

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)
Band: 111 (1992)

Artikel: Experimentelle Untersuchungen über klonal wachsende alpine Leguminosen = Experimental studies on clonal growth of alpine Leguminosae

Autor: Hasler, Andreas Reto

Bibliographie

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308975>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LITERATUR

- BELL A.D., 1979: The hexagonal branching pattern of *Alpinia speciosa* L. (Zingiberaceae). *Ann.Bot.* 43, 209-223.
- BELL A.D., 1984: Dynamic morphology: a contribution to plant population ecology. In: DIRZO R. and SARUKHÄN J. (eds.), *Perspectives on plant population ecology*. Sinauer, Sunderland. 48-65.
- BELL A.D. and TOMLINSON P.B., 1980: Adaptive architecture in rhizomatous plants. *Bot.J. Linn.Soc.* 80, 125-160.
- BILLINGS W.D. and MOONEY H.A., 1968: The ecology of arctic and alpine plants. *Biol. Rev.* 43, 481-530.
- BLACK M. and EDELMAN J., 1970: *Plant growth*. Heinemann, London.
- BLISS L.C., 1962: Adaptations of arctic and alpine plants to environmental conditions. *Arctic* 15, 117-144.
- BRISKE D.D. and BUTLER J.L., 1989: Density-dependent regulation of ramet populations within the bunchgrass *Schizachyrium scoparium*: interclonal versus intracolonial interference. *J.Ecol.* 77, 963-974.
- BÜLOW-OLSEN A., SACKVILLE HAMILTON N.R. and HUTCHINGS M.J., 1984: A study of growth form in genets of *Trifolium repens* L. as affected by intra- and interplant contacts. *Oecologia* 61, 383-387.
- CADISCH J., LEUPOLD W., FREI F. und STRECKEISEN A., 1929: Geologische Karte von Mittelbünden 1:25'000, Blatt B, Davos. *Beitr.Geol.Karte Schweiz, N.F.* 49.
- CALLAGHAN T.V. and EMANUELSSON U., 1985: Population structure and processes of tundra plants and vegetation. In: WHITE J. (ed.), *Handbook of vegetation science: The population structure of vegetation*. Junk, Dordrecht. 399-439.
- CALLAGHAN T.V., SVENSSON B.M., BOWMAN H., LINDLEY D.K. and CARLSSON B.A., 1990: Models of clonal plant growth based on population dynamics and architecture. *Oikos* 57, 257-269.
- CARLSSON B.A. and CALLAGHAN T.V., 1990: Programmed tiller differentiation, intracolonial density regulation and nutrient dynamics in *Carex bigelowii*. *Oikos* 58, 219-230.
- CARLSSON B.A., JÓNSDÓTTIR J.S., SVENSSON B.M. and CALLAGHAN T.V., 1990: Aspects of clonality in the arctic: a comparison between *Lycopodium annotinum* and *Carex bigelowii*. In: VAN GROENENDAEL J. and DE KROON H. (eds.), *Clonal growth in plants*, SPB Acad.Publ., Den Haag. 131-151.
- CERNUSCA A., 1977: Ökologische Veränderungen im Bereich von Skipisten. In: SPRUNG R. und KÖNIG B. (eds.), *Das österreichische Schirecht*. Univ.Verlag Wagner, Innsbruck. 81-150.
- COOK R.E., 1983: Clonal plant populations. *Am.Sci.* 71, 244-253.
- COOK R.E., 1985: Growth and development in clonal plant populations. In: JACKSON J.B.C., BUSS L.W. and COOK R.E., (eds.), *Population biology and evolution of clonal organisms*, Yale Univ.Press. 259-296.
- DAVIES A.B., RILEY J. and WALTON D.W.H., 1990: Plant form, tiller dynamics and above-ground standing crops of the range of *Cortaderia pilosa* communities in the Falkland Islands. *J.Appl.Ecol.* 27, 298-307.
- ERIKSSON O., 1988: Patterns of ramet survivorship in clonal fragments of the stoloniferous plant *Potentilla anserina*. *Ecology* 69, 736-740.
- ERIKSSON O. and JERLING L., 1990: Hierarchical selection and risk spreading in clonal plants. In: VAN GROENENDAEL J. and DE KROON H. (eds.), *Clonal growth in plants*. SPB Acad.Publ., Den Haag. 79-94.
- FELLENBERG G., 1981: *Pflanzenwachstum*. Fischer, Stuttgart. 232 S.

- FLÜELER R.P., 1988: Biologische Erosionsbekämpfung oberhalb der Waldgrenze: Verhalten von alpinen Pflanzen in experimentellen Aussaaten auf Skipistenplanierungen. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich. 159 S. (Polykopie).
- FLÜELER R.P., 1992: Experimentelle Untersuchungen über Keimung und Etablierung von alpinen Leguminosen. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 110. 149 S.
- FLÜELER R.P. and HASLER A., 1990: Native legumes of the Swiss Alps in high altitude revegetation research. Proc. 9th HAR Workshop, Colorado State Univ., Info Ser. 63, 228.
- FOSSATI A., 1980: Keimverhalten und frühe Entwicklungsphasen einiger Alpenpflanzen. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 93. 173 S.
- GASSER M., 1986: Genetic-ecological investigations in *Biscutella levigata* L. Veröff. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 85. 87 S.
- GASSER M., 1989: Bedeutung der vegetativen Phase bei alpinen Pflanzen für die biologische Erosionsbekämpfung in der alpinen Stufe. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 55, 151-176.
- GBER M.A., WATSON M.A. and FURNISH R., 1992: Genetic differences in clonal demography in *Eichhornia crassipes*. J.Ecol. 80, 329-341.
- GIGON A., 1971: Vergleich alpiner Rasen auf Silikat- und auf Karbonatboden. Veröff. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 48. 160 S.
- GONZALEZ-MARTIN A. and TOJA D.I., 1990: Seasonality and cyclic tendency of mortality in a Pyrenean population. Pirineos 135, 29-38.
- HARPER J.L., 1977: Population biology of plants. Acad. Press N.Y. 892 S.
- HARPER J.L., 1978: The demography of plants with clonal growth. In: FREYSEN A.H.J. and WOLDENDORP J.W. (eds.), Structure and functioning of plant populations. North-Holland Publ., Amsterdam. 27-48.
- HARPER J.L. and BELL A.D., 1979: The population dynamics of growth form in organisms with modular construction. In: ANDERSON R.M., TURNER B.D. and TAYLOR L.R. (eds.), Population dynamics. 20th symposium of the British Ec.Soc., Blackwell, Oxford. 29-52.
- HARPER J.L. and WOOD W.A., 1957: Biological flora of the British Isles. *Senecio jacobaea* L. J.Ecol. 45, 617 - 637.
- HARTMANN H., 1957: Studien über die vegetative Fortpflanzung in den Hochalpen. Jb.Naturf.Ges.Graubündens. 168 S.
- HARTNETT D.C. and BAZZAZ F.A., 1983: Physiological integration among intracolonial ramets in *Solidago canadensis*. Ecology 64, 779-788.
- HARTNETT D.C. and BAZZAZ F.A., 1985a: The integration of neighbourhood effects by clonal genets in *Solidago canadensis*. J.Ecol. 73, 415-427.
- HARTNETT D.C. and BAZZAZ F.A., 1985b: The regulation of leaf, ramet and genet densities in experimental populations of the rhizomatous perennial *Solidago canadensis*. J.Ecol. 73, 429-443.
- HASLER A., 1988: Biologische Erosionsbekämpfung oberhalb der Waldgrenze: Verwendung einiger alpiner Arten für die Bepflanzung von gefährdeten Stellen. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich. 79 S. (Polykopie).
- HEADLEY A.D., CALLAGHAN T.V. and LEE J.A., 1990: A field based demographic approach to nutrient uptake and movement in a clonal perennial plant. In: HARRISON A.F., INESON P. and HEAL O.W. (eds.), Nutrient cycling in terrestrial ecosystems. Elsevier Applied Sci., London/New York. 410-427.
- HESS H.E., LANDOLT E. und HIRZEL R., 1967-72: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. Birkhäuser, Basel. 3 Bde. 2690 S.
- HUTCHINGS M.J., 1979: Weight-density relationships in ramet populations of clonal perennial herbs, with special reference to the $-3/2$ power law. J.Ecol. 67, 21-33.
- HUTCHINGS M.J. and MOGIE M., 1990: The spatial structure of clonal plants: control and

- consequences. In: VAN GROENENDAEL J. and DE KROON H. (eds.), Clonal growth in plants, SPB Acad.Publ., Den Haag. 57-76.
- HUTCHINGS M.J. and SLADE A.J., 1988: Morphological plasticity, foraging and integration in clonal perennial herbs. In: DAVY A.J., HUTCHINGS M.J. and WATKINSON A.R. (eds.), Plant population ecology. Blackwell Scientific Publications. 83-110.
- JEFFERIES R.L., 1984: The phenotype: Its development, physiological constraints and environmental signals. In: DIRZO R. and SARUKHAN J. (eds.), Perspectives on plant population ecology. Sinauer ass.inc., Sunderland. 347-358.
- JÓNSDÓTTIR G.A., 1991: Tiller demography in seashore populations of *Agrostis stolonifera*, *Festuca rubra* and *Poa irrigata*. J.Veg.Science 2, 89-94.
- KAYS S. and HARPER J.L., 1974: The regulation of plant and tiller density in a grass sward. J.Ecol. 62, 97-105.
- KEIGLEY R.B., 1988: Developing methods of restoring vegetation communities while preserving genetic integrity. Proc. 8th HAR Workshop, Colorado State Univ., Info Ser. 61, 129-138.
- KIK C., VAN ANDEL J., VAN DELDEN W., JOENJE W. and BIJLSMA R., 1990: Colonisation and differentiation in the clonal perennial *Agrostis stolonifera*. J. Ecol. 78, 949-961.
- KLÖTZLI F., 1991: Renaturierungen in Mitteleuropa. Garten und Landschaft 2, 35-46.
- KOZŁOWSKI J., 1991: Optimal energy allocation models - an alternative to the concepts of reproductive effort and cost of reproduction. Acta Oecologica 12, 11-33.
- LANDOLT E., 1984: Unsere Alpenflora. (5. Aufl.). Schweizer Alpen-Club, Neuenburg. 318 S. + 120 Tafeln.
- LANDOLT E., KRÜSI B.O., ZUMBÜHL G., 1986: Vegetationskartierung und Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Ertrag im MaB6-Gebiet Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 88a+88b. 152 S.
- LEXIKON DER BIOLOGIE, 1986: Herder, Freiburg. 9 Bde. 4156 S.
- LONSDALE W.M., 1990: The self-thinning rule: dead or alive? Ecology 71, 1373-1388.
- LOVETT DOUST L., 1981a: Intraclonal variation and competition in *Ranunculus repens*. New Phytol. 89, 495-502.
- LOVETT DOUST L., 1981b: Population dynamics and local specialization in a clonal perennial (*Ranunculus repens*). J.Ecol. 69, 743-755.
- MAILLETTE L., 1992: Plasticity of modular reiteration in *Potentilla anserina*. J.Ecol. 80, 231-239.
- MARSHALL C., 1990: Source-sink relations of interconnected ramets. In: VAN GROENENDAEL J. and DE KROON H. (eds.), Clonal growth in plants. SPB Acad.Publ., Den Haag. 23-41.
- MEISTERHANS E., 1988: Vegetationsentwicklung auf Skipistenplanierungen in der alpinen Stufe bei Davos. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 97. 191 S.
- MOHR H. und SCHOPFER P., 1992: Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. Springer, Berlin. 659 S.
- MOORBY J., 1977: Intergration and regulation of translocation within the whole plant. In: JENNINGS D.H. (ed.), Integration of the activity in the higher plant. Symposia of the Society for Experimental Biology 31. 425-454.
- NEUMÜLLER O-A., 1979: Römpps Chemie-Lexikon. Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 6 Bde. 4835 S.
- NOBLE J.C., BELL A.D. and HARPER J.L., 1979: The population biology of plants with clonal growth. I. The morphology and structural demography of *Carex arenaria*. J.Ecol. 67, 983-1008.
- NZZ, 1989: Biologische Erosionsbekämpfung auf alpinen Skipistenplanien. Neue Zürcher Zeitung vom 13. Dezember. 65.
- OUTRIDGE P.M. and HUTCHINSON T.C., 1991: Induction of cadmium tolerance by acclimation transferred between ramets of the clonal fern *Salvinia minima* Baker. New Phytol. 117, 597-605.

- PITELKA L.F., 1984: Application of the $-3/2$ power law to clonal plants. *Am.Nat.* 123, 42-449.
- PITELKA L.F. and ASHMUN J.W., 1985: Physiology and integration of ramets in clonal plants. In: JACKSON J.B.C., BUSS L.W. and COOK R.E. (eds.), *Population biology and evolution of clonal organisms*. Yale Univ.Press. 399-435.
- PRICE E.A.C. and HUTCHINGS M.J., 1992: Studies of growth in the clonal herb *Glechoma hederacea*. II. The effects of selective defoliation. *J.Ecol.* 80, 39-47.
- PRICE E.A.C., MARSHALL C. and HUTCHINGS M.J., 1992: Studies of growth in the clonal herb *Glechoma hederacea*. I. Patterns of physiological integration. *J.Ecol.* 80, 25-38.
- PROCK S., 1990: Symphänologie der Pflanzen eines kalkalpinen Rasens mit besonderer Berücksichtigung der Wachstumsdynamik und Reservestoffspeicherung charakteristischer Arten. *Ber.Nat.-Med. Verein Innsbruck* 77, 31-56.
- PYSEK P., 1991: Sprout demography and intraclonal competition in *Lycium barbarum*, a clonal shrub, during an early phase of revegetation. *Folia Geobot.Phytotax.* 26, 141-169.
- RABOTNOV T.A., 1945: Biologische Beobachtungen von subalpinen Wiesen im nördlichen Kaukasus. (In Russisch). *Bot.Zhurn.* 30, 167-177.
- RABOTNOV T.A., 1950: Lebenszyklen der ausdauernden Kräuter in Wiesen-Phytozönosen. (In Russisch). *Trudy Komarov Bot.Inst.Akad. Nauk SSSR Moskau-Leningrad.* 481-499.
- SARUKHÀN J. and HARPER J.L., 1973: Studies on plant demography: *Ranunculus repens* L., *R. bulbosus* L. and *R. acris* L. I. Population flux and survivorship. *J.Ecol.* 61, 675-716.
- SARUKHÀN J., 1974: Studies on plant demography: *Ranunculus repens*, *R. bulbosus* and *R. acris* II. Reproductive strategies and seed population dynamics. *J.Ecol.* 62, 151-177.
- SARUKHÀN J., MARTINEZ-RAMOS M. and PINERO D., 1984: The analysis of demographic variability at the individual level and its population consequences. In: DIRZO R. and SARUKHÀN J. (eds.), *Perspectives on plant population ecology*. Sinauer, Sunderland. 83-106.
- SCHAUER T., 1981: Vegetationsveränderungen und Florenverlust auf Skipisten in den bayerischen Alpen. *Jb.Ver.Schutz Bergwelt* 46, 149-179.
- SCHIBLER W., 1937: Flora von Davos. *Beil.Jb.Natf.Ges.Graubünden, Chur* 74. 216 S.
- SCHMID B. and BAZZAZ F.A., 1987: Clonal integration and population structure in perennials: Effects of severing rhizome connections. *Ecology* 68, 2016-2022.
- SCHMID B. and BAZZAZ F.A., 1990: Plasticity in plant size and architecture in rhizome-derived vs. seed-derived *Solidago* and *Aster*. *Ecology* 71, 523-535.
- SCHMID B. and BAZZAZ F.A., 1992: Growth responses of rhizomatous plants to fertilizer application and interference. *Oikos* 65, 13-24.
- SCHÜTZ M., 1988: Genetisch-ökologische Untersuchungen an alpinen Pflanzenarten auf verschiedenen Gesteinsunterlagen: Keimungs- und Aussaatversuche. *Veröff.Geobot. Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 99. 153 S.
- SCHÜTZ M., 1989: Keimverhalten alpiner *Compositae* und ihre Eignung zur Wiederbegrünung von Skipistenplanierungen oberhalb der Waldgrenze. *Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 55, 131-150.
- SILVERTOWN J., 1987: Introduction to plant population ecology. *Longman Sci. & Techn.* 229 S.
- SILVERTOWN J., 1991: Modularity, reproductive thresholds and plant population dynamics. *Funct.Ecol.* 5, 577-582.
- SLADE A.J. and HUTCHINGS M.J., 1987a: An analysis of the costs and benefits of physiological integration between ramets in the clonal perennial herb *Glechoma hederacea*. *Oecologia* 73, 425 - 431.

- SLADE A.J. and HUTCHINGS M.J., 1987b: The effects of nutrient availability on foraging in the clonal perennial herb *Glechoma hederacea*. *J.Ecol.* 75, 95-112.
- SLADE A.J. and HUTCHINGS M.J., 1987c: The effects of light intensity on foraging in the clonal herb *Glechoma hederacea*. *J.Ecol.* 75, 639-650.
- SLADE A.J. and HUTCHINGS M.J., 1987d: Clonal integration and plasticity in foraging behaviour in *Glechoma hederacea*. *J.Ecol.* 75, 1023-1036.
- SMA, 1987-91: Monatlicher Witterungsbericht der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt.
- SMITH A.P. and PALMER J.O., 1976: Vegetative reproduction and close packing in a successional plant species. *Nature* 261, 232-233.
- SOLANGAARACHCHI S.M. and HARPER J.L., 1989: The growth and asymmetry of neighbouring plants of white clover (*Trifolium repens* L.). *Oecologia* 78, 208-213.
- STÖCKLIN J., 1992: Umwelt, Morphologie und Wachstumsmuster klonaler Pflanzen - eine Übersicht. *Bot.Helv.* 102, 3-21.
- SUTHERLAND W.J., 1990: The response of plants to patchy environments. In: SHORROCKS B. and SWINGLAND I.A. (eds.), *Living in a patchy environment*. Oxford Science Publ. 45-62.
- SUTHERLAND W.J. and STILMAN R.A., 1988: The foraging tactics of plants. *Oikos* 52, 239-244.
- SYMONIDES E., SILVERTOWN J. and ANDREASEN V., 1986: Population cycles caused by overcompensating density-dependence in an annual plant. *Oecologia* 71, 156-158.
- TSCHANDER B.A., 1989: Wachstums- und Fortpflanzungsstrategien bei *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich. 85 S. (Polykopie).
- TSCHURR F.R., 1987: Regenerationsverhalten und vegetative Fortpflanzung bei einigen Alpenpflanzen. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich. 70 S. (Polykopie).
- TSCHURR F.R., 1988: Zum Regenerationsverhalten einiger Alpenpflanzen. *Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 54, 111-140.
- TSCHURR F.R., 1990: Single-ramet-cloning (SRC) and multi-ramet-cloning (MRC): an example of basic and applied revegetation research. *Proc. 9th HAR Workshop, Colorado State Univ., Info Ser.* 63, 234-237.
- TSCHURR F.R., 1992: Experimentelle Untersuchungen über das Regenerationsverhalten bei alpinen Pflanzen. *Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 108. 121 S.
- TURKINGTON R., 1989a: The growth, distribution and neighbour relationships of *Trifolium repens* in a permanent pasture. V. The coevolution of competitors. *J.Ecol.* 77, 717-733.
- TURKINGTON R., 1989b: The growth, distribution and neighbour relationships of *Trifolium repens* in a permanent pasture. VI. Conditioning effects of neighbours. *J.Ecol.* 77, 734-746.
- TURKINGTON R. and CAVERS P.B., 1979: Neighbour relationships in grass-legume communities. III. Development of pattern and association in artificial communities. *Can.J.Bot.* 57, 2704-2710.
- URBANSKA K.M., 1985: Some life history strategies and population structure in asexually reproducing plants. *Bot.Helv.* 95, 81-97.
- URBANSKA K.M., 1986: High altitude revegetation research in Switzerland - problems and perspectives. *Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 87, 155-167.
- URBANSKA K.M., 1988: High altitude revegetation research in the Swiss Alps: experimental establishment and performance of native plant populations in machine-graded ski runs above the timberline. *Proc. 8th HAR Workshop, Colorado State Univ., Info Ser.* 61, 115-128.
- URBANSKA K.M., 1989a: Reproductive effort or reproductive offer? - A revised approach to reproductive strategies of flowering plants. *Bot.Helv.* 99, 49-63.

- URBANSKA K.M., 1989b: Probleme des biologischen Erosionsschutzes oberhalb der Waldgrenze. *Z.Veg.technik* 12, 25-30.
- URBANSKA K.M., 1990: Standortgerechte Skipistenbegrünung in hochalpinen Lagen. *Z.Veg.technik* 13, 75-78.
- URBANSKA K.M., 1992: Populationsbiologie der Pflanzen. Grundlagen - Probleme - Perspektiven. UTB, Fischer, Stuttgart, 300 S.
- URBANSKA K.M. and HASLER A., 1992: Ecologically compatible revegetation above the timberline: a model and its application in the field. Proc. 10th HAR Workshop, Colorado State Univ., Info Ser. 71, 247-253.
- URBANSKA K.M. and SCHÜTZ M., 1986: Reproduction by seed in alpine plants and revegetation research above timberline. *Bot.Helv.* 96, 43-60.
- URBANSKA K.M., HEFTI-HOLENSTEIN B. and ELMER G., 1987: Performance of some alpine grasses in single-tiller cloning experiments and in the subsequent revegetation trials above the timberline. *Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 53, 64-90.
- URBANSKA K.M., SCHÜTZ M. and GASSER M., 1988: Revegetation trials above the timberline - an exercise in experimental population ecology. *Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 54, 85-110.
- VAN DER MEIJDEN E., 1988: Mechanisms in plant population control. In: GRUBB P.J. and WHITTAKER J.B. (eds.), *Toward a more exact ecology*, Blackwell Sci.Publ. 163-181.
- VERKAAR H.J., 1987: Population dynamics - the influence of herbivory. *New Phytol.* 106, 49-60.
- WAREING P.F., 1977: Growth substances and integration in the whole plant. In: JENNINGS D.H. (ed.), *Integration of the activity in the higher plant*. Symp.Soc.Exp.Biol. 31, 337-365.
- WATSON M.A., 1990: Phenological effects on clone development and demography. In: VAN GROENENDAEL J. and DE KROON H. (eds.), *Clonal growth in plants*, SPB Acad. Publ., Den Haag. 43-55.
- WEILENMANN K., 1980: Bedeutung der Keim- und Jungpflanzenphase für alpine Taxa verschiedener Standorte. Diplomarbeit. Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich. 133 S. (Polykopie).
- WEILENMANN K., 1981: Bedeutung der Keim- und Jungpflanzenphase für alpine Taxa verschiedener Standorte. *Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 48, 68-119.
- WELKER J.M., BRISKE D.D. and WEAVER R.W., 1991: Intraclonal nitrogen allocation in the bunchgrass *Schizachyrium scoparium* Hubb.: an assessment of the physiological individual. *Functional ecology* 5, 433-440.
- WENNSTRÖM A. and ERICSON L., 1992: Environmental heterogeneity and disease transmission within clones of *Lactuca sibirica*. *J.Ecol.* 80, 71-77.
- WILHALM T., 1990: Experimentelle Untersuchungen über das Regenerationsverhalten einiger alpiner Gräser. Diplomarbeit. Univ.Innsbruck. (Polykopie).
- WILLIAMS D.G. and BRISKE D.D., 1991: Size and ecological significance of the physiological individual in the bunchgrass *Schizachyrium scoparium*. *Oikos* 62, 41-47.
- YODA K., KIRA T., OGAWA H. and HOZUMI K., 1963: Self-thinning in overcrowded pure stands under cultivated and natural conditions. *J.Biol.Osaka City Univ.* 14, 107-129.

Adresse des Autors: Andreas R. HASLER, dipl. Natw. ETH
Geobotanisches Institut ETH
Zürichbergstr. 38
8044 Zürich