

Colloques Phytosociologiques	XXVIII	Vegetazione postglaciale passata e presente	Camerino 1998
------------------------------	--------	--	---------------

LA RÉPARTITION DE *CAREX HUMILIS* LEYSS. EN
ROUMANIE ET SA SIGNIFIANCE PHYTOHISTORIQUE

Nicolae DONITA
București-România,
Str. Dionisie Lupu 74, ap. 26

RÉSUMÉ

Carex humilis, espèce d'origine subsibérienne, provenant des sylvestres froides qui entouraient pendant les grandes glaciations du quaternaire la toundra périglaciaire, à une aire disjointe en Roumanie. La partie principale de cette aire se trouve dans le centre du pays, des fragments sont répandus dans les territoires péricarpatiques. L'aire actuelle de *Carex humilis* est située entre des altitudes entre lesquelles pouvait se trouver pendant les glaciations, la sylvestre froide qui bordait la toundra périglaciaire des Carpates.

ZUSAMMENFASSUNG

Verbreitung von *Carex humilis* Leyss. in Rumänien und seine phytohistorische Bedeutung

Carex humilis, südsibirische Art, aus den kalten Waldsteppen der Eiszeit entstammend, hat in Rumänien ein disjunktes Areal. Der Hauptteil dieses Areals ist im Zentrum des Landes, Bruchstücke sind am äußeren Rand der Karpaten zerstreut. Das gegenwärtige Areal der Art entspricht ungefähr der Fläche, die während der letzten zwei Karpatenvereisungen von der kalten Waldsteppe bedeckt war, die die periglaziale Bergtundra umrandete.

Carex humilis Leyss. est une espèce euroasiatique avec une aire géographique très étendue - de l'Europe d'Ouest jusqu'à l'Extrême Orient, mais disjointe en plusieurs fragments. La plupart de cette aire se trouve en Europe, quelques fragments dans l'Asie Centrale (les monts d'Altai et de Tianschan), dans l'Extrême Orient (les monts qui bordent le cours inférieur du fleuve Amour) et aussi dans la Corée et le Japon (Walter et Straka, 1971).

Considérée comme espèce continentale, cet encadrement est valable seulement en ce qui concerne l'adaptation aux extrêmes thermiques par ce que du point de vue hydrique *Carex humilis* a un caractère subcontinental mésoxérophylle (Meusel et al. 1978) comme espèce typique des pratostepes (Jakucs, 1961, Walter et Straka, 1971).

L'amplitude coenologique de cette espèce reste assez grande : on la trouve tant dans des pratostepes que dans des forêts et des brousses xériques claires. La place dominée qu'elle a dans la structure de ces phytocoenoses montre son caractère subhéliophile.

Dans l'Europe d'Ouest et Centrale *Carex humilis* se trouve dans les vallées intérieures des Alpes, à climat continental et sur des roches calcaires dans toutes les montagnes, dans des pinaies (avec *Pinus sylvestris*) et des pelouses xériques (avec des espèces de *Sesleria*, *Stipa*, *Festuca*). Aux altitudes plus basses du sud de la France, du sud et du centre de l'Allemagne, dans la Suisse, l'Autriche, la Hongrie, la Slovaquie, la Tchéquie, la Pologne, *Carex humilis* se trouve dans des chênaies xériques claires avec *Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. robur* et dans des pelouses pratostépiques avec des espèces de *Sesleria*, *Stipa*, *Festuca*, de règle sur des roches calcaires. Dans la Péninsule Balcanique *Carex humilis* est une espèce fréquente dans des pinaies (avec *Pinus sylvestris* et *Pinus nigra*), des chênaies claires (avec *Quercus pubescens*, *Q. petraea*), des pelouses primaires et secondaires et plus rare dans des brousses subméditerranéennes, toujours sur roches calcaires (Ellenberg, 1963, Jordanov 1964, Zolyomi et al. 1967, Soo, 1973, Horvat, Glavac et Ellenberg 1974, Ozenda, 1988, Szafer et Zarzycki 1972).

Dans l'Europe de l'est, *Carex humilis* est une composante constante des pratostepes avec *Festuca rupicola* et des xéoprates des plateaux Volyno-Podolsk et Central-Russe, de la Crimée et des pieds nordiques du Caucase, sur des sols tchernosiomiques, de même que de hautes pratostepes (entre 800-1800 m) et des forêts avec *Quercus macranthera* du Caucase. Dans l'Asie Centrale l'espèce se trouve aussi dans des hautes pratostepes des montagnes (entre 1000-2500 m) (Lavrenko et Soceava 1956).

En Roumanie *Carex humilis* a été mentionnée dans la Flore de Roumanie dans 56 habitats, la plupart dans le centre de la Transylvanie et isolée dans les territoires extracarpatiques et dans les Carpates (Savulescu et al 1966). Mais les recherches ultérieures (voir la bibliographie) ont montrées que l'espèce est plus fréquente dans tous ces territoires.

La partie la plus grande et compacte de son aire roumaine se trouve dans le centre de la Transylvanie, entre 350-600 m, dans un climat relativement sec, sur des tchernosems argiliques et pseudorendzinas qui recouvrent des dépôts pannoniens et sarmatiens. Ici *Carex humilis* est une composante importante des pratostepes avec *Brachypodium pinnatum* et *Festuca rupicola* mais se trouve aussi dans des chênaies et brousses de *Quercus pubescens* dispersées sur le plateau de Târnave et les bordures des monts Apuseni.

A l'extérieur de l'arc carpatique l'aire de *Carex humilis* est très divisée, se trouvant dans des petites surfaces des pratostepes sur les collines subcarpatiques de l'Oltenie (les collines de Gorj, entre les rivières Tismana et Oltet), de Muntenia (les collines de Prahova et de Buzau), de la Moldavie (les collines de Vrancea et de Neamt). Les sols peu profonds sur lesquels on trouve ces pelouses recouvrent des dépôts miocènes, meotiens et sarmatiens.

Dans le territoire des ^{pelouses} xériques avec *Sesleria rigida*, *Stipa pulcherrima*, *Stipa joannis*, *Festuca pallens* cantonnées dans les montagnes, plus fréquentes dans des gorges calcaireuses sur des rendzinas (jusqu'à 1750 m). L'espèce est très fréquente sur les calcaires des Monts Apuseni (les gorges de Vadul Crisului, Turului, Turzii, Runcului, Aiudului, Galdelor, Fenesului, les Monts Trascau) et plus rare dans les Carpates Méridionales (le Mont Domogled, Subcetate, Cozia¹, Bucegi, les monts autour de Brasov) et dans les Carpates Orientales (les gorges de Tulghes et Bicaz, les monts Haghimas, Ceahlau, Adam).

En dehors du territoire carpatique *Carex humilis* se trouve seulement sur le plateau Suceava (au nord de la Moldavie) dans des pratosteppes sur tschernosems recouvrant des dépôts sarmatiques et dans la Dobroudscha aussi dans des pelouses sèches sur rendzinas, recouvrant des calcaires (à Alah Bair, près de Hirschova et près de Cerna).

Jusqu'à présent *Carex humilis* n'a pas été trouvé dans les territoires couverts de loess (les grandes plaines d'Ouest, du sud et de l'Est, les bas plateaux de l'est).

En Roumanie, comme dans son aire géographique générale, *Carex humilis* manifeste une grande diversité phytosociologique se trouvant dans plus de 20 associations de pelouses pratostépiques et de forêts claires, rangées en 7 alliances appartenant à quatre classes phytosociologiques (*Seslerietea albicantis*, *Festuco-Brometea*, *Quercetea pubescenti-petraea* et *Erico-Pinetea*) (Sanda, Popescu et Doltu 1980, Coldea 1991).

Du point de vue phytohistorique *Carex humilis* est considéré comme relict glaciaire d'origine subsibérienne, provenant des sylvesteppes froides - un complexe de petites forêts de bouleaux et de pins sylvestres et des pelouses de pratosteppe, qui entouraient pendant le quaternaire la toundra périglaciaire (Walter et Straka 1971 d'après Kleopov 1941). L'aire géographique de cette espèce, d'abord continu, a été ensuite divisé par les grands promontoirs du glacier continental de la période de Riss qui pénétraient vers le sud le long des grands fleuves européens et sibériens (Walter et Straka 1971). Son caractère relict est témoigné aussi par l'association avec d'autres relicts à l'aire disjointe comme : *Sesleria heuffleriana*, *Schiverekia podolica*, *Allium strictum*, *Polygala sibirica*, *Helictotrichon besseri*, etc. (Walter et Straka 1971).

Pendant les glaciations de Mindel et de Riss la limite sudique du grand glacier continental été très proche du territoire actuel de la Roumanie (moins de 100 km). Dans les Carpates Roumaines on trouve les vestiges de deux glaciations sur les plus hautes montagnes, pendant lesquelles les glaciers descendaient jusqu'à 1800-2000 m (dans les vallées même jusqu'à 1500 m) (Niculescu et al. 1961). A ce moment, la toundra périglaciaire continentale été probablement en contact direct avec la toundra périglaciaire des Carpates, ce qui explique la présence dans ces montagnes d'une série d'espèces arcto-alpines.

Prenant en considération que l'étage alpin s'étale dans les alpes autour des glaciers sur environ 700 m d'altitude et l'étage subalpin sur environ 500 m (Ozenda 1994), on peut supposer que la toundra des montagnes descendait dans les Carpates, pendant les glaciations jusqu'à 1300-1100 m et la sylvo-toundra jusqu'à 800-600 m. Par conséquence, dans le bassin de Transylvanie et sur les collines extracarpatiques, au dessous de 800-600 m d'altitude, pouvait exister la sylvesteppe froide qui bordait partout en Europe et en Sibérie la toundra continentale. Cette supposition s'appuie aussi sur la carte de végétation reconstituée de la glaciation de Wurm (Walter et Straka 1971 d'après Frenzel 1967). L'aire géographique actuelle de *Carex humilis* en Roumanie semble correspondre, au moins partiellement, avec les territoires qui étaient occupés par cette sylvesteppe. Dans le centre de la Transylvanie l'aire occupée est la plus grande et plus ou moins compacte parce que le climat de cette région, plus sec, a

¹ Information verbale de Negrean et Dihoru

empêché l'installation de forêts sur tout le territoire pendant que dans les collines extracarpatiques l'aire est très divisée en petites inclaves parce que le climat plus humide a favorisé l'extension des forêts qui ont éliminé les pelouses protosteppiques.

Si on accepte cette hypothèse, les pratosteppes avec *Carex humilis* et *Brachypodium pinnatum*, une autre espèce des sylvesteppes sibériennes, peuvent être considérées, auprès de la toundra des montagnes et les pinaies de pins sylvestres, une des plus anciennes formations végétales du territoire carpatique datant au moins du milieu du quaternaire (d'environ 400 000 ans).

Bien sur, les phytocoenoses de l'ancienne sylvesteppe du quaternaire ont subi des changements floristiques pendant cette longue période de temps mais *Carex humilis*, comme espèce à grande plasticité écologique, n'a pu être éliminée en restant comme témoin de cette ancienne sylvesteppe.

La présence de *Carex humilis* dans l'arc carpatique, c'est-à-dire dans le territoire qui revenait à la toundra périglaciaire, mais toujours sur des roches calcaires, peut-être expliquée par le topoclimat plus chaud de ces roches qui pouvait favoriser l'existence locale, extrazonale, de la sylvesteppe ou des pelouses steppiques dans la toundra. Certainement, on peut envisager aussi des migrations plus tardives dans ce territoire.

En ce qui concerne la présence de *Carex humilis* dans des chênaies de *Quercus pubescens*, espèce qui a migré tard vers le Nord, probablement dans l'holocène, à la fin du boréal ou au commencement de l'atlantique (PASCOVSCHI et DONITA 1967), l'hypothèse la plus véridique est que c'est le résultat d'une succession due à la pénétration de *Quercus pubescens* dans les anciennes pratosteppes, l'élimination de la plupart des espèces steppiques héliophiles mais la conservation de *Carex humilis* qui peut végéter sous la couverture claire de ces forêts.

Un fait curieux et difficile à expliquer est l'absence de *Carex humilis* dans la sylvesteppe sur loess de l'est, du sud et de l'ouest de la Roumanie. Les causes possibles pourraient être le climat trop sec ou la concurrence d'autres espèces (par exemple de *Festuca valesiaca*). Mais ce problème reste encore à résoudre.

BIBLIOGRAPHIE

- BELDIE, A., 1967. - Flora și vegetația Munților Bucegi. Ed. Acad. București.
- BORZA, E., 1959. - Flora și vegetația Văii Sebesului. Ed. Acad., București.
- BORZA, A., LUPSA, V., 1963. - Vegetația cetății Alba-Iulia. *Stud. Cerc. Biol.*, 14, 1, Cluj.
- BORZA, A., LUPSA, V., 1964. - Flora și vegetația din ținutul Blajului I. *Contribuții Botanice*, 147-166, Cluj.
- BORZA, A., LUPSA, V., 1965. - Flora și vegetația din ținutul Blajului II. *Contribuții Botanice*, 197-206, Cluj.
- BORZA, A., TOPA, E., LUPSA, V., 1962. - O pajistie cu *Carex humilis* și *Globularia elongata*. *Stud. Cerc. Biol.*, 13, 1. Cluj.
- BOSCAIU, N., GERGELY, J., CODOREANU, V., RATIU, O., MICLEA, F., 1966. - Flora și vegetația rezervației naturale. "Defileul Crisului Repede". *Contribuții botanice*, 167-258, Cluj.
- CIOCĂRLAN, V., 1968. - Flora și vegetația bazinului subcarpatic al Slănicului de Buzău. Rez. tezei de doctorat, București.
- CIUBOTARU, C., 1974. - Contribuții la studiul florei, vegetației și îmbunătățirii pajistilor naturale din depresiunea Liteni, județul Suceava. Rezumatul tezei de doctorat, Iasi.
- CIURCHEA, M., 1964. - Aspecte de vegetație de pe Valea Boholtului (Raion Făgăraș), *Contribuții Botanice*, 249-264, Cluj.

- CIURCHEA, M., 1970. - Vegetația stâncăriilor de pe Valea Călinești. *Contributii Botanice*, 145-166, Cluj.
- COLDEA, G., 1991. - Prodrome des associations végétales des Carpates du Sud-Est (Carpates Roumaines). *Doc. Phytosociologiques*, NS 13, Camerino.
- COROI, A.M., 1998. - Completări la flora rezervatiilor naturale din bazinul râului Mîlcov (jud. Vrancea). *Com. Ref. Muzeul Stiintelor Naturale*, Prahova-Ploiesti.
- CRISTEA, V., 1981. - Flora si vegetatia Podisului Secaselor. Rezumatul tezei de doctorat. Cluj.
- CSÜRÖS, S., 1958. - Cercetări de vegetatie pe masivul Scărisoara-Belioara. *Stud. Univ. Babes-Bolyai*, 2, 2, Cluj.
- CSÜRÖS, S., KOVACS, A., 1962. - Cercetări fitocenologice în raioanele Sighisoara si Agnita. *Contributii Botanice*, 205-232. Cluj.
- CSÜRÖS, S., POP, I., 1965. - Consideratii generale asupra florei si vegetatiei masivelor calcaroase din Muntii Apuseni. *Contributii Botanice*, 113-132. Cluj.
- CSÜRÖS, S., RESMERITĂ, I., CSÜRÖS-KAPTALAN, M., 1969. - Vegetatia din bazinul Huedinului. *Contributii Botanice*, 211-222. Cluj.
- CSÜRÖS-KAPTALAN, M., 1971. - Despre Agrosteto-Festucetum sulcatae si încadrarea ei taxonomică. *Contributii Botanice*, 193-202. Cluj.
- CSÜRÖS-KAPTALAN, M., CIURCHEA, M., SZASZ, E., 1964. - Observatii fitocenologice si ecologice în Valea Popestiilor - Cluj. *Contributii Botanice*, 265-274, Cluj.
- DANCIU, M., 1974. - Studii geobotanice in sudul Muntilor Baraolt. Rez. Tezei de doct. Bucuresti.
- ELLENBERG, H., 1978. - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 3. Aufl. Stuttgart.
- FINK, H., 1977. - Pflanzengesellschaften des Schullergebirges. *Stapfia* 2.
- GERGELY, I., 1960. - Relatii cenologice si date noi asupra răspândirii stejarului pufos (*Quercus pubescens* Wild.) în regiunea Cluj. *Contributii Botanice*, 221-230, Cluj.
- GERGELY, I., 1962. - Contributii la studiul fitocenologic al pădurilor din partea nordică a Muntilor Trascăului. *Contributii Botanice*, 263-298, Cluj.
- GERGELY, I., 1967. - Pajisti de stâncării din partea nordică a Muntilor Trascaului. *Contributii Botanice*, 131-144, Cluj.
- GERGELY, I., 1968. - Flora si vegetatia pădurii Sloboda-Aiud. *Contributii Botanice*, 337-360, Cluj.
- GERGELY, I., 1970. - Asociatii stepice montane din partea nordică a Muntilor Trascăului. *Contributii Botanice*, 167-182, Cluj.
- GERGELY, I., RATIU, F., 1962. - Plante rare în flora Muntilor Trascău. *Contributii Botanice*, 151-154, Cluj.
- GERGELY, I., RATIU, F., 1965. - Aspecte de vegetatie din Cheile Aiudului. *Contributii Botanice*, 177-188, Cluj.
- GHISA, E., KOVACS, A., SILAGHI, G., 1965. - Cercetări floristice si fitocenologice în Muntii Apuseni, la Piatra Cetii. *Contributii Botanice*, 133-150, Cluj.
- GHISA, E., POP, I., HODISAN, I., CIURCHEA, M., 1960. - Vegetatia Muntelui Vulcan-Abrud. *Stud. Cerc. Biologice*. 11, 2, Cluj.
- HOREANU, C., 1981. - Contributii la cunoasterea florei din Cheile Tisitei, jud. Vrancea. *Stud. Com. Muz. Vrancea* 4, Focsani.
- HORVAT, I., GLAVAC, V., ELLENBERG, H., 1974. - Vegetation Sudosteuropas. Fischer, Jena.
- JAKUCS, P., 1961. - Die phytazonologische Verhältnisse der Flaumeichen-Bäuschwalder Südostmitteleuropas. Akad. Kiado, Budapest.
- JORDANOV, D., red. 1964. - Flora na Narodna Republika Balgaria, 2. Izd. Bălg. Akad. Nauk. Sofia.

- KOVACS, A., COLDEA, G., 1967. - Cercetări fitocenologice în împrejurimile comunei Mănăstireni. *Contributii Botanice*, 177-190, Cluj.
- KOVACS, A., COLDEA, G., BECHET, M., KORODI, G., DRĂGAN-BULARDA, M., 1969. - Cercetări biocenologice în pădurea Dezmir. *Contributii Botanice*, 245-274, Cluj.
- KOVACS, A., MANOLIU, E., 1972. - Flora și vegetatia satului Corpadea. *Contributii Botanice*, 223-236, Cluj.
- LAVRENKO, E., SOCEAVA, V., 1956. - Rastitelyi pokrov SSSR. Izd. Akad. Nauk SSR. Moskva - Leningrad.
- MEUSEL, H., JAGER, E., RAUSCHERT, S., WEINERT, E., 1978. - Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, 2. Fischer, Jena.
- MIHAIL, D., 1980. - Cercetări asupra florei și vegetatiei Subcarpatilor dintre Ialomita și Dâmbovita. Rez. tezei de doctorat, Bucuresti.
- MITITELU, D., BARABAS, N., 1972. - Vegetatia Văii Trotusului II. Sectorul Tg. Trotus-Dărmănești. *Stud. Com. Muz. St. Nat.*, 159-176, Bacău.
- NEACSU, M., 1973. - Flora și vegetatia Depresiunii Vad (jud. Bihor). Rez. tezei de doctorat. Bucuresti.
- NICULESCU, G., NEDELCU, E., IANCU, S., 1960. - Nouvelles contributions à l'étude de la morphologie glaciaire des Carpates Roumaines. Recueil d'études géographiques. XIX Congr. Int. Geogr. Stockholm.
- NYARADY, E., 1962. - Fitocenoze de *Carex humilis* din Transilvania și Moldova. *Stud. Cerc. Biol.*, 13, 2, Cluj.
- OZENDA, P., 1988. - Die Vegetation der Alpen im europäischen Gebirgsraum. Fischer, Stuttgart, N.Y.
- OZENDA, P., 1994. - Végétation du continent européen. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris.
- PASCOVSCHI, S., DONITĂ, N., 1967. - Vegetatia lemnoasă din silvostepa României. Ed. Academiei, Bucuresti.
- PĂUN, M., POPESCU, G., ZAHARIA, I., 1973. - Pajistile din zona subcarpatică a Olteniei. Craiova.
- POP, I., 1977. - Studii comparative asupra pajistilor de *Botrichloa ischaemum* din România. *Contributii Botanice*, 111-120, Cluj.
- POP, I., CSUROS, S., KOVACS, A., HODISAN, I., MOLDOVAN, I., 1964. - Flora și vegetatia Cheilor Runc (reg. Cluj, raion Turda). *Contributii Botanice*, 205-224, Cluj.
- POP, I., HODISAN, I., RATIU, O., PALL, S., 1960. - Vegetatia masivelor calcaroase de la Cheile Intregalde și Piatra Caprei. *Contributii Botanice*, 105-220, Cluj.
- PUSCARU, D., PUSCARU-SOROCEANU, E., PĂUCA, A., SEBĂNESCU, I., BELDIE, A., STEFUREAC, T., CERNESCU, N., SAGHIN, F., CRETU, V., LUPAN, L., TASCENCO, V., 1956. - Pășunile alpine din Muntii Bucegi. Ed. Acad., Bucuresti.
- RATIU, O., GERGELY, I., BOSCAIU, N., CODOREANU, V., BECHET, M., SILAGHI, G., RATIU, F., TURCU, L., LORINCZI, F., PETERFI, L., MICLE, F., PLESA, C., NICOLAU, M., 1966. - Flora și vegetatia rezervatiei naturale, "Defileul Crisului Repede". *Contributii Botanice* 1, 1-272, Cluj.
- RATIU, O., KOVACS, A., SILAGHI, G., 1969. - Fitocenoze din împrejurimile Blajului. *Contributii Botanice*, 109-190, Cluj.
- SANDA, V., POPESCU, A., DOLTU, M., 1977. - Vegetatia masivului Piatra Craiului. *Stud. Com. St. Nat. Muz. Brukenthal* 21, Sibiu.
- SANDA, V., POPESCU, A., DOLTU, M., 1980. - Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România. *Stud. Com. St. Nat. Muz. Brukenthal* 24, Sibiu.
- SĂVULESCU, T., (red.), 1966. - Flora Republicii Socialiste România, 11. Ed. Acad., Bucuresti.

- SCHNEIDER-BINDER, E., 1976. - Caracterizarea generală a Depresiunii Sibiului și a dealurilor marginale. *Stud. Com. St. Nat. Brukenthal*, 20, 15-45, Sibiu.
- SOÓ, R., 1973. - A Magyar flora és vegetáció rendszertani novényfoldrajzi kézikönyve, V. Akad. Kiado, Budapest.
- STEFAN, N., 1986. - Vegetatia pajistilor xerofile din bazinul Râmnicului Sărat. *Ann. Univ. "A.I. Cuza" Biol.* 32, Iasi.
- STEFAN, N., 1995. - A new contribution to the phytocoenology of the sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) bushes. *Bul. Grad. Bot.*, 5, Iasi.
- SUTEU, S., 1968. - Vegetatia ierboasă din Cheile Râmetului. *Contributii Botanice*, 243-266, Cluj.
- SUTEU, ST., 1975. - Vegetatia xerofilă de pe pantele din dreapta Văii Vidacut (jud. Mures). *Contributii Botanice*, 95-104, Cluj.
- SUTEU, ST., 1979. - Cercetări de vegetatie pe coasta Alunasului (Tirimia, jud. Mures). *Contributii Botanice*, 143-154, Cluj.
- SZABO, A., GALAN, P., 1966. - Vegetatia de la Sărătel-Lechinta. *Contributii Botanice*, 103-116, Cluj.
- SZAFER, W., ZARZYCKI, K., 1972. - Szata roslinna polski, 1, 2. Panstw. Wyd. Nauk, Warszawa.
- WALTER, H., STRAKA, H., 1971. - Arealkunde. Ulmer, Stuttgart.
- ZÓLYOMI, H., 1939. - Felsenvegetationstudien im Siebenbürgen und im Banat. *Ann. Mus. Nat. Hung. Bot.*, 32, Budapest.
- ZÓLYOMI, B., red. 1967. - Guide der Excursionen des Internationalen Geobotanischen Symposiums. Eger-Vacratot.

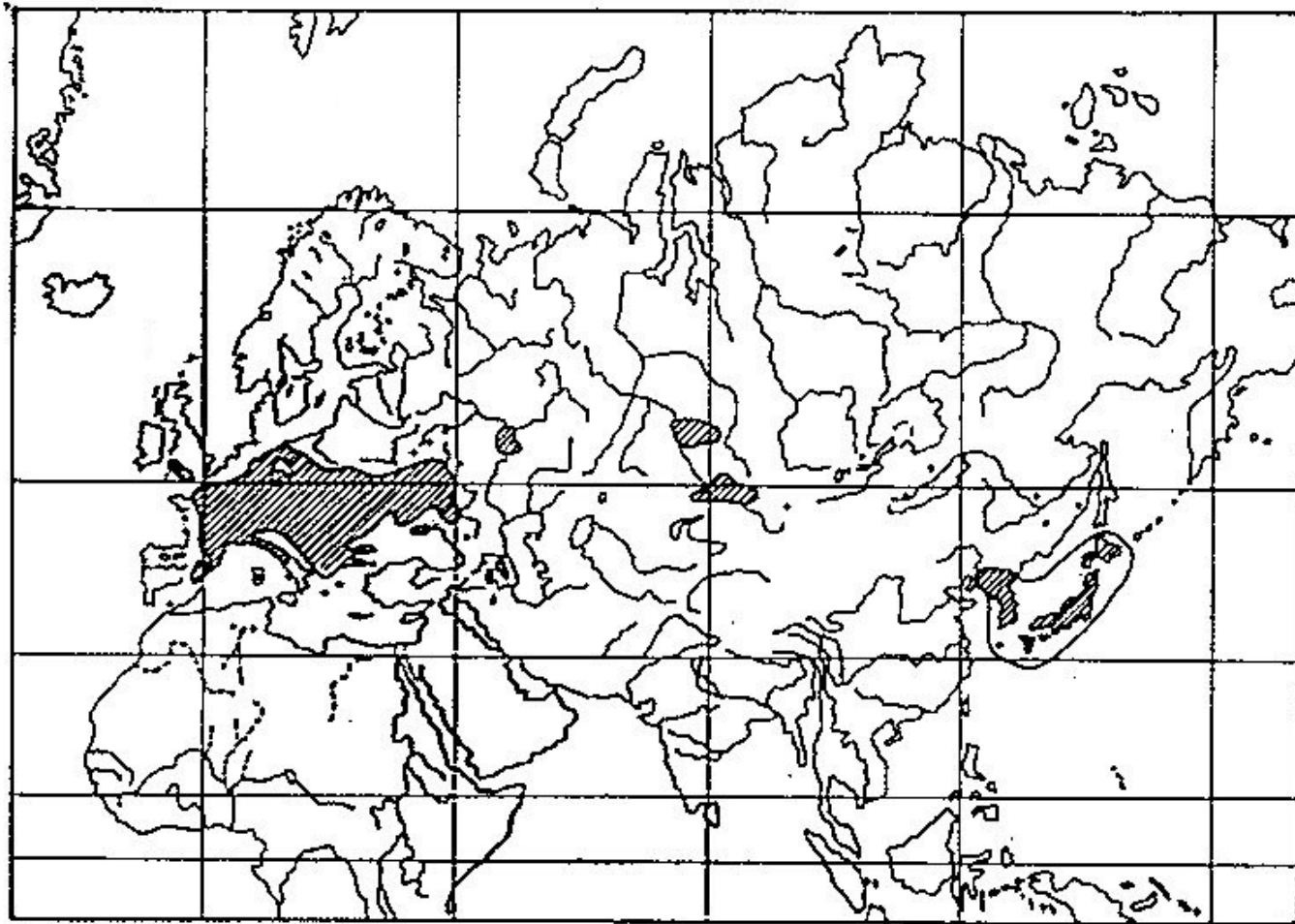


Fig. 1. ● - L aire général de *Carex humilis* LEYSS

