, 25. *Saccharetum kajkaiense*, 26. *Saccharetum griffithii*.

www.SID.ir

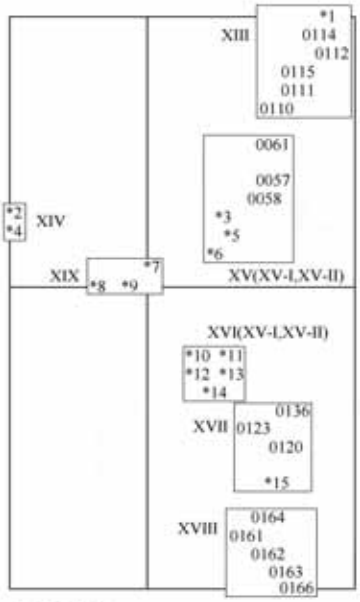
با توجه به محـورهـای AFC و CAH قطعـات نمونـه و گونـه‌هـا، ضـرایب فراوانـی- چیرگـی و جامعه‌پذیری، وفاداری، خصوصیات رفتاری محیطی (ات اکولوژی) و منابع موجود انجام گرفـت. پس از تعیین سطح، ۲۶ سین‌تاکزون به صورت جامعـه تشـخیص داده شـد و نامگـذاری آن‌هـا بر اساس کد نامگذاری جامعه‌شناسی گیاهی، این واحدهای رویشی براساس گونه‌های شاخص و همراه و تصادفی معرفی گردیدند (جـدول ۱). بیسـت و شـش جامعـه تشـخیص داده شـده در منطقه عبارتند از:

Juncetum acuti, Phragmito australis - Juncetum acuti, Phragmitetum australis, Typho laxmannii - Phragmitetum australis, Typhetum laxmannii, Salicornietum europaeae, Frankenietum hirsutae, Scirpetum lacustris, Convolvuletum persici, Tournefortietum sibiricae, Artemisietum tschernievianae, Tamaricetum ramosissimae, Sambucetum ebuli, Juncetum maritimi, Junco maritimi - Rubetum sancti, Junco littoralis - Rubetum sancti, Juncetum littoralis, Junco littoralis - Tamaricetum arceuthoidis, Junco littoralis - Punicetum granati, Rubo sancti - Punicetum granati, Rhamno pallasii - Punicetum granati, Punicetum granati, Mespilo germanicae - Punicetum granati, Filaginetum arvensis, Saccharetum kajkaiense, Saccharetum griffithii

تجزیه و تحلیل داده های خاک شناسی برداشت شده از افراد جامعه‌های گیاهی مختلف نشان می‌دهد که اکثر جامعه‌های گیاهی روی خاک سبک (شنی و یا شنی- لومی) استقرار یافته‌اند و از این نظر اختلاف قابل توجهی با یکدیگر ندارند (جدول ۲). اما در مورد خصوصیات شیمیایی مورد بررسی، اختلافات در جامعه‌های گیاهی مختلف قابل توجه است. دامنه اختلافات عوامل مختلف شیمیایی خاک بسیار متفاوت است. برای مثال، از نظر pH تمام جامعه‌ها روی خاک قلیایی استقرار یافته‌اند و دامنه آن بین ۷/۴ و ۸/۵ است که به ترتیب به جامعه *Punicetum granati* و *Artemisietum tschernievianae* مربوط است. بیشترین اختلاف در خصوصیات شیمیایی خاک به هدایت الکتریکی (شوری) مربوط است. جامعه‌های *Artemisietum tschernievianae*، *Saccharetum kajkaiense*، *Rhamno pallasii* *Punicetum granati*- و *Junco maritimi - Rubetum sancti* با کمترین مقاومت به شوری در زیستگاه‌هایی با هدایت الکتریکی کمتر از یک دسی زیمنس بر متر و جامعه *Salicornietum europaeae* با بیشترین مقاومت به شوری در خاکی با هدایت الکتریکی ۶۷/۲ دسی زیمنس بر متر استقرار یافته است. در میان کاتیون‌ها و آنیون‌ها نیز به ترتیب سدیم و کلر

Archive of SID

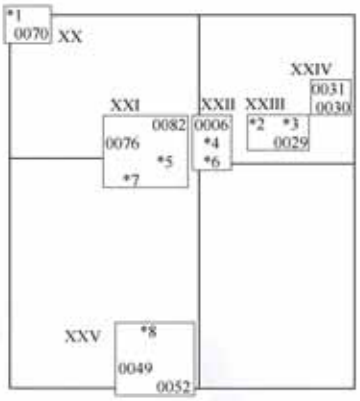
www.SID.ir



*1: 0113-0116
*2: 0172-0170-0173
*3: 0018-0060-0022-0059
*4: 0167-0171-0168-0169
*5: 0056-0020-0024-0019-0055
*6: 0021-0023
*7: 0049-0052-0054
*8: 0005-0069-0031-0004-0001-0002-0003-0030-0026-0072-0006
0007-0025-0034-0033-0038-0037-0029-0032-0070-0075-0036
*9: 0076-0080-0081-0079-0082--------0053
*10: 0125-0124-0098
*11: 0099-0102
*12: 0130-0127-0126
*13: 0100-0101
*14: 0128-0129
*15: 0137-0117

شکل ۴- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل جزیی سوم (محورهای ۲-۱).

Fig. 4. Releves AFC of third partial analysis (axes 1-2).



*1: 0075-0072-0069
*2: 0037-0034
*3: 0025-0026
*4: 0003-0036-0038-0033-0032
*5: 0079--'-------
*6: 0001-0007-0004-0002-0005
*7: 0081-0080
*8: 0054-0053

شکل ۵- AFC قطعات نمونه تجزیه و تحلیل جزیی چهارم (محورهای ۲-۱).

Fig. 5. Releves AFC of forth partial analysis (axes 1-2).

Archive

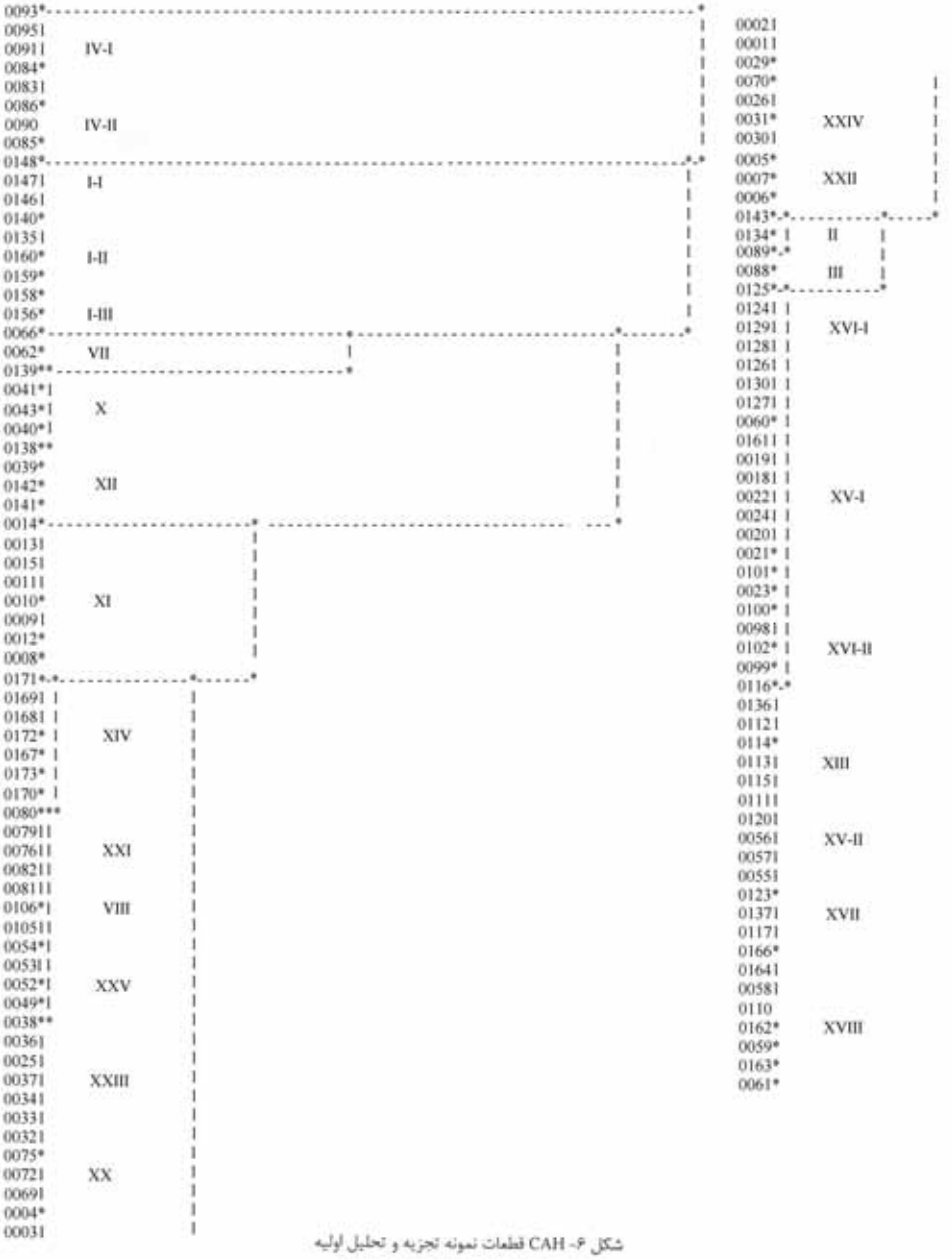
www.SID.ir

جدول ۲- مقادیر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک جامعه‌های گیاهی ذخیره‌گاه بیوسفر میانکاله

Table 2. The values of physical and chemical characteristics of the sampled soil from different plant associations in Miankaleh biosphere reserve

Plant association	No. of Releve	Na^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	SO_4^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	pH	EC	clay	silt	sand	texture
		µeq/l							ds/m	%			
Artemisietum tschernievianae	11	0.8	3.2	4.8	1.4	3	5	8.46	0.47				
Filaginetum arvensis	75	6.3	12	12	6	7	9	7.84	2.06	9	17	74	Sand-loamy
Juncetum littoralis	59	34	33.6	28	69	5	21	7.88	6.16	5	21	74	Sand-loamy
Juncetum maritimi	137	66	36	40.8	48.2	4	88	7.83	10.7	5	2	93	Sandy
Junco maritimi-Rubetum sancti	100	1.4	4	8	1.1	7	6	8.26	0.64				
Punicetum granati	2	3.2	4.8	19.2	1	7	6	7.39	3.01	6	4	90	Sandy
Rhamno pallassii-Punicetum granati	30	1.3	4	6.4	0.5	6	5	8.37	0.56	5	2	93	Sandy
Saccharetum kajkaiense	127	1.5	6.4	6.4	0.6	7	5	8.12	0.71	7	3	90	Sandy
Salicornietum europaeae	90	720	292	40	237	12.5	765	8.04	67.2	7	27	66	Sand-loamy
Scirpetum lacustris	106	188	125.6	28	144	8	170	7.76	22.6	4	6	90	Sandy
Tamaricetum ramosissimae	62	183	89.6	36.8	106	10	188	7.43	22.3	6	38	56	Sand-loamy
Tournefortietum sibiricae	43	17.8	11.2	7.2	6.2	4	24	8.29	2.95				
Typhetum laxmannii	147	11	11.2	9.6	8.7	8	15	7.95	2.4	3	1	96	Sandy

www.SID.ir



شکل ۶- CAH قطعات نمونه تجزیه و تحلیل اولیه

Fig. 6. Releve's CAH of initial analysis

www.SID.ir

بیشترین دامنه تغییرات را نشان می‌دهند که البته با تغییرات هدایت الکتریکی در ارتباط هستند.

جامعه‌های گیاهی منطقه را می‌توان بر اساس شرایط زیستگاهی به چهار دسته زیر تقسیم نمود:

الف) جامعه‌هایی که روی خاک‌های شور استقرار یافته‌اند:

Frankenietum hirsutae, Juncetum acuti, Juncetum maritimi, Juncetum littoralis, Junco littoralis - Tamaricetum arceuthoidis, Salicornietum europaeae, Tamaricetum ramosissimae

ب) جامعه‌هایی که روی خاک‌های شنی نوار ساحلی و تپه‌های شنی استقرار یافته‌اند:

Artemisietum tschernievianae, Convolvuletum persici, Tournefortietum sibiricae

ج) جامعه‌هایی که روی خاک‌های شیرین با بافت نسبتا متوسط استقرار یافته‌اند:

Filaginetum arvensis, Junco maritimi - Rubetum sancti, Junco littoralis - Punicetum granati, Junco littoralis - Rubetum sancti, Mespilo germanicae - Punicetum granati, Punicetum granati, Rhamno pallasii - Punicetum granati, Rubo sancti - Punicetum granati, Saccharetum griffithii, Saccharetum kajkaiense, Sambucetum ebuli

د) جامعه‌هایی که در حاشیه آب استقرار یافته‌اند:

Phragmitetum australis, Phragmito australis - Juncetum acuti, Scirpetum lacustris, Typhetum laxmannii, Thypho laxmannii - Phragmitetum australis

بحث

بررسی ترکیب گونه‌ای جامعه‌های گیاهی مختلف منطقه نشان می‌دهد جامعه‌هایی که *Punica granatum* عنصر چیره یا هم بارز آن‌ها را تشکیل می‌دهد (*Mespilo germanicae - Punicetum granati*، *Rhamno pallasii - Punicetum granati*، *Rubo sancti - Punicetum granati*، *Punicetum granati*)، بیشترین تنوع گونه‌ای را دارا هستند. حضور گونه های درختچه‌ای نسبتا متراکم در این جامعه‌های گیاهی، خرد زیستگاه خاصی را به وجود آورده است که باعث استقرار گونه‌های سایه‌پسند در زیر تاج پوشش آن‌ها شده است. به علاوه، در فضای باز محدود میان این درختچه‌ها نیز گونه‌های نورپسند استقرار یافته‌اند که این شرایط ضمن افزایش تعداد گونه‌ها، موجب حضور دو دسته از گونه‌ها با نیازهای اکولوژیکی متفاوت در یک فرد جامعه شده است. نکته مهم این است که وسعت محدود این

Archive of SID

www.SID.ir

فضاها به اندازه‌ای نیست که باعث استقرار جامعه‌های گیاهی نورپسند در میان جامعه‌های درختچه‌ای باشد و صرفا تعدادی گونه نورپسند به صورت پراکنده حضور دارند. در مقابل جامعه‌های شورپسند *Salicornietum europaeae*، *Frankenietum hirsutae*، *Juncetum acuti*، *Juncetum maritimi* و *Juncetum littoralis* کمترین تنوع گونه‌ای را دارند. زیستگاه این جامعه‌ها به دلیل بالا بودن میزان شوری خاک و غرقابی بودن آن در بخش وسیعی از سال، عوامل اصلی محدود کننده استقرار اغلب گونه‌ها هستند و در نتیجه در این جامعه‌ها فقط گونه‌های شورپسند حضور دارند. استثنائا در ابتدای فصل رویش که پس از بارش‌های زمستانی و ابتدای بهار آغاز می‌شود به دلیل شستشوی نمک از خاک سطحی بعضی از گونه‌های تروفیت که ریشه‌های کم‌عمقی دارند، قادرند طی دوره کوتاهی در این زیستگاه‌های شور استقرار یابند و چرخه زندگی خود را تکمیل کنند.

در هر محیط نسبتا یکنواخت، گروهی از گیاهان با سرشت اکولوژیکی تقریبا مشابه استقرار یافته‌اند که از نظر بعضی عوامل اکولوژیکی نسبت به گروه‌های دیگر تفاوت دارند. گیاهان این گروه‌ها، گونه‌های شاخص و همراه جامعه‌های گیاهی را تشکیل می‌دهند. تعداد اندک گونه‌های شاخص جامعه‌های گیاهی منطقه را می‌توان به گستره اکولوژیکی وسیع بسیاری از گونه‌ها نسبت داد که باعث حضور آن‌ها در اکثر جامعه‌های گیاهی شده است. این وضعیت هم در جامعه‌های گیاهی زیستگاه‌های شور و هم غیرشور مشاهده می‌شود. در چنین مواردی جامعه‌های گیاهی به وسیله حضور مجموعه‌ای از گونه‌ها تعیین می‌گردند که به آن‌ها ترکیب شاخص (character combination) گفته می‌شود. ترکیب شاخص گروهی از تاکزون‌هایی است که حضور توام آن‌ها برای پوشش گیاهی خاص انحصاری است، بدون این که هر تاکزون لزوما یک تاکزون شاخص باشد (Chapman 1977). این ترکیب شاخص به طور مشخص روی محورهای رسته‌بندی (AFC) مشاهده می‌شود و جامعه‌های گیاهی بر اساس آن‌ها از یکدیگر تفکیک شده‌اند.

تخریب شدید منطقه نیز در ترکیب فلورستیکی غیرطبیعی جامعه‌های گیاهی موثر بوده است. برای مثال، حضور *Juncus littoralis* با فراوانی- چیرگی زیاد در تعدادی از جامعه‌های گیاهی شورپسند و غیرشورپسند نشان‌دهنده تخریب منطقه و توان تهاجمی این گونه در شرایط اکولوژیکی متفاوت است. از سوی دیگر کاشت گونه‌های غیربومی در منطقه نیز ترکیب فلورستیکی جامعه‌های گیاهی منطقه را بر هم زده است و باعث ظهور عناصر غیر بومی و حذف گونه‌های بومی شده است. با توجه به این که گونه‌های غیر بومی ممکن است اثرات آنتاگونیستی با گونه‌های بومی منطقه داشته باشند، بنابراین می‌توان انتظار داشت که در آینده‌ای نه چندان دور ترکیب فلورستیکی جامعه‌های گیاهی به طور قابل توجهی تغییر پیدا کنند.

Archive of SID

www.SID.ir

به طور کلی، استقرار جامعه‌های گیاهی در هر منطقه تحت تأثیر خصوصیات اکولوژیکی قرار دارد. با توجه به این که در کل منطقه شرایط اقلیمی تقریبا مشابه است، بنابراین عامل مؤثری بر استقرار جامعه‌های گیاهی مختلف محسوب نمی‌شود. از سوی دیگر، به دلیل این‌که خصوصیات توپوگرافیکی نیز یکسان است، لذا نمی‌تواند عامل اثرگذار بر استقرار جامعه‌های گیاهی مختلف باشند. بنابراین، از میان عوامل اکولوژیکی مختلف، تنها ویژگی‌های خاکی می‌توانند در این امر مؤثر باشند. بررسی بعضی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک جامعه‌های گیاهی مختلف منطقه نشان داد که هدایت الکتریکی و کاتیون‌های سدیم، کلسیم، منیزیم و آنیونهای کلر، سولفات و بیکربنات به عنوان مهمترین عوامل جدایی و استقرار جامعه‌های گیاهی محسوب می‌شوند، اما pH و بافت خاک تأثیر قابل توجهی بر استقرار جامعه‌های گیاهی منطقه ندارد. اگرچه در این پژوهش سطح ایستابی زیستگاه جامعه‌های گیاهی اندازه‌گیری نشده است، اما بعضی از پژوهشگران نظیر *زهران* (Zahran 1977)، *کور* (Corre 1985)، *پارتیگ* و *ویلسون* (Partidge & Wilson 1989) و *عصری* (۱۹۹۸) استقرار جامعه‌های گیاهی را در مناطق شور ساحلی تحت تاثیر نوسان‌های جزر و مدی و بویژه سفره‌های آب شور کم‌عمق می‌دانند. بر این اساس، *Salicornietum europaeae* با بیشترین مقاومت به شوری و غرقابی، اولین زون رویشی را در ساحل تشکیل می‌دهد و پس از آن سایر جامعه‌های شورپسند کم مقاومتر نظیر: *Juncetum acuti*، *Juncetum maritimi* و *Juncetum littoralis* استقرار یافته‌اند. حاشیه آبراهه‌های شور که ممکن است بخشی از سال به دلیل خشکی، سطح ایستابی پایین‌تری داشته باشند به وسیله جامعه‌هایی نظیر: *Phragmitetum australis*، *Scirpetum lacustris* و*Typhetum laxmannii* اشغال شده‌اند. با دوری از نوار ساحلی اثرات شوری آب دریا کاهش یافته و در مقابل به دلیل بارش‌های جوی و آب‌های جاری و زیرزمینی شیرین، جامعه‌های شیرین‌پسند نظیر: *Punicetum granati*، *Mespilo germanicae - Punicetum granati*، *Rhamno pallasii -Punicetum granati* و *Rubo sancti - Punicetum granati* استقرار یافته‌اند.

منابع

جهت ملاحظه منابع به متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: دکتر یونس عصری و طاهره غلامی تروجنی، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور و دکتر فریبا شریف‌نیا، دانشکده علوم، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد تهران شمال).

Archive of SID

www.SID.ir

References

ASRI, Y. 1998. Vegetation of Orumieh lake salt marshes. Research Institute of Forests & Rangelands, Tehran, 222 p. (in Persian).

ASRI, Y. and EFTEKHARI, T. 2002. An introduction to the flora and vegetation of Siah-Keshim lagoon, Iran. J. Environ. Stud. 29: 1-19 (in Persian).

ASRI, Y. and MORADI, A. 2004. Floristic study and biological features of plants in Amirkelayeh lagoon, Iran. J. Agr. Sci. Nat. Res. (Gorgan University) 11 (1): 171-179 (in Persian).

ASRI, Y. and MORADI, A. 2006. Plant associations and vegetation map of Amirkelayeh Protected Area, Iran. Pajouhesh-va-Sazandegi 19(1): 54-64 (in Persian).

BRAUN-BLANQUET, J. 1983. Plant sociology, the study of plant communities (Translated by Fuller, G.D. & Conard, H.S.). Mc. Graw Hill Book Company Inc., New York, 439 p.

CHAPMAN, V.J. 1977. Introduction to wet coastal ecosystems. *In*: Chapman, V.J. (ed.), Ecosystems of the world, Vol. 1, pp. 1-27. Elsevier Scientific Publishing Company, Inc., Amsterdam.

CORRE, J.J. 1977. Environmental structures and variation in coastal vegetation of the Golfe du Lion (France). *In*: Beeftink, W.G., Rozema, J. & Huiskes, A.H.L. (eds). Ecology of coastal vegetation. Vegetatio 61: 15-22.

EJTEHADI, H., AMINI, T., KIANMEHR, H. and ASSADI, M. 2003. Floristical and chorological studies of vegetation in Myankaleh wildlife refuge, Mazandaran Province, Iran. Iranian Int. J. Sci. 4 (2): 107-120.

GHAHREMAN, A. and ATTAR, F. 2003. Anzali wetland (ecological-floristic). J. Environ. Studies (Special issue, Anzali lagoon) 28: 1-38 (in Persian).

GHAHREMAN, A., NAGHI-NEZHAD, A.R. and ATTAR, F. 2004. Habitat and flora of the Chamkhaleh, Jirbagh and coastline of Amirkelayeh wetland. J. Environ. Stud. 33: 46-67 (in Persian).

MADJNOONIAN, H. 1999. Wetland conservation. Department of the Environment, Iran. 170 p (in Persian).

Archive of SID

www.SID.ir

MÜLLER-DOMBOIS, D. and ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons Inc., New York, 547 p.

PARTIDGE, T.R. and WILSON, J.B. 1989. Methods for investigating vegetation/environment relations. A test using the salt marsh vegetation of Otago. New Zealand J. Bot. 27: 35-47.

SABETI, H. 1969. Les etudes boiclimatique de l l'ran. Publication de l'Université de Téhéran, No. 1231, 266 p (in Persian).

SHOKRI, M., SAFAIAN, N., AHMADI, T. and AMIRI, B.J. 2004. A second look on biogeographical province of Miankaleh biosphere reserve. Appl. Ecol. & Environ. Res. 2 (1): 105-117

WEBER, H.E., MORAVEC, J. and THEURILLAT, J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. J. Veg. Sci. 11: 739-768.

ZAHRAN, M.A. 1977. Wet formation of African Red Sea coast. *In*: Chapman, V.J. (ed.). Ecosystem of the word, Vol. 1, pp. 215-231. Elsvier Scientific Publishing Company, Inc., Amsterdam.

Archive of SID