بحث اصلي

م س عبيدو ، م ش قربيصة

دراسة الواقع الحالي لغابات اللزاب السورية في سلسلة جبال لبنان الشرقية

المستخلص: تمت دراسة الواقع الحالي لغابات اللزاب في جرود منطقة عسال الورد من سلسلة جبال لبنان الشرقية. بوصف بيئة اللزاب، والتركيب الافلوري لتجمعاته، وقدرت بعض المعايير النباتية للأنواع الرئيسة في 42 موقعاً يمثل مختلف السفوح والارتفاعات. أظهرت النتائج فروقاً معنوية في كثافة اللزاب والأنواع الخشبية المرافقة بين المواقع موضع الدراسة. وبلغ متوسط كثافة أشجار اللزاب 28.76 شجرة/هكتار، وبلغت الأهمية النسبية له 32.5% ، في حين بلغ متوسط التغطية النباتية لتجمع أشجاره 10.8%. كما أشارت النتائج إلى أن الحد الأدنى لانتشار اللزاب هو 1880م فوق سطح البحر.

ساد اللزاب المجموعة النباتية، ورافقته حاشية مكونة من مجموعة أنواع خشبية متساقطة، الأوراق أهمها اللوز الشرقي *Amygdalus orientalis*، واللوز كورشنسكي *A. korschynskii*، والزعرور البري *Crataegus azarolus* ، و الخوخ البري *Prunus* sp. ، والأجاص البري *Pyrus syriaca* ، والسفرجلية *Cotoneaster nummularia*، والقيقب *Acer hernoneum* ، و البربريس *Berberis cretica* والسويد الفلسطيني *Rhamnus palaestina* ، ونباتات حولية ومعمرة أهمها القتاد *Astragalus* sp.، و الشيح *Artemisia* sp.

ظهرت أعراض الإجهاد البيئي على أشجار اللزاب وتجلى ذلك بتراجع ملحوظ في عرض حلقات نموها السنوية الذي بلغ في المتوسط 3.73مم. وبلغ متوسط إرتفاع أشجار اللزاب 6.5م بمتوسط قطر 80سم، وقدرت أعمار المجموعة الغابوية بنحو 225 عاماً.

تعاني غابات اللزاب من الإهمال الشديد، وتعرض مكوناتها إلى الإحتطاب، والرعي الجائر، وافتعال الحرائق، الأمر الذي أدى إلى تراجع وانحسار الغطاء النباتي الخشبي. عليه ينصح بتطبيق خطة إدارة تكفل الحفاظ على أشجار اللزاب واستدامة الموارد البيولوجية للمنطقة.

كلمات مدخلية: اللزاب، التركيب النباتي،عسال الورد، سورية، جبال لبنان الشرقية.

The Present Status of the Syrian Juniper Forests on the East Lebanon Mountain Chain

M S Abido and M S Kurbaisa

Abstract: Current status of Syrian Juniper forests in Assal Al-Ward ranges of the Anti-Lebanon Mountains was assessed. Autecology and synecology of *Juniperus* were characterized. Species parameters were assessed in 42 sites of various exposures and altitudes using the distance method and line transect techniques. Results obtained showed significant differences in Juniper density among sites of different exposures. Data suggested that the lowest level of species distribution was 1880 m altitude. Average Juniper density, importance value and coverage were 28.76 trees/ha, 32.5% and 10.8% respectively.

Juniperus excelsa M.-Bieb.(Cupressaceae) dominated the community, whereas associated species consisted of deciduous elements most important: *Amygdalus orientalis* Mill. (Rosaceae), *A. korschynskii* (Hand-Mazzetti) Bornm. (Rosaceae), *Crataegus azarolus* L.(Rosaceae), *Prunus* sp. (Rosaceae), *Pyrus syriaca* Boiss. (Rosaceae), *Cotoneaster nummularia* Fisch. et Mey.(Rosaceae), *Acer hermoneum* Bornm. et Schwer. (Aceraceae), Berberis cretica L. (Berberidaceae), and *Rhamnus palaestina* Boiss. (Rhamnaceae). Less important species include among others: *Astragalus* sp. (Fabaceae), *Artemisia* sp.(Compositae), *Salvia* sp. (Labiatae) and *Acantholimon* sp.(Plumbaginaceae). Signs of environmental stress were apparent on Juniper trees and reflected mostly in declining the increment of annual growth rings which, averaged 3.73 mm. Juniper trees attained a height of 6.5m and averaged 80 cm in diameter. Age of trees was estimated at 225 years.

Juniper communities have been neglected, misused, over felled, overgrazed and deliberately set on fire. This reduced the extent of the Juniper ecosystem and demoted its ecological value. It is suggested that a management plan be put in effect to insure the ecosystem sustainability and Juniper trees conservation.

Keywords: *Juniperus excelsa*, Species composition, Assal Al-Ward, Syria, Anti-Lebanon.

محمد سليمان عبيدو* ، محمد شاكر قربيصة
جامعة الخليج العربي
ص.ب. 26671
مملكة البحرين
هاتف: 00973 239534
فاكس: 00973 239552
بريد إلكتروني: mhdabido@agu.edu.bh

مقدمة

يعد اللزاب *Juniperus excelsa M.-Bieb.* نوعاً دائم الخضرة، ينتمي إلى جنس *Juniperus* و الفصيلة السروية *Cupressaceae*، أفراده عبارة عن أشجار كبيرة الحجم، وممتدة العمر. تنتشر أساساً في هضاب وجبال حوض البحر المتوسط، في ألبانيا، يوغوسلافيا، تركيا، قبرص، سورية، لبنان، ممتداً إلى جورجيا، أرمينيا، أذربيجان، إيران، تركمانيا، مناطق شمال شرق شواطئ البحر الأسود، و كرايميا، ومرتفعات القرن الإفريقي ((Farjon, (1992), Zohary (1973). هناك نوعان من اللزاب يتميزان عن بعضهما بفروق مورفولوجية طفيفة، ويختلفان، نسبياً، في جغرافية الإنتشار والشروط البيئية الأخرى Takhtajan and Fedorov, (1972); Takhtajan, (1986) يعرف النوع الأول باسم *excelsa M.-Bieb.subsp. polycarpos Juniperus* وهو نوع قاري يوجد في شرقي تركيا، وجبال منطقة القوقاز، والجبال المحيطة ببحر القرم (جمهوريات آسيا الوسطى)، حيث كمية الأمطار أعلى من 500مم. ويصل هذا النوع في امتداده شرقاً إلى Quetta في الباكستان و Himachal Pradesh في الهند، وتتواجد تجمعات متفرقة منه في إيران، وفي الجبل الأخضر في عُمان ((Fisher and Gardner, (1995); Fisher, (1994). ينتشر عموماً من إرتفاع 1200م إلى 3000م فوق سطح البحر، ويتحمل البرد و الجفاف بشكل جيد. أما النوع الثاني يعرف باسم *excelsa Juniperus excelsa M.-Bieb.subsp.* ، ويعيش في الجزء الشرقي من حوض البحر المتوسط في سلسلة جبال لبنان الشرقية، وفي التلال والجبال المحيطة بالبحر الأسود، وفي منطقة جبال جنوبي بحر القرم. ويتواجد أيضا في الأناضول، وكرايميا، حيث تتدرج كمية الأمطار من 500مم – 1000مم، وينتشر من إرتفاع 100م إلى 2300م فوق سطح البحر، مشكلاً الحد الأعلى للحراج عديد من هذه الجبال، و ينمو على ترب متنوعة، محجرة وغالباً صخرية. ويكون على شكل تجمعات، منفردة أو مختلطة بأنواع أخرى متساقطة الأوراق ((1986) (Takhtajan, (1972); Takhtajan and Fedorov,

يعيش اللزاب، والمقصود هنا النوع الثاني *excelsa Juniperus excelsa M.-Bieb.subsp.* ، على هيئة تجمعات شجرية متقطعة الأوصال، مشكلاً مجتمعاً نباتياً مميزاً *Juniperetum excelsae* ، في القسم الشمالي والأوسط من هضاب وقمم سلسلة جبال لبنان الشرقية 1957; Mouterde, 1966, 1968, 1983; Zohary, 1973) (Pabot, والتي تشكل أجزاءً من الحدود السورية اللبنانية، و تمتد نحو 145كم طولاً، من سهول حمص شمالاً إلى قمة جبل الشيخ جنوباً. وتشكل حاجزاً طبيعياً تعترض سفوحها الغربية إتجاه الرياح المحملة بالرطوبة القادمة من البحر، وتعد قمتي طلعة موسى (2669م) وجبل الشيخ (2814م) من أعلى القمم إرتفاعاً في هذه السلسلة (عبد السلام، (1990)). تشكل التجمعات الشجرية لأشجار اللزاب في هذه المنطقة طابقاً نباتياً متوسطياً فيزيوغرافي المنشأ *Oro-Mediterranean* ، يتكون من تجمعات شجرية تمتد من جبل حليمة قارة (2465م) شمالاً إلى جرود رأس المعرة و عسال الورد جنوباً (نحال وآخرون، (1989)؛ عبيدو، (2000)). ويعتقد ((Zohary, (1973) أن اللزاب ينتشر في سورية ولبنان ضمنياً مع هوامش إنتشاره الجنوبية، ويعتبره نوعاً يمكنه التسلل إلى طوابق نباتية أدنى إرتفاعاً (1200م) إثر تدهور غطائها النباتي الشجري، كما هو الحال في سلسلة جبال لبنان الغربية.

قدر ((Pabot (1957) مساحة تجمعات اللزاب الممتدة على الجزء السوري من قمم و سفوح سلسلة جبال لبنان الشرقية، بحوالي 80,000 هكتار، وأشار في الخارطة التي وضعها لتوزع الغطاء النباتي السوري، إلى وجود تجمعات اللزاب ضمن المنطقة الألبية (A) فوق ارتفاع 2000م في جبال لبنان الشرقية، ومن أهم الأنواع التي ذكر وجودها

Juniperus excelsa, Ferulago frigida, Astragalus superanubius, Astragalus coluteoides, Astragalus ochinus, Phlomis brevilabris, Cirsium lappaceum, Cousinia hermonis, Poa diversifolia, Noaea mucronata, Alsine juniperina, Draba spp., Marrubium libanoticum, Minuartia sp., Morina persica, Potentilla garanioides, Veronica macrostachya, Onobrychis cornuta, Astragalus hermonous, Astragalus angustifolius, Astragalus exiguus, Asphodeline taurica, Eryngium heldroichii, Acantholimon ulicinum, Lotus corniculatus, Ziziphora clinopodioides, Polygonum libani, Rhamnus libanotica, Scorzonera rigida, Phaeopappus libanoticus, Cerasus prostrata, Polygonum polycnomoides, Astragalus lanatus, Dactylis glomerata, Berberis cretica, Melia nebrodensis, Senecio dorilformis.

في هذه المنطقة:

كما أشار ((Pabot (1957) أيضاً إلى وجود الأنواع: *libanoticum* في *Bromus tomentellus, Festuca valesiaca, Agropyrum* المنطقة الألبية و المنطقة الجبلية السورية (S_3) على حد سواء. و في دراسة للمنطقة أورد (رحالي (1987))، مستعيناً بصور جوية، أن ما تبقى من مساحة تجمعات اللزاب لا يتعد 10,000 هكتار و بكثافة تتراوح بين 11–32,2 شجرة في الهكتار الواحد.

تعرض الغطاء النباتي في سلسلة جبال لبنان الشرقية إلى مختلف أنواع التعديات مما أدى إلى تدهوره. ولعل أبرز مظاهر التدهور قد تجلت في تراجع عام في الغطاء النباتي، وتقلص في مساحة إنتشار اللزاب، وتعرية التربة و انجرافها. ولقد شكلت الغابات المفتوحة في هذه السلسلة على مر السنين مرعى طبيعياً لقطعان الماشية في البلدات السورية واللبنانية المجاورة لها، ومصدر غذاء وأخشاب وإحتطاب لساكنيها. وتجوب تاريخياً قطعان كبيرة من الماعز في تضاريس المنطقة على مدار العام تقريباً (باستثناء فترات الشتاء البارد) بحمولات رعوية تتجاوز نحو عشر مرات الحمولة الرعوية لهذه المراعي ((Thirgood, (1981); Rolley, (1948). كما تعرضت أجزاء من أراضي هذه الغابات إلى فلاحات موسمية، في حين حوّل بعضها الآخر إلى أراض بستانية. وقد اقترحت وزارة البيئة في سورية منطقة اللزاب محمية طبيعية كخطوة أولى لوقف تدهور مكوناتها. (وزارة الدولة لشئون البيئة (1998)).

يتأثر إنتشار وتركيب المجتمعات النباتية عموماً بمجموعة من العوامل البيئية، فبالإضافة إلى العوامل المناخية الحرجة في المنطقة المتوسطية، من حرارة وأمطار، تلعب عوامل الطوبوغرافية من جبال ووديان، والخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة، دوراً هاماً في تحديد طبيعة النبات في المنطقة ((1973); Cohen *et al*, (1981) Nahal, (1981); Daubenmire, (1974); Zohary, وعبيدو 1999). ولا شك بأن النشاطات البشرية غير المرشدة قد أسهمت عبر التاريخ الطويل للمنطقة المتوسطية في صياغة المظهر النهائي للنبات

الطبيعي، إلى درجة يصعب معها تحديد طبيعة الغطاء النباتي الأساسي في بعض المناطق (Thirgood, 1981; Zohary, 1973).

هناك قدر كبير من الغموض حالياً في واقع غابات اللزاب ومكوناتها الافلورية في سورية، ولا يعرف الكثير عن طبيعتها، لصعوبة الوصول إليها بسبب الإهمال الذي تعرضت له هذه التجمعات، وقلة مسالكها مع وعورة تضاريسها. وللوقوف على حقيقة وضع غابات اللزاب، كانت هذه الدراسة التي إستهدفت أساساً تقصي الواقع الحالي لهذه التجمعات الشجرية، عبر توصيفها كمياً، وتقويم حالة نمو أشجار اللزاب، ومحاولة تقديم توضيحاً أفضل للبيئة الذاتية و الإجتماعية لأشجاره. وذلك في منطقة جرود عسال الورد من سلسلة جبال لبنان الشرقية.

مواد وطرق العمل

تقع منطقة الدراسة، في الجزء الأوسط من سلسلة جبال لبنان الشرقية، على الحدود السورية اللبنانية المشتركة، بين خطي طول 36° 16´ 30´´ E و 36° 22´ 45´´ E وعرض 33° 52´ 59´´ N و 33° 55´ 10´´ N. وتتحدد طوبوغرافياً بمجرى وادي الصهريج ومجموعة وديان ثانوية، كوديان المحاريت، والديب، والمغارة، والجفير، والصويص، والدشارة، والزعرورة، ووادي منزلة خليل، ووادي الذهب، ووادي سهلة الوشل. تقدر مساحة منطقة الدراسة بحوالي 3.800 هكتار، وتمتد 4 كم في اتجاه شمال جنوب، و 9.5كم في إتجاه غرب شرق. وتتراوح الإرتفاعات في منطقة الدراسة من 1880 م (شمال غرب عسال الورد بحوالي 7 كم، 33° 53´ 38´´ N , 36° 21´ 36´´ E إلى 2260 م فوق سطح البحر (حرف البرك 33° 54´ 42´´ N و36° 17´ 29´´ E . و يوجد في المنطقة عديد من الجبال ذات القران، كقرنة رأس العريض، وقرنة النحلة (2153م)، وقرنة رام الحلاقين (2198م)، وقرنة التفاحة، إضافة إلى العديد من القبوع كقبعة سهلة الحمرة، وقبعة الدشارة (2251م) وقبعة وادي الذهب (2295م)، والكثير من الجروف الصخرية كجرف المحمضان وجرف وادي الدار وجرف الصفير(2211م). ونظراً لعدم توفر محطات مناخية في منطقة إنتشار اللزاب، فقد تم الإعتماد على بيانات أقرب محطة مناخية مجاورة لمنطقة الدراسة وهي محطة عسال الورد (جنوب غرب منطقة الدراسة و الواقعة على إحداثيات 36° 25´E- 1625m 33° 52´N لتوصيف البيئة المناخية للزاب من خلال إعتماد محطات إفتراضية على إرتفاعات مختلفة في منطقة الدراسة (أهدلي، (1974) (ACSAD, (1998),. وتمت الإستعانة بخرائط تصنيف الترب للتعرف على طبيعة ترب المنطقة ((ACSAD, (1985).

قسمت المنطقة إلى حزامي إرتفاع (دون وأعلى من 2000م) لمعرفة مدى تأثر اللزاب بعامل الارتفاع عن سطح البحر. وقدرت كثافة أشجار اللزاب والأنواع الخشبية المرافقة الأخرى بإعتماد الطرق البعدية، نموذج الأزواج العشوائية ((Cottam and Curtis, (1956); Mueller,Dombois and Ellenberg, (1974)). وقدرت التغطية النباتية للأنواع الخشبية والمعمرة بإستعمال طريقة الخط المعترض Method (Mueller-Dombois and Ellenberg, (1974)) Line Intercept، حيث أخذت خطوط قياس Line Transects بصورة عشوائية في أماكن التجمعات الرئيسة لأشجار اللزاب على جميع السفوح، وبأطوال تراوحت من 120م – 200م، بشكل عمودي على خطوط الكونتور. وبلغ عدد المواقع سبعة إتجاهات مثلث مختلف السفوح، يتكون كل موقع من ثلاثة مكررات في كل نطاق إرتفاع، بمجمع مكررات إجمالي قدره 42 مكرر.

تم حساب بعض المعايير النباتية للأنواع الرئيسة كالكثافة النسبية *Relative density* والتغطية النسبية *Relative coverage* والتكرار النسبي *Relative frequency* والأهمية النسبية . ((1975) (Mueller-Dombois and Ellenberg, (1974); *Whittaker*, Cottam and Curtis, (1956), تم *Importance value* قياس أقطار أشجار اللزاب في المجموعات الحرجية المختلفة بإستعمال شريط القطر، وقدرت أطوال الأشجار بإستعمال مقياس الإرتفاع *Clinometer*، ووصفت الحالة العامة للأشجار. كما تم تحديد أعمار بعض الأشجار وتقدير نمواتها السنوية في الإرتفاع، و تم حساب النمو السنوي في القطر، وذلك بأخذ عدة سبرات من أشجار مختلفة في مواقع متباينة بإستعمال مسبار النمو *Increment borer*.

سجلت إحداثيات المواقع بإستعمال جهاز تحديد الإحداثيات الجغرافية *GPS* (كنقاط مرجعية مستقبلية)، ودونت صفات المواقع من إرتفاع عن سطح البحر، وإتجاه سفوح و نسب انحدار. إعتمدت كثافة النوع الشجري السائد لتحديد معنوية أعداد أشجار اللزاب على السفوح المختلفة في نطاقي الإرتفاع، وذلك بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي *CoHort Costat, ver.5* وإعتمدت قيمة أقل فرق معنوي معول عليه على مستوى 5% ، أساساً للمقارنات بين المشاهدات المختلفة. تم تنفيذ الأعمال الحقلية في صيف 2000 و ربيع 2001.

النتائج والمناقشة

يبلغ معدل هطول الأمطار السنوي في منطقة عسال الورد 262.8 مم، ويصل معامل الإختلاف في كمية الأمطار إلى 38.62%، وتأتي المنطقة ضمن الطابق البيومناخي شبه الجاف البارد (m=-1.6 Q=32, M=27,) حيث يبلغ معدل النهايات الدنيا لأبرد شهر في السنة –1.6°م، بينما يبلغ معدل النهايات العظمى لأعلى الشهور حرارة في السنة 27°م، ويصل المعامل الحراري الرطوبي إلى 32 . كما يبلغ معدل الأمطار في الجهة الغربية الشمالية لمنطقة الدراسة (بعلبك، لبنان (34° 00´N-36° 12´E-1000m) 390.4 مم، بمعامل اختلاف وقدره 33.84%. وعلى ذلك يختلف الهطول في منطقة الدراسة بالإرتفاع عن سطح البحر، حيث يصل معدل الهطول السنوي الإفتراضي، إعتماداً على محطة عسال الورد، في المنطقة إلى 390.4 مم، في المواقع ذات الارتفاع 1880م (الحدود الإرتفاعية الدنيا لانتشار اللزاب)، و449.5 مم على إرتفاع 2000م، و 549.5 على ارتفاع 2200م، أي بمعدل 50مم/100م إرتفاع، وتنسجم هذه النتائج ونتائج أو ملاحظات كل من ((Zohary, (1973); Arley *et al*, (1973)، (وأهدلي (1974) ، و رحالي (1987))، وأبو زخم (1989) حول تزايد كمية الهطول مع الإرتفاع عن سطح البحر في المنطقة المتوسطية. وتسقط معظم الأمطار في أشهر الشتاء. وتكون نسبة كبيرة منها على شكل ثلوج تتراكم لفترات قد تصل إلى شهرين أو ثلاثة. تنخفض درجات الحرارة في منطقة الدراسة إلى –14م ، وترتفع صيفاً إلى 41°م. وتسود الرياح الغربية الشمالية، ويقدر متوسط سرعتها بنحو 4 م/ثانية، وتقدر قيم التبخر، النتح الكامنة السنوية بنحو 1400مم (أهدلي، (1974) والحمصي وآخرون، (1990)). وتتمتع منطقة الدراسة بمناخ متوسطي نموذجي، حيث الصيف الحار الجاف والشتاء البارد، و تأتي ضمن الطابق البيومناخي شبه الرطب البارد (*m*=-2.5

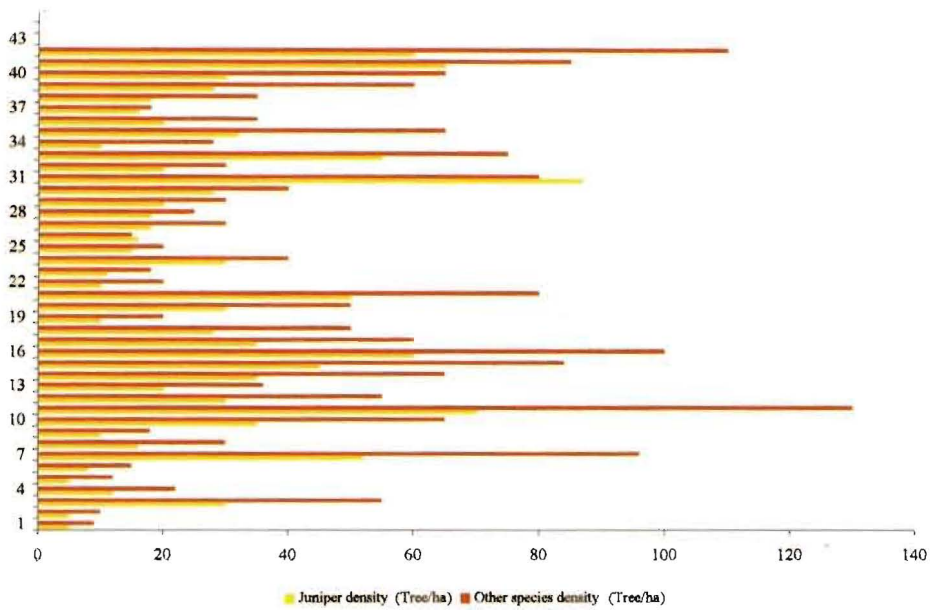
(Q=58.4, M=24.6,). هذا ويقل الهطول إلى درجة كبيرة في منطقة إنتشار اللزاب رغم إرتفاع المنطقة، مقارنة بسفوح سلسلة جبال لبنان الغربية، بسبب العوائق الجبلية التي تعترض الرياح المحملة بالرطوبة القادمة من البحر، حيث كمية الأمطار على السفوح الغربية أعلى منها على السفوح الشرقية.

تتدرج ترب المنطقة تحت رتبة الترب غير المتطورة أو بدائية التطور *Entisols* و مجموعة *Torriorthents* وتربها المرافقة *steep with coarse and medium rock outcrops* *Lithic Torriorthents,* وتكون التربة ضحلة العمق، ذات قوام خشن إلى متوسط النعومة، وتتكشف الصخور العارية *Outcrops* ذات النتوءات الكلسية القاسية في كثير من المواقع ((ACSAD,(1985) وتتشكل السيول على الصخور، وبقايا الأتربة اثر الزخات المطرية الشديدة. وتتجمع مياه الأمطار والثلوج في المنخفضات والأودية، مشكلة للمستنقعات التي تدوم لفترات قصيرة.

ينتشر غطاءً نباتياً (خشبي جفافي متدهور) يتكون أساساً من أنواع متساقطة الأوراق، عماده، اللوز الشرقي *orientalis Amygdalus* ، والزعرور البري *Crataegus azarolus* ، والخوخ البري *Prunus microcarpus* ، والسويد الفلسطيني *palaestina Rhamnus* دون إرتفاع 1880م (الوطية، قبع شميس اللزاب، قبع جرار، قبعة اللوزات، ضهرة العريض) في المواقع التي لا تصلح للفلاحة، وفي الأراضي الزراعية المهملة، وعلى شكل أنسجة عفوية المنشأ على حدود بساتين الفاكهة، وذلك على مختلف السفوح. وتظهر معظم هذه الأنواع على شكل أجمات ملتصقة بالأرض، من قسوة برد الشتاء وشدة الرعي. كما تتغطى مساحات كبيرة من الأرض بأفراد من أنواع القتاد .*Astragalus* sp و الحلبلوب .*Euphorbia* sp وشوك الجمال .*Echinops* sp والسلبين .*Gundelia* sp والشافية .*Salvia* sp وغيرها. وقد إستصلحت معظم أراضي نطاق هذا الإرتفاع إلى مساحات زراعية وبساتين للأشجار المثمرة.

يتواجد اللزاب في تجمعات شجرية كثيفة أحياناً ومتفرقة أحياناً أخرى، ويبدأ إنتشاره عملياً ابتداء من إرتفاع 1880م عن سطح البحر، على المعارض الشمالية لمنطقة الدراسة (مدخل وادي الصهريج 21´ 36´´ E , 38´N 53´ 33° 36°) على شكل أفراد قليلة، ومتناثرة. وتزداد كثافة اللزاب على السفوح بالإرتفاع عن سطح البحر، وتتركز الأشجار أساساً في الثلث العلوي من السفوح. وقد بلغ متوسط كثافة أشجار اللزاب في عموم منطقة الدراسة 28.76 شجرة/هكتار بإنحراف معياري وقدره 19.46, ويعود الإنحراف الكبير إلى خلو بعض المناطق جزئياً من اللزاب إلا من بعض متفرقاته، وكثافته في مواقع أخرى.

لم نسجل فروقات معنوية في كثافة أشجار اللزاب بين السفوح المختلفة ($LSD_{5\%}$=19.34)

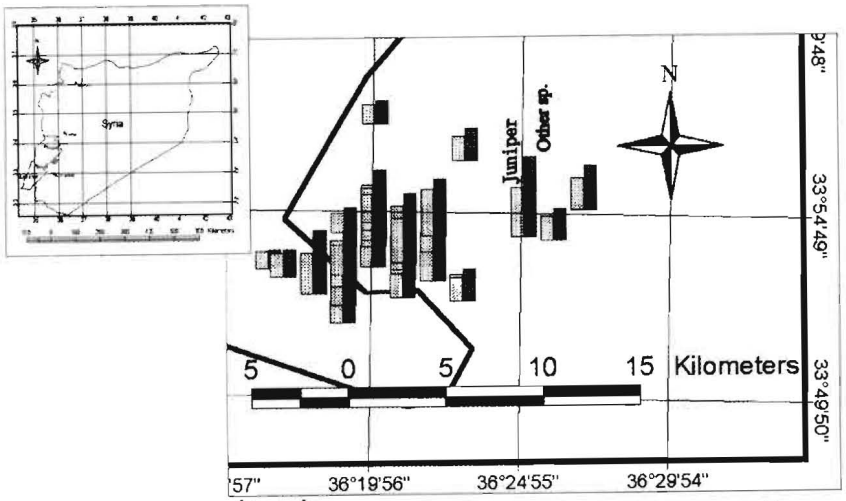


شكل رقم 1 : مخطط مقارنة كثافة اللزاب مع الأنواع الأخرى في المواقع المختلفة.

بإستثناء كثافته على السفوح الشرقية التي بلغت 12.5 شجرة/هكتار. ويعتقد أن قلة أشجار اللزاب على السفوح الشرقية يعود إلى كونها مناطق ظل مطرية أساساً. هذا وتتراوح متوسط كثافة النوع بين 12.5 شجرة/هكتار على السفوح الشرقية إلى 37.3 شجرة/هكتار على السفوح الجنوبية الغربية، بينما بلغت كثافته على السفوح الشمالية الغربية 37.16 شجرة/هكتار و 36.17 شجرة/هكتار على السفوح الغربية و 35.5 شجرة/هكتار على السفوح الشمالية و 23.5 شجرة/هكتار على السفوح الجنوبية و 19.17 شجرة/هكتار على السفوح الجنوبية الشرقية. وتتوافق هذه النتائج الميدانية وما توصل إليه (رحالي (1987)) من خلال مسح المنطقة بالصور الجوية. ويعزى سبب الإختلافات في كثافة اللزاب إلى النشاط البشري المتمثل في إحتطاب الأشجار والحراثة الموسمية للأراضي، والى الرعي الجائر، إضافة إلى الاختلاف في كمية الأمطار.

سجلت فروقات معنوية في كثافة اللزاب دون خط إرتفاع 2000م عن سطح البحر و فوقه، حيث بلغ متوسط الكثافة على سفوح المناطق الواقعة دون مستوى إرتفاع 2000م 22.57 شجرة/هكتار، مقارنةً مع 34.95 شجرة/هكتار في المناطق التي تعلو هذا الإرتفاع. ($LSD_{5\%}$=10.19) وربما يعود سبب ذلك إلى زيادة كمية الأمطار بالارتفاع عن سطح البحر، ونأي هذه التجمعات الشجرية عن التجمعات السكانية، وأماكن تشييد زرائب الحيوانات، ومضارب الرعاة التي تنتشر على نطاق واسع في المناطق الواطئة. ومن الجدير ذكره أن رعي الماعز، مهنة قديمة في هذه المنطقة ويستمر رعي قطعان الماعز طيلة فصل الصيف (التصييف) وينزلون بها السهل لقضاء فصل الشتاء (التشتية).

بلغ متوسط الكثافة لمختلف الأنواع الخشبية الأخرى (متساقطة الأوراق) 20.5 شجرة/هكتار على السفوح الشرقية، و 26.67 شجرة/هكتار على السفوح الجنوبية الشرقية، و64.16 شجرة/هكتار على السفوح الشمالية الغربية، و 65.67 شجرة/هكتار على السفوح الشمالية، و61.33 شجرة/هكتار على السفوح الغربية، و 52.16 شجرة/هكتار على السفوح الجنوبية الغربية، و 38.0 شجرة/هكتار



شكل رقم 2 : مخطط يبين موقع الدراسة ومقارنة كثافة اللزاب مع الأنواع الأخرى في المواقع المختلفة مسقطاً على خارطة بإستعمال برنامجي Arc Info and Arc view - GIS.

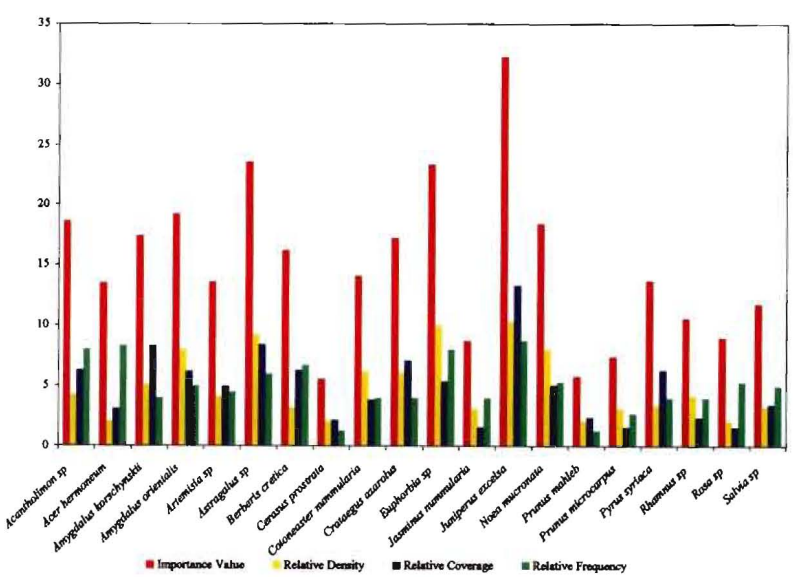
على السفوح الجنوبية. وكانت هناك فروقاً معنوية بين كثافات الأنواع على السفوح الجنوبية الشرقية، والشرقية من جهة وبقية السفوح الأخرى ($LSD_{5\%}$=29.69). كما سجلت فروق معنوية في كثافة الأنواع بين نطاقي الإرتفاع ($LSD_{5\%}$=15.87). هذا وتركزت الكثافات العالية للأشجار على الثلث الأعلى من السفوح. وكانت معظم هذه الأشجار صغيرة الحجم، ومنفردة النمو، مقارنةً مع أشجار اللزاب العملاقة. ويبين الشكلان رقم 1 و 2 مخطط مقارنة لكثافة اللزاب مع الأنواع الأخرى وتمثيل لكثافة الأشجار في مواقع الدراسة.

تراوحت التغطية النسبية لأشجار اللزاب في منطقة الدراسة من 3.5% إلى 38.44%، وبلغت على السفوح المختلفة منها 13.25% . وفي المناطق الواقعة دون مستوى 2000م عن سطح البحر من 2.21% إلى 28.72% بمتوسط تغطية وقدره 8.84% وذلك مقارنة بمتوسط تغطية 15.0% ، ومدى تراوح بين 5.0% إلى 38.44% في المناطق الواقعة فوق مستوى 2000م عن سطح البحر. وبلغت أكبر تغطية نباتية للزاب على السفوح الشمالية الغربية 38.66%، ثم السفوح الجنوبية الغربية 23.86%، فالسفوح الشمالية 23.41% فالغربية 18.11%، فالجنوبية 5.74% يليها الجنوبية الشرقية 5% ومن ثم الشرقية 4.86%. ولاشك بأن هذه النتائج تعكس الإحتياجات المائية للنوع، وأثر معارض السفوح في وفرة الرطوبة أساساً. إذ يلاحظ كثافة شجرية عالية للزاب، ترافقها تغطية عالية على السفوح التي تعترض الرياح المحملة بالرطوبة والقادمة من الشمال الغربي، والجنوب الغربي. في حين يلاحظ وجود مناطق ظل مطري، على السفوح الشرقية والجنوبية. مع الأخذ بعين الإعتبار أهمية النشاط البشري في تحديد الوضع الراهن لهذه الغابات.

يسود اللزاب، كعنصر شجري، المجتمع النباتي، حيث سجل أعلى قيمة أهمية نسبية 32.3% يليه مجموعة من الأنجم كالقتاد *Astragalus* sp. بقيمة أهمية 23.6% ومجموعة أنواع الحلبلوب 23.4% *Euphorbiaceae*. ويبين الشكل رقم (3) قيمة الأهمية النسبية والكثافة النسبية والتغطية النسبية والتكرار النسبي للأنواع الرئيسة في تجمع اللزاب.

عموماً، إنحسر وجود اللزاب في الثلث العلوي من جبال وهضاب منطقة الدراسة بسبب الإحتطاب و الرعي الجائر، و الفلاحات الموسمية العشوائية قديمة العهد في مواقع الترب العميقة. والتي عادةً ما تكون الثلث السفلي من الهضاب، مع وجود منطقة إنتقالية بينهما. وإنجرفت معظم أتربة السفوح نتيجة للرعي الجائر. و تشاهد أشجار اللزاب عارية الجذور فوق الصخور، ولا يسجل في عديد من المواقع أتربة، بل صخرة أم. ويلاحظ تغلغل واضح لجذور الأشجار بين شقوق الصخور، مما يوحي بإستفادة الأشجار من المياه المتجمعة في شقوق الصخور ودهاليزها. وتنتشر مجموعات نباتية انتخبت طبيعياً تحت تأثير العوامل المناخية في حمي اللزاب، فكثرت مجموعات نباتية ذات إنتماء إلى المنطقة الحياتية الإيرانية التورانية، إضافةً إلى وجود بعض الأنواع الألبية، والمتوسطية (1966), (1968), (1983) and (Pabot, (1957)) .(Mouterde,

يرافق اللزاب أشجار اللوز الشرقي *Amygdalus orientalis* بمتوسط كثافة قدرها 6/هكتار، واللوز كورشينسكي *A. korschynskii* بكثافة 7.5/هكتار، والزعرور البري *Crataegus azarolus* بكثافة 27.6/هكتار، و بعض من شجيرات القيقب *Acer hermoneum* ، بكثافة 2/هكتار، والسفرجلية *Cotoneaster nummularia* ، 9.2/هكتار، والخوخ البري *Prunus microcarpus* ، 10.8/هكتار، والدُبيل من اشجار المحلب *P. mahaleb* ، 3/هكتار، وأشجار الأجاص البري *Pyrus syriaca* ، 4.6/هكتار، والياسمين البري *Jasminus nummularia* ، 4.6/هكتار، والسويد الفلسطيني *Rhamnus palaestina* ، 23/هكتار. ويغطي الأرض غطاء



شكل رقم 3 : قيمة الأهمية النسبية والكثافة النسبية و التغطية النسبية والتكرار النسبي للأنواع الرئيسة في تجمع اللزاب.

نباتي على شكل مستعمرات تتكون أساساً من القتاد (الشداد) sp *Astragalus*، وخصل من البربريس *Berberis cretica* ، على شكل تجمعات كثيفة يعتقد أنها نتيجة إشعال النار، للحصول على نموات غضه منهما. كما تكثر أفراد *Asphodeline taurica* والصبر *Noaea mucronata* و *Euphorbia* sp. وتعد المنطقة *Acantholimon sp., Acer hermoneum, Agropyrum libanoticum, Alkana sp, Amygdalus korschynskii, Amygdalus orientalis, Artemisia sp., Asphodeline taurica, Astragalus sp., Berberis cretica, Bromus tomentellus, Centaurea sp., Cerasus prostrata, Cotoneaster sp., Crataegus azarolus, Dactylis glomerata, Echinops sp., Euphorbia sp., Eryngium sp., Fagonia sp., Festuca valesiaca, Jasminus nummularia, Juniperus excelsa, Lactuca sp., Marrubium libanoticum, Morina persica, Noaea mucronata, Onobrychis cornuta, Phlomis brevilabris, Prunus. mahaleb, P. microcarpus, Pyrus syriaca, Rosa sp., Rhamnus palaestina, Rubia sp., Salvia sp., Teucrium sp., Verbascum sp., Zygophyllum sp.*

هشة بيئياً بسبب عاملي الجفاف والبرد الشديدين، اللذين يحدان من نمو وتطور النبات الطبيعي. ومن أهم الأنواع النباتية التي رصدت أثناء فترة الدراسة:

تعذر سبر الأشجار متقدمة العمر لأسباب تقنية، إضافةً إلى تعدد سوق بعضها، ووجود فجوات كبيرة في سوق بعضها الآخر. و يعتقد أن فجوات الجذوع تمثل ندب حرائق، أو تشوهات قد أحدثها الصيادون والرعاة للأشجار حدثت للأشجار في السنين الماضية. وتبين نتيجةً لسبر إثني عشره شجرة فتية بإرتفاعات 3–4م ومتوسط أقطار حوالي 19.5سم، أن متوسط عرض حلقة النمو السنوية خلال الأعوام 1985م – 2000م كان 3.73مم بمعامل إختلاف وقدره 72.39%، الأمر الذي يعكس التباين الواضح في الشروط الموضعية للأشجار، من حيث التغذية المائية. وكان أثر الجفاف واضحاً في حلقات النمو، حيث بلغ متوسط عرض الحلقة 4.6 مم خلال الفترة من 1985م – 1990م وتراجع إلى 4.0مم في الأعوام 1990م – 1995م والى 2.6مم خلال الأعوام 1995م – 2000م. حيث إتسمت السنوات الأخيرة بتراجع كبير في كميات الأمطار عموماً في شرقي المتوسط .(*et al.*, (1996) Nicholls) وقدر عمر الأشجار الفتية بنحو 30– 37عاماً وكان معدل نموها السنوي 10,0سم – 13,0سم طولاً، وشكلت نسبة 10% من أفراد النوع. ومن الجدير ذكره أن متوسط أقطار المجموعة الحرجية لأشجار اللزاب العملاقة يناهز 80سم، ويصل بعضها إلى 1م على إرتفاع 130سم عن سطح الأرض، وقدر عمر هذه الأشجار بحوالي 150 عاماً إلى 300 عام.

بدت عموم أشجار اللزاب متقدمة في السن متسطحة القمة، وإرتفاع لا يزيد عن 10م، ومتوسط مسقط شاقولي 38.48م^2 للشجرة الواحدة. وبدت بعض الأغصان ملتفة، وكأن الرياح قد شكلتها وأعطتها مظهراً يوحي بقسوة برد الشتاء وسرعة رياحه. كما ظهرت الجذور الضخمة للأشجار فوق الصخور الكلسية، ممتدة لبضعة أمتار نتيجة لتجوية الصخور بتأثير الثلوج والرياح الشديدة. وظهرت أعراض الإجهاد البيئي واضحة على الأشجار، بسبب الجفاف الذي تكرر خلال السنوات الماضية، مع الرعي الجائر وإحتطاب الأفرع. ولوحظ غزارة في المخاريط على بعض الأشجار وقلتها على أخرى. و كانت ملامح الإجهاد المتمثلة بضعف النموات السنوية الخضرية واضحة على الأشجار المؤنثة، مقارنة بالمذكرة. أما الأشجار الفتية (30 عاماً) فقد ظهرت عليها علائم الحيوية، حيث كانت مستقيمة الجذوع مكتسية مجموع خضري زاه حتى سطح الأرض، مع إفتراش واضح للمجموع الخضري على ارتفاع 1م – 1.5م، بسبب تراكم الثلوج حتى هذا الإرتفاع حول الأشجار. وقد ظهرت غراس لزاب جديدة خرجت من شقوق الصخور بدت وكأنها إندفاعات جذرية، إلا انه، وبعد نبش غراس عديدة، تبين أنها ذات منشأ بذري، ولم يسجل وجود الكثير من الغراس الفتية، (دون عمر خمس سنوات)، وربما يعود ذلك إلى فترات الجفاف المتكررة في السنوات القليلة الماضية والى شدة الرعي. ولم تلاحظ إصابات حشرية أو أمراض على الأشجار.

الإستنتاج

تعد بيئة اللزاب حرجة من حيث شروطها المناخية، وإنعكس ذلك على جل مكوناتها النباتية. ويعتبر اللزاب العنصر السائد فيها بأشجاره العملاقة، وكثافته التي تصل في المتوسط إلى 28.76 شجرة/هكتار، وتغطيته النسبية 13.25%. وقد سجل النوع قيمة أهمية نسبية قدرها 32.3%، ورافقه حاشية نباتية مكونة من أنواع مختلفة من الأشجار والشجيرات متساقطة الأوراق، التي بلغ متوسط كثافتها 46.93 في الهكتار، فضلا عن مجموعة الأنواع العشبية المعمرة والحولية. وتركزت كثافة اللزاب العالية فوق مستوى 2000م عن سطح البحر، مما يشير إلى أن هذا المستوى قد يشكل الحد الأدنى لمجال الإنتشار الأعظم للنوع في هذه المنطقة، وهذا مرتبط بتدرج كميات الأمطار التي تزداد مع الإرتفاع. وتشكل تجمعات اللزاب بفيزيوغنوميتها، ووفرة أنواعها، وكثرة ثمارها موئلاً للعديد من الأنواع الحيوانية، و تحمي الأشجار والشجيرات وحاشيتها النباتية من الأنواع التحتية الترية من الإنجراف، وتقلل من جفافها. إلا أنه بدا بشكل واضح أثر الجفاف المتكرر على الأشجار، و معاناة هذه الغابات من الإهمال الشديد، وتعرض مكوناتها إلى الإحتطاب، والرعي الجائر، وإفتعال الحرائق، الأمر الذي أدى إلى تراجع وانحسار في الغطاء النباتي الخشبي. ولعل الإجراء الحاسم لحماية اللزاب ومجتمعاته قد تكمن في منع الرعي والتعديات المختلفة، و إعلان المنطقة محمية بيئية.

المراجع العربية

أبو زخم، عبد الله. (1989). دراسة تحديد نطاقات الغطاء النباتي الحالي في جبل الحرمون. مجلة جامعة دمشق، المجلد **5** (17): 65–100.

أهدلي، لؤي. (1974). علم المناخ والأرصاد الجوية. منشورات جامعة دمشق، المطبعة الجديدة، دمشق، سورية.

الحمصي، موفق؛ محمد البني ؛ عبد القادر الكردي. (1990). المناخ في حوض دمشق ودور المناخ في التخطيط الاقتصادي – التعزيزات المناخية–. ندوة حوض دمشق المائي، 27–29 أكتوبر 1990 نقابة المهندسين فرع دمشق.

رحالي، محمد. (1987). دراسة التصحر على حدود البادية السورية– تدهور تجمعات اللزاب في منطقة عسال الورد. رسالة ماجستير، كلية العلوم ـ جامعة دمشق، ص ص 177.

عبد السلام، عادل. (1990). جغرافية سورية العامة. منشورات جامعة دمشق.

عبيدو، محمد سليمان. (1999). تأثير بعض العوامل الطبوغرافية في

توزيع وتركيب المجتمعات الغابوية الحالية في المنطقة الجنوبية الغربية من سلسلة جبال لبنان الشرقية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، **15**: 142–156.

عبيدو، محمد سليمان. (2000). علم البيئة الحراجية.منشورات جامعة دمشق.

نحال، إبراهيم ؛ أديب رحمة ؛ ومحمد نبيل شلبي. (1989). الحراج والمشاتل الحراجية . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب، ص 600.

الدراسة الوطنية للتنوع البيولوجي في الجمهورية العربية السورية. (1998). وزارة الدولة لشؤون البيئة/ برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ص 367.

المراجع الانجليزية

ACSAD. (1998) Climatic Data Bank: Syria. The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Drylands, Damascus.

ACSAD. (1985) Soil Map of Arab Countries-Soil Map of Syria and Lebanon. The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Drylands, Damascus.

Arley, A., Grisollet, H. et Guilmer, B. (1973) *Climatologie, methods et pratiques* (2nd ed.), Gauthier-Villass, 434p.

Cohen, S.S., Gale, J., Shmida, A., Poljakoff-Mayber, A. and **Suraqui, S.** (1981) Xeromorphism and potential rate of transpiration on Mount Hermoun an East Mediterranean mountain. *J. Ecology* **69**:391-403.

Cottam, G., and **Curtis, J.T.** (1956) The Use of Distance Measures in Phytosociological Sampling. *Ecology* **37**:451- 460.

Daubenmire, R. (1974) *Plants and Environment* (3rd ed.). John Wiley & Sons, Inc. New York.422p.

Farjon, A. (1992) The taxonomy of multiseed *Junipers* (Juniperus sect. Sabina) in Southwest Asia and East Africa. *Edinburgh J. Bot.* **49**(3): 251- 283.

Fisher, M., and **Gardner, A.S.** (1995) The status and ecology of a *Juniperus excelsa* subsp.*polycarpos* woodland in the northern mountains of Oman. *Vegetatio* **119**:33-51.

Fisher, M. (1994) Is it possible to construct a tree-ring chronology for *Juniperus excelsa* subsp. *polycarpos* from the northern mountains of Oman. *Dendrochronologia* 12: 113-121.

Mouterde, P. (1966, 1968, 1983) Nouvelle Flore du Liban et de Syrie. Tome I, II, III. Dar el-Machreq, Beyrouth, Liban.

Mueller-Dombois, D. and **Ellenberg, H.** (1974) *Aims and Methods of Vegetation Ecology.* John Wiley & Sons, Inc., New York. 547p.

Nahal, I. (1981) The Mediterranean Climate from a Biological Viewpoint. *In*: **DI Castri, F., Goodall, Dw. and Specht, RL. (eds.)** *Ecosystems of the World, Vol.11.* Mediterranean Shrublands. Elsevier, Amsterdam, pp.63-86.

Nicholls, N., Gruza, G. V., Jouzel, J., Karl, T. R., Ogallo, L. A. and **Parker, D. E.** (1996) Observed climate variability and change. *In*: **Houghton, J. T., Meira Filho, L. G., Calander, B. A., Harris, N., Kattenberg, A.** and **Maskell, K. (eds.)** *Climate Change* 1995: *The Science of Climate Change.Cambridge*. University Press, pp. 133-192.

Pabot, H. (1957) Carte Phytogeographique de la Syrie. Ministere de l'Agriculture. Damas, Syrie.

Rolley, J. (1948). Forest conditions in Syria and Lebanon. Unasylva Vol. **2**: No.2.
(http://www.fao.org/docrep/x5343e/x5343e06.htm).

Takhtajan, A. L. (1986) Floristic regions of the world (trans. T. Crovello). University of California Press, Berkeley.

Takhtajan, A. and **Fedorov, A.** (1972) Flore d'Erivan. *DÈterminacion des plantes spontanées de la valeée de l'Ararat ed.* 2. Leningrado.

Thirgood, J.V. (1981) *Man and the Mediterranean Forest: A history of resource depletion.* Academic Press, New York.

Whittaker, R.H. (1975) *Communities and Ecosystems.* (2nd edition). McMillan, New York.

Zohary, M. (1973) *Geobotanical Foundations of the Middle East.* Geobotanical Selecta Band III, Gustav Fisher Verlag, 2 vols. Stuttgart, 739P.

Ref. 2181
Received 25/06/2002.
In revised form 16/11/2002