

Etude de la végétation de la Région Protégée de Sefid-Kuh à l'ouest de l'Iran

Asri, Y.¹, *Ghorbanli, M.², Mehrnia, M.³

1- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

2- Biology Department, Islamic Azad University, Gorgan Branch, Gorgan, Iran

3- Animal Affairs Natural Research Center of Lorestan Province, Khorram-Abad, Iran

Résumé

La Région Protégée de Sefid-Kuh est située à l'ouest de l'Iran. Cette Région est l'un des écosystèmes inconnus des chaînes de montagnes du Zagros. La végétation d'une partie de cette Région a été étudiée par la méthode Braun-Blanquet. 86 relevés ont été faites dans les diverses associations. Les données de phytosociologiques ont été analysées à l'aide du programme d'Anaphyto par deux méthodes d'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) et de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). Par cette base, 18 associations et 6 sous-associations ont été distinguées. Ces communautés des forêts steppiques appartiennent au *Quercetea persicae* et *Quercetalia persicae*. La zonation de végétation de la Région est influencée principalement par les facteurs topographiques et edaphiques. Parmi les facteurs étudiés l'altitude par rapport à la surface de la mer, la direction et l'importance de la pente, la teneur en gravier, l'humidité, la texture et la profondeur du sol ont un rôle important dans l'installation des associations dans les zones des différentes altitudes de la Région.

Mot Clés: Braun-Blanquet, Forêt-steppique des chênes, Garrique, Iran, Phytosociologie, Région Protégée de Sefid-Kuh.

Introduction

Parmi les pays du sud-ouest de l'Asie, l'Iran a la végétation la plus diversifiée: des forêts humides dans les parties plates de la côte sud de la mer Caspienne et sur les pentes du nord des montagnes de l'Alburz. Des arbustes adaptés à la sécheresse dans les chaînes de montagnes du Zagros et du nord du Khorassan, des formations d'épineux en forme de coussin et des communautés halophiles dans les régions salées, des arbres et des arbustes dans les régions côtières du Golf Persique. Tous concourent à la diversité de la végétation de l'Iran. Cette diversité de la végétation correspond des différences de climat, de l'histoire de la flore et du potentiel de l'évolution (Frey & Probst, 1986).

La différence du climat cause la création d'intéressants écosystèmes dont chacun est riche de différentes plantes l'un de ces intéressants écosystèmes est celui rencontré dans la Région Protégée de Sefid-Kuh. Cette Région est située dans la chaîne de montagnes de Zagros. C'est là que prend sa source l'un des plus grands fleuves

d'Asie: Le Karoun. L'ordonnement de ces chaînes est tel qu'elles peuvent bénéficier au maximum des précipitations venant de la mer méditerranéenne. C'est ainsi qu'une grande partie de la plaine Iranienne échappe à la désertification.

Parmi les plus importantes études sur la végétation du secteur Kurdo-Zagrossien on peut citer les travaux de Tabatabai & Javanshir (1966) et de Zohary (1973) qui ont fait quelques transects des chaînes de montagnes du Zagros et qui ont montré les différentes zones de végétation. Mobayen & Javanshir (1971) ont également effectué une classification générale des forêts ouvertes de l'ouest Iran.

Dans cette recherche nous avons étudié la phytosociologie d'une partie de cette Région Protégée du Sefid-Kuh, et nous avons présenté les associations et les sous-associations.

La région étudiée

La Région Protégée du Sefid-Kuh est située à 67 Km au nord-ouest de Khorram-Abad à 47°43', 48°18' de longitude Est et à 33°29', 33°49' latitude

* e.mail: ghorbanli@yahoo.com

Nord. La superficie de cette région est de 69500 hectares. Elle appartient aux chaînes de montagnes du Zagros. La Région de Sefid-Kuh est située au Nord de Sarab-Doreh, au nord est de Kuh-Dasht, sud de Nour-Abad, au sud-ouest de Alashtar dans la province du Lurestan. Grâce à sa superficie, et à la diversité de l'habitat qui est favorable à la croissance et au développement des plantes. Grâce aussi aux animaux sauvages, cette Région est Protégée depuis 1990.

Nous nous sommes limité à une superficie de 10000 hectares pour cette recherche. La Région étudiée avec 48°2', 48°8' E et 33°40', 33°42' N est limitée au nord par les villages de Sarab-Sagha, Sarab-Chenar et Cham-Talkeh et à l'ouest par les villages de Zasht et Shineh, au nord par la montagne Korboy et à l'est par le village de Ghavareh. Une grande partie de cette Région est formée par des montagnes dont la plus élevée est la cime du Korboy, 2854 m d'altitude. La plus basse a une altitude de 1500 m au dessus de la surface de la mer.

Selon les données météorologiques de (1970-1998) la moyenne des précipitations annuelles de la Région est de 650 mm. Les précipitations les plus fortes se produisent en Janvier, Février et Mars. La courbe ombrothermique montre que l'année se divise en deux saisons sèche et humide, ce qui est la caractéristique du climat méditerranéen. La température de la Région varie entre respectivement 35.1°C et -5.9°C.

L'humidité relative de l'air à l'altitude est en moyenne 50.8 %. Les montagnes de la Région sont couvertes de neige pendant 3 mois de l'année (décembre, Janvier et Février).

Méthodes

La végétation de la Région a été étudiée entre les années 1998 et 1999 par la méthode Braun-Blanquet (1932). L'échantillonnage des communautés de plantes a été faite par la sélection des unités de végétation (stands). La localisation des relevés a été faite sous forme accidentelle-selective dans des sites homogènes. Après détermination de formation principale et secondaire de végétation à la base physiologique et la distinction des individus d'associations par les critères floristique-écologique. Dans ces formations on a effectué quelques relevés.

La taille des relevés a été déterminée par la méthode des plots hélicoïdes et par le tracé de courbe aire minimum (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Dans chaque relevé deux

coefficients abondance-dominance et sociabilité pour toutes les espèces ont été enregistrés. En plus les caractéristiques de milieu comme l'altitude l'importance et la direction de pente ont été notés.

Les plantes collectées ont été déterminées à l'aide des flores Komarov & Shishkin (1963-1974), Rechinger (1963-1998), Davis (1965-1985), Townsend & Guest (1966-1985), Maassoumi (1986-1995) et Assadi *et al.* (1988-2000).

Les données phytosociologiques ont été analysées par la méthode d'Analyse Factorielle Correspondances (AFC) et de Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) à l'aide de programme d'Anaphyto (Briane, 1995). Ensuite on a préparé les tableaux de phytosociologie. Après détermination de degré de fidélité des espèces dans chaque groupe, sont présentés les espèces caractéristiques, compagnes et accidentelles de chaque syntaxe. A l'aide de détermination du niveau des syntaxes à la base de mise en code de phytosociologie (Barkman *et al.*, 1986), a été effectué sous forme d'association et sous-association.

Résultats

La figure 1 montre les résultats obtenus de l'analyse des relevés par la méthode de AFC sur les axes de coordonnées 1 et 2. Sur ces axes en tenant compte des autres axes de coordonnées et en se référant aux résultats de la méthode CAH on peut distinguer 5 groupes. Dans un deuxième stade, pour obtenir des groupements plus complets, les relevés ou le groupement des relevés qui étaient loin de l'origine des coordonnées ont été supprimés. Ainsi les plus grands groupements de relevés à cause des espèces communes étaient regroupés à côté du centre des axes des coordonnées et ils ne montrent pas un groupement distingué ont été partiellement analysés.

A l'aide des résultats de la méthode CAH 5 groupes de relevés et espèces ont été dissociés sur les 5 axes des coordonnées (Fig. 2). Ensuite deux de ces grands groupes de relevés ont été analysés séparément et dans l'ensemble 11 autres groupes ont été dissociés (Figs. 3 et 4). Comme la figure 4 le montre, le groupe central peut être dissocié en d'autres groupes. Pour cette raison par la suite les 3 groupes de relevés du pourtour ont été supprimés et l'analyse a été faite sur les données phytosociologiques centrales.

Au cours de deux stades de l'analyse partielle de ces données nous avons distingué un ensemble

de 7 groupes. Enfin 24 groupes de 6 stades d'analyse principale et partielle des données phytosociologique ont été créés. Selon les groupes obtenus par la méthode AFC et les résultats de la méthode CAH le tableau phytosociologique a été construit (Tab. 1). 18 associations et 6 sous-associations ont été distinguées. Il s'agit de:

1. *Quercetum persicae*, 1a. *smyrniopsidetosum aucheri*, 2. *Amygdaletum orientalis*, 3. *Lonicero nummulariifoliae-Amygdaletum orientalis*, 4. *Polygono luzuloidis-Astragaletum strictifolii*, 5. *Astragalo microphysae-Acantholimetum aspadani*, 6. *Phlomido Olivieri-Ferulaginetum angulatae*, 6a. *colchico szovitsii-smyrnetosum cardifolii*, 7. *Astragalo nervistipuli-Daphnetum mucronatae*, 8. *Astragalo nervistipuli-Amygdaletum orientalis*, 9. *Pyro glabrae-Quercetum persicae*, 9a. *eremostachyetosum pulvinaris*, 9b. *geranietosum pyrenacii*, 10. *Ceraso microcarpae-Daphnetum mucronatae*, 11. *Lonicero nummulariifoliae-Cerasetum mahaleb*, 11a. *rheetosum ribis*, 12. *Aceri cinerascens-Loniceretum nummulariifoliae*, 13. *Alhagietum persari*, 14. *Astragaletum nervistipuli*, 15. *Aceri cinerascens-Quercetum persicae*, 15a. *phleo boissieri-poetosum bulbosae*, 16. *Aceretum cinerascens*, 17. *Amygdalo orientalis-Daphnetum mucronatae*, 18. *Juncetum inflexi*.

Discussion

Les zones de végétation relativement large du secteur Kurdo-Zagrossien forment des forêts ouvertes ou des garrigues en Iran, en Iraq et en Turquie. Selon Zohary (1973) cette végétation de la forêt-steppique des chênes (oak steppe-forest) représente la classe *Quercetea brantii*. Cette classe comprend des communautés qui du nord à sud au point de vue densité et du nombre des arbres devient de plus en plus pauvre. La limite inférieure des communautés arbustives de cette classe est environ à 700 m d'altitude tandis que la limite supérieure se situe à environ 2000 m ou plus.

En Iran ce secteur comprend des forêts ressemblant à des parcs qui commencent au nord-ouest du pays, ouest d'Orumieh et s'étendent vers le sud le long des chaînes de montagnes irrégulières de Zagros et se terminent aux alentours de Firouz-Abad en province de Fars. La superficie des ces forêts de chênes en Iran a été estimée à environ 5 millions d'hectares qui occupe les bandes altitudinales entre 1000 et 2100 jusqu'à 2300 m.

Mobayen & Javanshir (1971) ont mis ces forêts dans le *Quercetea persicae* et ont présenté deux ordres de *Quercetalia infectoriae* et *Quercetalia persicae*. Le premier ordre s'est étendu des forêts du nord de Kermanschah jusqu'aux forêts de Orumieh et les espèces caractéristiques sont *Quercus infectoria*, *Prunus mahaleb* et *Sorbus luristanica*. Le deuxième ordre s'étend des forêts de Kermanschah jusqu'aux environs de Shiraz et ses espèces caractéristiques sont *Amygdalus orientalis* et *Quercus brantii* var. *persica*. Il y a une différence importante du climat entre ces deux ordres. Le premier est presque méditerranéen et est installé dans les endroits relativement tempérés et forme la plupart des forêts ouest d'Iran. Cet ordre est étendu dans les pentes vers le nord qui sont moins chaudes. Tandis que le deuxième ordre est installé à une plus faible altitude sur les sols fortement calcaire et il a des espèces résistantes à la sécheresse.

Les résultats obtenus montrent que les associations forestières existant dans la région protégées de Sefid-Kuh appartiennent à *Quercetea persicae* et *Quercetalia persicae*. La distribution de ces associations est influencée par les facteurs topographiques (l'altitude, la direction et l'importance de la pente et les facteurs édaphiques (la profondeur, la teneur en graviers, la texture et l'humidité). Avec l'augmentation de l'altitude la profondeur du sol diminue, le taux de gravier augmente et la texture du sol devient plus légère. Dans les plus hautes montagnes à cause de la neige présente quelques mois et fondent progressivement mettant de l'eau la disposition des plantes. L'ensemble de ces facteurs est la cause de l'installation des communautés de plantes dans les zones des différentes altitudes et orientation géographique. La présence des sources dans les vallées en produisant des microclimat à l'humidité relative plus élevée à cause de l'installation des communautés de plantes qui aiment l'humidité.

La zonation de la végétation de cette Région montre que *Quercetum persicae* forme une ceinture entre 1500-1800 m et est la plus basse des bandes des forêts-steppiques. Dans quelques sites *Pyrus glabra* et *Acer monspessulanum* ssp. *cinerascens* accompagnés de *Quercus brantii* var. *persica* ont créé des communautés de plantes bien caractéristiques. À la partie supérieure de cette bande à environ 1800-2000 m, *Amygdaletum orientalis* s, installé. Dans cette région en haute montagne (2200-2400 m) on voit des *Daphne*

mucronata accompagnés *Astragalus nervistipulus*, *Cerasus microcarpa*, *Amygdalus orientalis*. A l'altitude plus élevée de 2200 m *Lonicera nummulariifolia* forme des communautés de plantes séparées accompagnées d, *Amygdalus orientalis*, *Acer monspessulanum* ssp. *cinerascens*. Enfin aux plus hautes altitudes de la Région on voit des bandes larges de *Phlomidolivieri-Ferulaginetum angulatae*.

Dans beaucoup d, habitats les espèces ligneuses arborescentes ont été détruites et les formations en coussins et épineuses ont été remplacées. Dans ces régions les associations secondaires sont des arbustes et des coussins épineux comme *Amygdalus*, *Astragalus*, *Acantholimon* et *Crataegus*. Dans une partie de cette Région la forêts-steppique est complètement détruite et est remplacée par des terrains cultivés, seulement quelques arbres sont restés pour créer des ombres, et à la marge de ces endroits l'association transgressive de *Alhagietum persari* est remplacé les associations naturelles.

Références

- Assadi, M., Maassoumi, A.A., Khatamsaz, M. & Moaffarian, V. (eds.) (1988-2000)** Flora of Iran, vols. 1-31. Research Institute of Forests & Rangelands Publishers, Tehran (In persian).
- Barkman, J.J. MORAVEC, J. & RAUSCHERTS, S. (1986)** Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio*, 67: 145-195.
- Braun-Blanquet, J. (1932)** Plant sociology, the study of plant communities (Translation of *Pflanzensoziologie* by Fuller, G.D. & Conard, H.S. 1983). Mc Graw Hill Book Company, Inc. New York. 439 p.
- Briane, J. (1995)** A computer software for data-processing in phytosociology, *Anaphyto*. Laboratoire de Systématique & Ecologie Végétales, Université Orsay, Paris.
- Davis, P.H. (ed.) (1965-1985)** Flora of Turkey, vols. 1-9. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Frey, W. & Probst, W. (1986)** A synopsis of the vegetation of Iran. In: Kürschner, H. (ed.), contributions of the vegetation of southwest Asia. Dr. Ludwig Reichert Verlag, Wiesbaden, pp. 9-43.
- Komarov, V.L. & Shishkin, B.K. (eds.) (1963-1974)**. Flora of the U.S.S.R, vols. 1-24 (Translated by Landau, N., Lavrovt, R., Blake, Z. & Behrman, L.). Keter and IPST Press, Jerusalem.
- Maassoumi, A.A. (1986-1995)** The genus *Astragalus* in Iran, vols. 1-3. Research Institute of Forests & Rangelands Publishers, Tehran (In persian).
- Mobayen, S. & Javanshir, K. (1971)** Yasuj forests. *Journal of Forestry (Tehran University)*, 24: 51-73 (In Persian).
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. (1974)** Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley & Sons Inc., New York. 547p.
- Rechinger, K. H. (ed.) (1963-1998)** Flora Iranica, nos. 1-173. Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, Graz.
- Tabatabai, M. & Javanshir, K. (1966)** Iranian western oak forests, I. Kermanshah and Kurdistan forests. Forestry Service Publishers, Tehran. 234 p. (In persian).
- Townsend, C.C. & Guest, E. (eds.) (1966-1985)** Flora of Iraq, vols. 1-9. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad.
- Zohary, M. (1973)** Geobotanical foundations of the Middle East, 2 vols. Stuttgart. 739p.

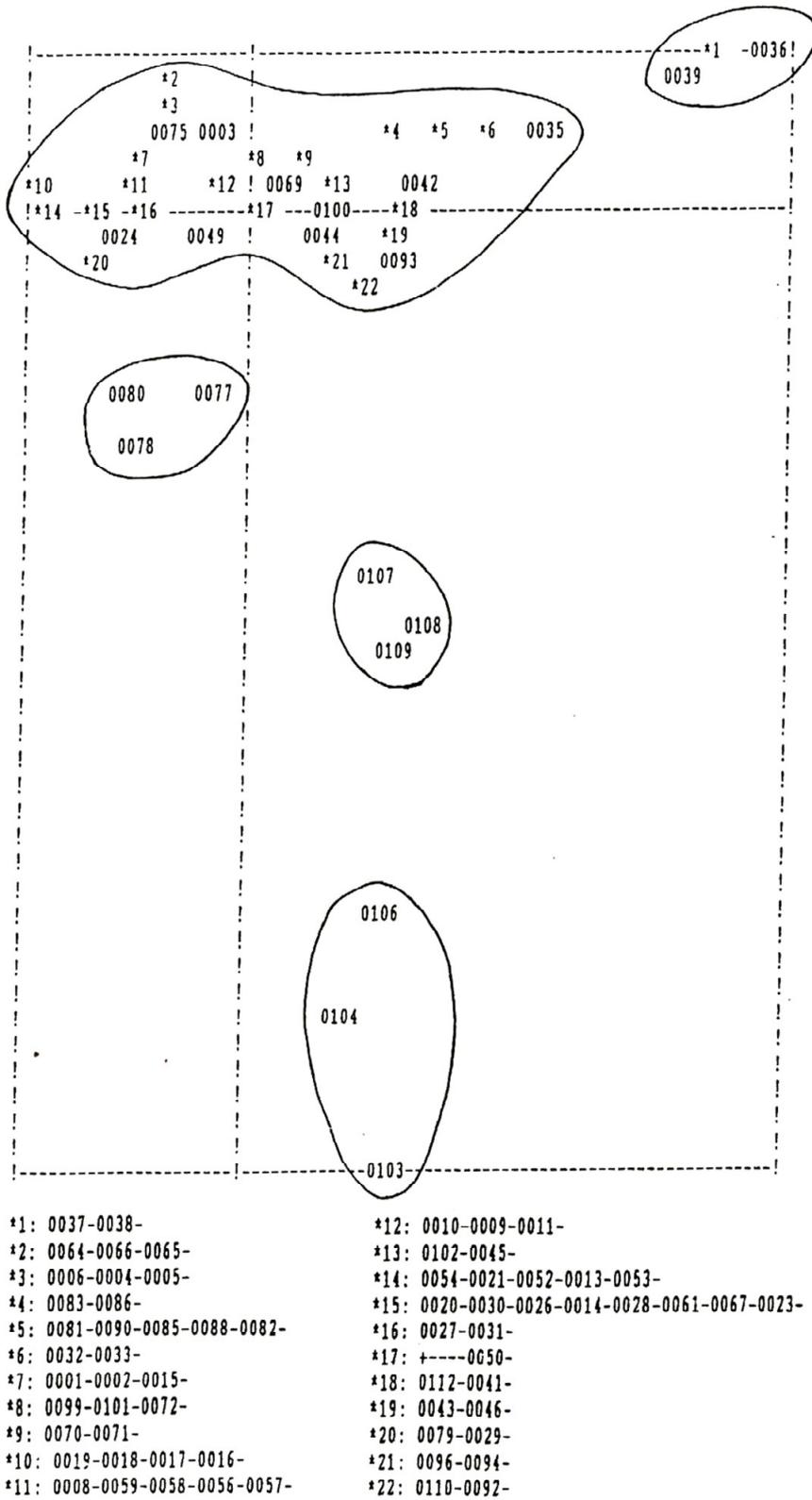
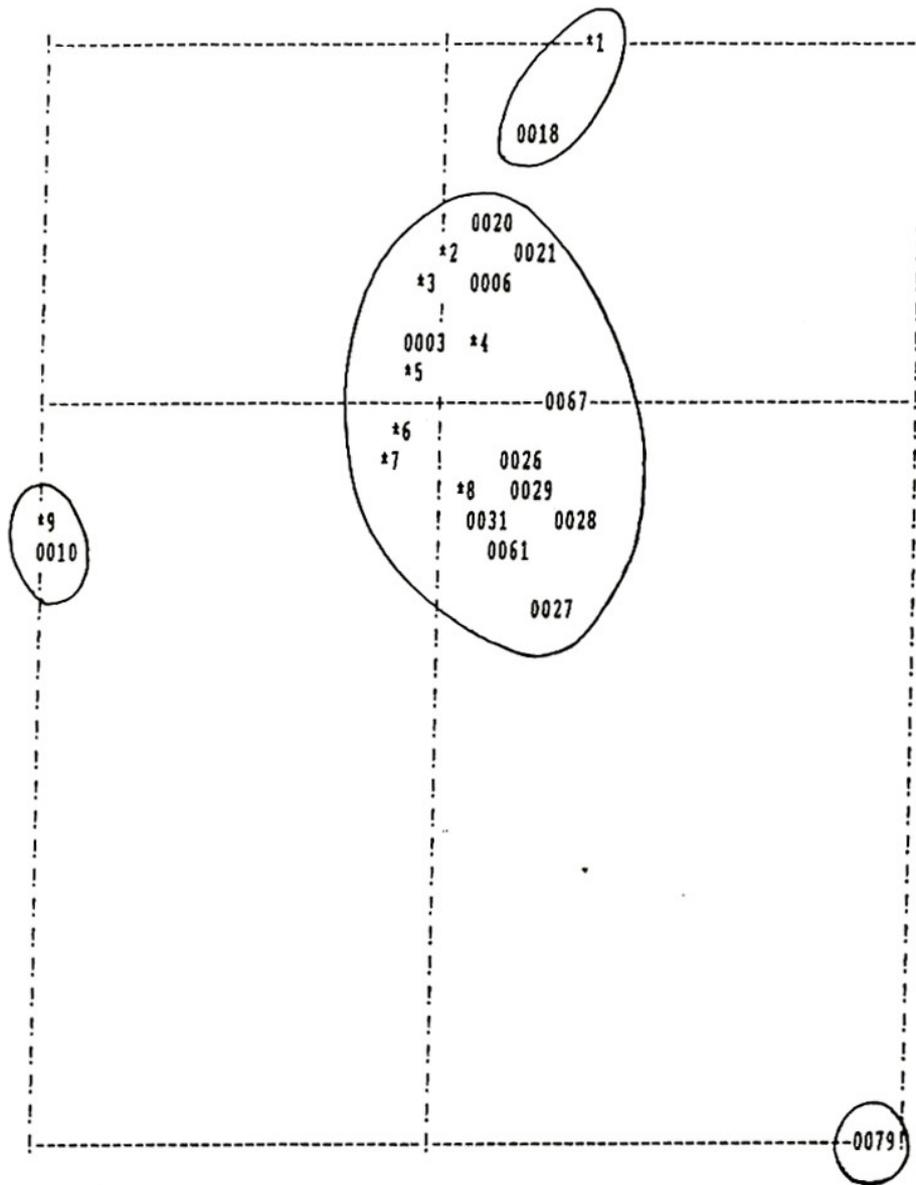


Fig.1: Résultats de l'analyse préliminaire des relevés par la méthode AFC sur les axes coordonnés 1 et 2.



- *1: 0017-0019-
- *2: 0066-0013-0008-
- *3: 0014-0004-0065-0016-
- *4: 0064-0075-
- *5: 0002-0015-0005-
- *6: 0057-0001-
- *7: 0058-0056-0059-
- *8: 0030-0024-0023-
- *9: 0009-0011-

Fig.3: Résultats de deuxième d'analyse partielle des relevés par la méthode de AFC sur les axes des coordonnées 2 et 3.

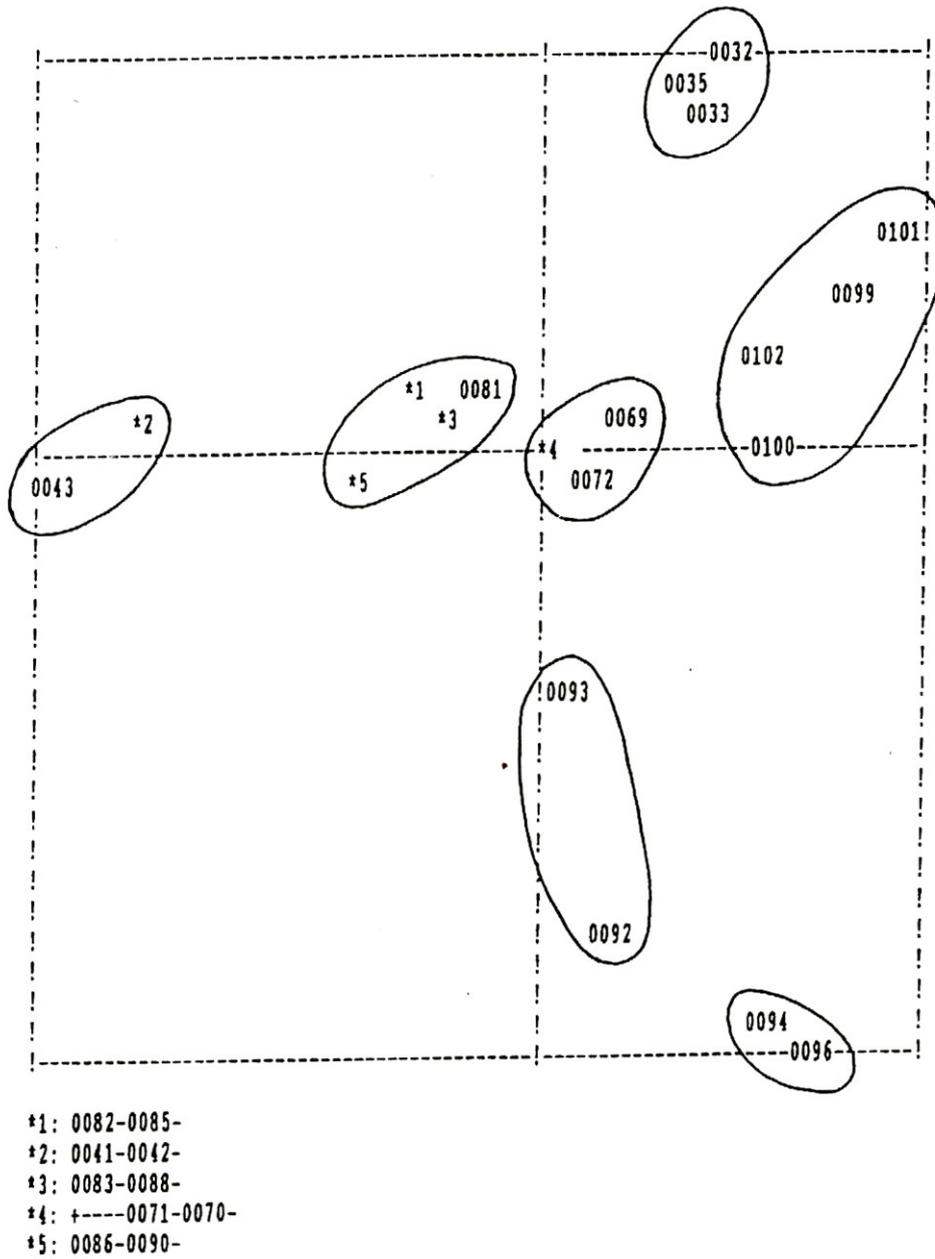


Fig.4: Résultats de troisième d'analyse partielle des relevés par la méthode de AFC sur les axes des coordonnées 2 et 3.

Tableau 1.

<i>Centaurea phlomoides</i> Boiss. & Hausskn.	.....111.....+..1..1.....+..+
<i>Tanacetum chiliophyllum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Schultz Bip.	.....1...+1...+.....2...+...+.....+.....
<i>Cotoneaster luristanicus</i> Klotz	.....1.....1.....2.....11.....+...1.....
<i>Ferula ovina</i> (Boiss.) Boiss.	.....1..1.....2.1+.....
<i>Crataegus sakranensis</i> Hadac & Chrték	.....+11.....+.....
<i>Astragalus fasciculifolius</i> ssp. <i>arbusculus</i> (Bornm. & Gauba) Tietz+.....+.....+.....+.....
<i>Eupleurum falcatum</i> L.	.....+1.....+.....+.....
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	.....+1.....+.....+.....
<i>Onosma stenosphon</i> Boiss.	.....+.....1+.....+.....
<i>Silene anpullata</i> Boiss.+.....+.....+.....+.....
<i>Lactuca scarioloides</i> Boiss.	.....11.....+1.....
<i>Alcea koelzii</i> Riedl	.....1.....+.....+.....
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	.....+1.....1.....
<i>Arum giganteum</i> Ghahreman	.....1.....+.....+.....
<i>Campanula reuterana</i> Boiss. & Bal.+.....+.....+.....
<i>Orobancha coelestis</i> (Reuter) G.Beck+.....+.....+.....
<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd.) Ehrend.	.....1.....+.....+.....
<i>Dionysia gaubae</i> Bornm.	.....1.....+.....+.....
<i>Dianthus libanotis</i> Labill.	.....+.....1.....
<i>Stachys kurdica</i> Boiss. & Hohen.	.....+.....+.....1.....
<i>Sedum hispanicum</i> L.+.....+.....+.....
<i>Allium olivieri</i> Boiss.+.....+.....+.....

Jtres especes:	
<i>Geranium tuberosum</i> L.	+..1+...+1..1...1..1.....11.....+++...+1.....
<i>Carthamus oxyacantha</i> M.B.	.....+.....+.....1+.....+++...++...+..+
<i>Bromus tectorum</i> L.	.....1...+1121.....+...1.....2+...
<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	.....+1.....+.....+1.....+1.....+1.....++
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	.....+11...1..1.+.....1.....+.....
<i>Allium longisepalum</i> Bertol.	.....1...+.....+1.1.....11.....
<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	1+..+.....1.....
<i>Euphorbia pepus</i> L.	.....+1...+.....
<i>Neslia apiculata</i> Fisch., C.A.Mey. & Ave-Lall.+.....++.....
<i>Anthemis altissima</i> L.	.....11.....
<i>Atriplex hastata</i> L.+.....
<i>Salvia sclarea</i> L.+.....+.....
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pallas) Herb.+.....
<i>Cynosurus elegans</i> Desf.+.....

1.Pyro glabrae - Quercetum persicae, 1a. eremostachyetosum pulvinaris, 1b. geranietosum pyrenacii, 2.Quercetum persicae, 2a. smyrniopsidetosum acheri, 3.Ceraso microcarpa - Daphnetum mucronatae, 4.Amygdalo orientalis - Daphnetum mucronatae, 5.Amygdaletum orientalis, 6.Lonicero nummulariifoliae - Amygdaletum orientalis, 7.Lonicero nummulariifoliae - Cerasetum mahaleb, 7a.rheetosum ribis, 8.Aceri cinerascens - Loniceretum nummulariifoliae, 9.Aceri cinerascens - Quercetum persicae, 9a.phleo boissieri - postosum bulbosae, 10.Aceretum cinerascens 11.Astragalo nervistipuli - Daphnetum mucronatae, 12.Astragalo nervistipuli - Amygdaletum orientalis, 13.Astragaletum nervistipuli, 14. Polygono luzuloidis - Astragaletum strictifolii, 15.Astragalo microphysae - Acantholimetum aspadani, 16.Phlomido olivieri - Ferulaginetum angulatae, 16a.colchico szovitsii - smyrnietosum cardifolii, 17.Juncetum inflexi, 18.Alhagietum persari

Vegetation of the Sefid-Kuh Protected Area, W. Iran

Asri, Y.¹, Ghorbanli, M.², Mehrnia, M.³

1- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

2- Biology Department, Islamic Azad University, Gorgan Branch, Gorgan, Iran

3- Animal Affairs Natural Research Center of Lorestan Province, Khorram-Abad, Iran

Abstract

Sefid-Kuh Protected Area is situated in the west of Iran. The Area is one of the unknown ecosystems of Zagros mountain system. The vegetation of part of the Area was studied by Braun-Blanquet method. Phytosociological data analyzed with Factorial Correspondence Analysis (FCA) and the Hierarchical Ascendant Classification (HAC) methods by means of Anaphyto software. 18 associations and 6 subassociations were distinguished in the Area. These steppe-forest communities belong to *Quercetea persicae* and *Quercetalia persica*. The zonation of vegetation is mainly affected by topographic and edaphic factors. Altitude, slope, exposure, percent of gravel and moisture, texture and depth of the soil are the important factors to establishment of associations in the different elevation zones.

Key words: Braun-Blanquet, Oak steppe-forest, Phytosociology, Sefid-Kuh Protected Area, Woodland

بررسی پوشش گیاهی منطقه حفاظت شده سفیدکوه در غرب ایران

عصری، ی.^۱، قربانلی، م.^۲، مهرنیا، م.^۳

۱. مرکز تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، تهران، ایران
۲. گروه زیست‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان
۳. مرکز تحقیقات کشاورزی، خرم‌آباد، لرستان

چکیده

منطقه حفاظت شده سفیدکوه در غرب ایران قرار دارد. این منطقه یکی از اکوسیستم‌های ناشناخته رشته کوه‌های زاگرس است. پوشش گیاهی بخشی از این منطقه به روش براون بلانکه مورد مطالعه قرار گرفته است. در جوامع مختلف این منطقه ۸۶ رولوه صورت گرفته است. داده‌های جامعه‌شناسی گیاهی به کمک برنامه آنافیتو به دو روش تجزیه و تحلیل ارتباط‌های عاملی (AFC) و رده‌بندی سلسله مراتب بالارونده (CAH) مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس این بررسی، ۱۸ جامعه و ۶ زیرجامعه تشخیص داده شد. این اجتماعات به جنگل‌های استپی *Quercetea persicae* و *Quercetalia persicae* تعلق دارند. نواریندی پوشش گیاهی منطقه اساساً تحت تاثیر عوامل پستی و بلندی و خاکی قرار گرفته است. بین عوامل مطالعه شده ارتفاع نسبت به سطح دریا، جهت و اهمیت شیب، مقدار سنگریزه، رطوبت، بافت و عمق زمین نقش مهمی در استقرار جوامع در نواحی با ارتفاع مختلف داشته است.

واژه‌های کلیدی: براون بلانکه، جامعه‌شناسی، جنگل استپی، منطقه حفاظت شده سفیدکوه