

Federal Institute of Agrobiologie — A-4020 Linz, Austria

PLANT-PARASITIC NEMATODES REPORTED FROM AUSTRIA

by
K. GERBER

Summary. A comprehensive list of plant-parasitic nematodes from Austria with their host-plants or association is presented.

In Austria, plant-parasitic nematodes and the damage they cause to plants has not received as much attention as in other European countries with similar crops, climates, and soil conditions. There are relatively few publications and little information is available concerning the economic importance, pathogenicity, morphology, and biology of the plant nematodes reported.

Heinrich Micoletzky (1883-1929) can be considered as Austria's most important nematologist who contributed much to the science of nematology as a whole (Steuer, 1930). Important plant nematode genera (e.g. *Longidorus*,

Paratylenchus) were erected by him and many of the species he described remain valid today. His nematode slide collection is still available at the Zoological Museum of the Humboldt University, Berlin, Germany.

To provide a basis for future studies a compilation of all the available literature on plant parasitic nematodes occurring in Austria is presented here. Table I is a list of nematode species, their host-plants or observed plant association and the published reference. Table II reports nematode species that are fungal feeders or whose taxonomic status is in doubt.

TABLE I - Plant-parasitic nematodes reported from Austria (nomenclature following Siddiqi, 1986).

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
<i>AMPLIMERLINIUS</i> Siddiqi, 1976		
<i>Amplimerlinius dubius</i> (Steiner, 1914) Siddiqi et Klingler, 1980	pasture strawberry	Franz and Beier, 1942 El-Hamawi, 1988
<i>ANGUINA</i> Scopoli, 1777		
<i>Anguina tritici</i> (Steinbuch, 1799) Chitwood, 1935	wheat	Faber, 1956, 1960
<i>APHELENCHOIDES</i> Fischer, 1894		
<i>Aphelenchoides fragariae</i> (Ritzema Bos, 1890) Christie, 1932	strawberry	Schönbeck, 1974a
<i>A. ritzemabosi</i> (Schwartz, 1911) Steiner, 1932	chrysanthemum	Böhm, 1952b; Schönbeck, 1966; Schreier, 1955a
<i>Aphelenchoides</i> sp.	strawberry	Schönbeck, 1974a
	<i>Elodea</i> sp.	Gerber, 1987; Zeller, 1937a, 1937b
<i>APHELENCHUS</i> Bastian, 1865		
<i>Aphelenchus avenae</i> Bastian, 1865	alpine pasture	Micoletzky, 1922
<i>BITYLENCHUS</i> Filipjev, 1934		
<i>Bitylenchus dubius</i> (Bütschli, 1873) Siddiqi, 1986	lake sludge strawberry	Micoletzky, 1914c El-Hamawi, 1988

TABLE I *continued*

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
<i>BOLEODORUS</i> Thorne, 1941 <i>Boleodorus volutus</i> Lima et Siddiqi, 1963	alpine pasture	Gerber, 1985
<i>BURSAPHELENCHUS</i> Fuchs, 1937 <i>Bursaphelenchus</i> sp.	<i>Abies alba</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Quercus petraea</i> , <i>Q. robur</i>	Schmutzenhofer, 1981a, 1981b Schmutzenhofer, 1981b Tomiczek, 1988
<i>CACTODERA</i> Krall et Krall, 1978 <i>Cactodera cacti</i> (Filipjev et Schuurmans Stekhoven, 1941) Krall et Krall, 1978	cacti	Schönbeck, 1969b
<i>CRICONEMA</i> Hofmänner et Menzel, 1914 <i>Criconema annulifer</i> (de Man, 1921) Micoletzky, 1925 <i>C. giardi</i> (Certes, 1889) Micoletzky, 1925 <i>C. longulum</i> Gunhold, 1953	riverside soil spruce forest soil litter	Franz <i>et al.</i> , 1959 Franz and Gunhold, 1954 Bongers, 1988; Franz and Gunhold, 1954; Gun- hold, 1953
<i>CRICONEMELLA</i> De Grisse et Loof, 1965 <i>Criconemella parva</i> (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965	pasture	Bongers, 1988; Raski and Golden, 1966
<i>CRICONEMOIDES</i> Taylor, 1936 <i>Criconemoides informis</i> (Micoletzky, 1922) Taylor, 1936 <i>C. morgensis</i> (Hofmänner in Hofmänner et Menzel, 1914) Taylor, 1936	alpine pasture pasture pasture <i>Fragaria moschata</i> , <i>F. vesca</i> , straw- berry	Micoletzky, 1922 Franz and Gunhold, 1954; Meyl, 1960 Gunhold and Pschorn- Walcher, 1956 El-Hamawi, 1988
<i>CROSSONEMA</i> Metha et Raski, 1971 <i>Crossonema menzeli</i> (Stefanski, 1924) Metha et Raski, 1971	? mixed forest soil	Andrássy, 1979b Franz and Gunhold, 1954
<i>DITYLENCHUS</i> Filipjev, 1936 <i>Ditylenchus destructor</i> Thorne, 1945 <i>D. dipsaci</i> (Kühn, 1857) Filipjev, 1936	potato alpine pasture chive lucerne onion pasture red clover	Schönbeck, 1964a, 1964c, 1976, 1984 Seidenschwarz, 1923 Schreier, 1954 Schreier, 1954, 1955b Böhm, 1956d; Schreier, 1957b Stangelberger, 1986b Faber, 1955; Franz and Gunhold, 1954; Schreier, 1953, 1954, 1955b; Werneck, 1926, 1928, 1934, 1937; Werneck- Willingrain, 1927

TABLE I *continued*

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
	rye	Faber, 1960
	sugarbeet	Deleplanque and Cie, 1982
	tobacco	Berger, 1984
<i>D. intermedius</i> (de Man, 1880) Filipjev, 1936	spruce forest soil	Franz and Gunhold, 1954
DOLICHORHYNCHUS Mulk <i>et</i> Jairajpuri, 1974		
<i>Dolichorhynchus lamelliferus</i> (de Man, 1880) Mulk <i>et</i> Siddiqi, 1982	?	Meyl, 1960
GLOBODERA Skarbilovich, 1959		
<i>Globodera pallida</i> (Stone, 1973) Behrens, 1975	potato	Schönbeck, 1989; Stangelberger, 1986a, 1986b; Wenzl, 1985 Berger and Fiebinger, 1986; Böhm, 1951, 1952a, 1956c; Faber, 1962; Goffart, 1951; Kweta, 1986; Schiessen- doppler <i>et al.</i> , 1988; Schönbeck, 1974b, 1989; Schreier, 1952a, 1953, 1955b; Stangelberger, 1986b; Wenzl, 1951
<i>G. rostochiensis</i> (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975	potato	
HELICOTYLENCHUS Steiner, 1945		
<i>Helicotylenchus canadensis</i> Waseem, 1961	strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>H. digonicus</i> Perry, 1959	strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>H. pseudorobustus</i> (Steiner, 1914) Golden, 1956	alpine pasture grass wild strawberry	Gerber, 1985 Sher, 1966 El-Hamawi, 1988
<i>H. steueri</i> (Stefanski, 1916) Sher, 1961	edge of river	Sher, 1966; Stefanski, 1916
<i>H. varicaudatus</i> Yuen, 1964	grass	Sher, 1966
<i>H. vulgaris</i> Yuen, 1964	strawberry	El-Hamawi, 1988
HEMICYCLIOPHORA de Man, 1921		
<i>Hemicycliophora aquatica</i> (Micoletzky, 1913) Loos, 1948	?	Meyl, 1960
<i>H. typica</i> de Man, 1921	moist pasture	Franz and Gunhold, 1954
HETERODERA Schmidt, 1871		
	barley	Faber, 1960; Faber and Zwatz, 1967; Schönbeck, 1965c
<i>Heterodera avenae</i> Wollenweber, 1924	oat	Faber, 1960; Faber and Zwatz, 1967; Schönbeck, 1964b; Schreier, 1954
	wheat	Faber, 1960; Faber and Zwatz, 1967
<i>H. schachtii</i> A. Schmidt, 1871	sugarbeet	Berger and Fiebinger, 1986; Jahoda, 1976; Mi- estinger, 1932; Ripper,

TABLE I *continued*

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
<i>H. schachtii</i> A. Schmidt, 1871	sugarbeet	1936; Schreier, 1952b, 1955c, 1956, 1957a, 1957c, 1961, 1963a, 1963b, 1965a, 1965b, 1972, 1975; Strohmer, 1893; Wenzl <i>et al.</i> , 1986
HIRSCHMANNIELLA Luc <i>et</i> Goodey, 1964		
<i>Hirschmanniella gracilis</i> (de Man, 1880) Luc <i>et</i> Goodey, 1963	lake	Schiemer, 1978
	marshy soil	Franz, 1942; Franz and Beier, 1942
LONGIDORUS Micoletzky, 1922		
<i>Longidorus attenuatus</i> Hooper, 1961	strawberry, wild strawberry	El-Hamawi, 1988
LOOFIA Siddiqi, 1980		
<i>Loofia thienemanni</i> (Schneider, 1925) Siddiqi, 1980	swampy pasture	Franz and Beier, 1942
MACROPOSTHONIA de Man, 1880		
<i>Macroposthonia rustica</i> (Micoletzky, 1915) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965	pasture	Franz, 1942; Franz and Beier, 1942; Franz and Gunhold, 1954; Gunhold and Pschorn-Walcher, 1956
<i>M. sphaerocephala</i> (Taylor, 1936) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965	?	Raski and Golden, 1966
MELOIDOGYNE Goeldi, 1892		
	cacti	Schönbeck, 1969a
	<i>Cereus</i> sp., <i>Cleistocactus baumannii</i> , <i>Cotyledon eckloniana</i> , <i>Cucumis sativus</i>	Hesse, 1970
	cyclamen	Schönbeck, 1965a
<i>Meloidogyne arenaria</i> (Neal, 1889) Chitwood, 1949	<i>Lobivia scoparia</i>	Hesse, 1970
	<i>Mamillaria bocasana</i>	Hesse, 1980, 1985
	<i>M. carnea</i> , <i>M. chionocephala</i> , <i>Mamillaria</i> sp.	Hesse, 1970
	ornamentals	Schönbeck, 1965a
	<i>Trichocereus chilensis</i> , <i>T. smrzianus</i>	Hesse, 1970
<i>M. hapla</i> Chitwood, 1949	carrots, celery, fuchsia, lettuce, phlox, roses, tomato	Schönbeck, 1965b
<i>M. incognita</i> (Kofoid <i>et</i> White, 1919) Chitwood, 1949	ornamentals	Schönbeck, 1965a
MERLINIUS Siddiqi, 1970		
<i>Merlinius brevidens</i> (Allen, 1955) Siddiqi, 1970	<i>Lolium perenne</i> , strawberry	El-Hamawi, 1988
NAGELUS Thorne <i>et</i> Malek, 1968		
<i>Nagelus (Merlinius) leptus</i> (Allen, 1955) Siddiqi, 1979	<i>Alnus viridis</i> rhizosphere alpine pasture	Gerber, 1981 Gerber, 1981, 1985

TABLE I *continued*

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
NOTHOCRICONEMA De Grisse <i>et</i> Loof, 1965		
<i>Nothocriconema</i> sp.	alpine pasture	Gerber, 1985
OGMA Southern, 1914		
<i>Ogma cobbi</i> (Micoletzky, 1925) Siddiqi, 1986	mixed forest soil	Franz and Gunhold, 1954
	?	Andrássy, 1979b
	?	Andrássy, 1979b
<i>Ogma (Iota) murrayi</i> Southern, 1914	riverside soil	Franz <i>et al.</i> , 1959
	moss	Franz and Gunhold, 1954
	?	Andrássy, 1979b
<i>Ogma octangulare</i> (Cobb, 1914) Schuurmans Stekhoven <i>et</i> Teunissen, 1938	moist pasture	Franz and Gunhold, 1954
PARALONGIDORUS Siddiqi, Hooper <i>et</i> Khan, 1963		
<i>Paralongidorus maximus</i> (Bütschli, 1874) Siddiqi, 1964	vineyard	Hobl, 1969
PARAROTYLENCHUS Baldwin <i>et</i> Bell, 1981		
<i>Pararotylenchus brevicaudatus</i> (Hopper, 1959) Baldwin <i>et</i> Bell, 1981	alpine pasture	Micoletzky, 1921
PARATYLENCHUS Micoletzky, 1922		
<i>Paratylenchus goodeyi</i> Oostenbrink, 1953	strawberry, wild strawberry	El-Hamawi, 1988
	<i>Alnus viridis</i> rhizo- sphere	Gerber, 1985
<i>P. microdorus</i> Andrásy, 1959	strawberry, wild strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>P. projectus</i> Jenkins, 1956	strawberry, wild strawberry	El-Hamawi, 1988
PRATYLENCHOIDES Winslow, 1958		
<i>Pratylenchoides laticauda</i> Braun <i>et</i> Loof, 1967	strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>P. crenicauda</i> Winslow, 1958	alpine pasture strawberry	Gerber, 1981 El-Hamawi, 1988
PRATYLENCHUS Filipjev, 1936		
<i>Pratylenchus crenatus</i> Loof, 1960	strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>P. flakkensis</i> Seinhorst, 1968	alpine pasture	Gerber, 1985
<i>P. neglectus</i> (Rensch, 1924) Filipjev <i>et</i> Schuurmans Stekhoven, 1941	<i>Alnus viridis</i> rhizo- sphere strawberry	Gerber, 1985 El-Hamawi, 1988
<i>P. penetrans</i> (Coob, 1917) Filipjev <i>et</i> Schuurmans Stekhoven, 1941	strawberry	El-Hamawi, 1988
<i>P. pratensis</i> (de Man, 1880) Filipjev, 1936	<i>Alnus viridis</i> rhizo- sphere	Franz and Gunhold, 1954
<i>Pratylenchus</i> sp. (?)	celery	Böhm, 1956a, 1956b
PSILENCHUS de Man, 1921		
<i>Psilenchus clavicaudatus</i> (Micoletzky, 1922) Thorne, 1949	?	Meyl, 1960

TABLE I *continued*

Nematode genus and species	Host plant or association	Reference
ROTYLENCHUS Filipjev, 1936		
<i>Rotylenchus breviglans</i> Sher, 1965	alpine pasture <i>Alnus viridis</i> rhizo- sphere	Gerber, 1981, 1985 Gerber, 1985
<i>R. buxophilus</i> Sher, 1965	grass strawberry	Sher, 1965 El-Hamawi, 1988
<i>R. fallorobustus</i> Sher, 1965	<i>Alnus viridis</i> rhizo- sphere alpine pasture grass strawberry	Franz <i>et al.</i> , 1959 Gerber, 1981, 1985 Sher, 1965 El-Hamawi, 1988
<i>R. pumilus</i> (Perry, 1959) Sher, 1961	grass	Sher, 1965
<i>R. quartus</i> (Andrássy, 1958) Sher, 1961	grass	Sher, 1965
TYLENCHORHYNCHUS Cobb, 1913		
<i>Tylenchorhynchus maximus</i> Allen, 1955	?	Sturhan, 1988
XIPHINEMA Cobb, 1913		
<i>Xiphinema brevicolle</i> Lordello <i>et</i> Da Costa, 1961	vineyard	Hobl, 1969
<i>X. vuittenezi</i> Luc, Lima, Weischer <i>et</i> Flegg, 1964	strawberry vineyard wild strawberry	El-Hamawi, 1988 Hobl, 1969 El-Hamawi, 1988
ZYGOTYLENCHUS Siddiqi, 1963		
<i>Zygotylenchus guevarai</i> (Tobar Jimenez, 1963) Braun <i>et</i> Loof, 1966	strawberry	El-Hamawi, 1988

TABLE II - *Records of other plant nematodes from Austria.*

Status of nematode	Host plant or association	Reference
SPECIES INQUIRENDAE:		
<i>Chitinotylenchus paragracilis</i> (Micoletzky, 1922) Filipjev, 1936	?	Meyl, 1960
<i>Criconema heideri</i> Stefanski, 1916	river sludge	Stefanski, 1916
<i>Tylenchorhynchus styriacus</i> Micoletzky, 1922	grass	Franz and Gunhold, 1954; Micoletzky, 1922
SPECIES INCERTAE SEDIS:		
<i>Ditylenchus bacillifer</i> (Micoletzky, 1922) Filipjev, 1936	?	Micoletzky, 1922
SPECIES DUBIAE:		
<i>Rotylenchus robustus</i> (de Man, 1880)	riverside soil	Franz and Beier, 1942; Franz <i>et al.</i> , 1959; Gun- hold and Pschorn-Walcher, 1956
DOUBTFUL RECORDS FOR AUSTRIA:		
<i>Helicotylenchus multicinctus</i> (Cobb, 1893) Golden, 1956	swampy pasture moss	Franz and Beier, 1942 Franz and Gunhold, 1954

TABLE II continued

Status of nematode	Host plant or association	Reference
<i>Xiphinema diversicaudatum</i> (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939	alpine soil riverside soil	Franz, 1942; Franz and Gunhold, 1954 Franz <i>et al.</i> , 1959
PLANTFEEDERS AND FUNGAL FEEDERS:		
<i>Aglenchus agricola</i> (de Man, 1884) Meyl, 1961	alpine pasture litter	Franz, 1942; Gerber, 1981 Franz, 1942
<i>Cephalenchus</i> sp.	alpine pasture	Gerber, 1985
<i>Coslenchus costatus</i> (de Man, 1921) Siddiqi, 1978	alpine pasture	Gerber, 1985
<i>Filenchus leptosoma</i> (de Man, 1880) Andrassy, 1972	agricultural field	Franz and Gunhold, 1954
<i>Malenchus</i> (<i>Aglenchus</i>) <i>bryophilus</i> (Steiner, 1914) Andrassy, 1980	alpine pasture ?	Gerber 1981, 1985; Seidenschwarz, 1923 Meyl, 1960
<i>Tetylenchus tenuis</i> (Micoletzky, 1922) Filipjev, 1936	swampy pasture riverside soil	Franz and Beier, 1942 Franz <i>et al.</i> , 1959
<i>Tylenchus davainei</i> Bastian, 1865	moss mixed forest soil, pasture river sludge	Andrassy, 1979a; Franz and Gunhold, 1954 Gunhold and Pschorn- Walcher, 1956 Stefanski, 1916
<i>T. filiformis</i> Bütschli 1873	alpine pasture mixed forest soil moss pasture watermoss	Franz and Gunhold, 1954; Seidenschwarz, 1923 Gunhold and Pschorn- Walcher, 1956 Franz and Gunhold, 1954 Gunhold and Pschorn- Walcher, 1956 Micoletzky, 1914a, 1914b

Literature cited

- ANDRASSY I., 1979a - The genera and species of the family Tylenchidae Örley, 1880 (Nematoda). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 25: 1-33.
- ANDRASSY I., 1979b - Revision of the subfamily Criconematinae Taylor, 1936 (Nematoda). *Opusc. Zool. Budapest*, 16: 11-57.
- BERGER H.K., 1984 - Tabakanbau in Österreich - über Kultur und Schädlingsbefall. *Der Pflanzenarzt*, 37: 111-112.
- BERGER H.K. and FIEBINGER H., 1986 - Krankheiten, Schädlinge und Nützlinge im Rübenbau. *Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft*, Jugend & Volk Verlagsgesellschaft, Wien, 64 pp.
- BOHM O., 1951 - Achtung auf das Kartoffelälchen! *Der Pflanzenarzt*, 4: 1-2.
- BOHM O., 1952a - Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung des Kartoffelnematoden (*H. rostochiensis* Wr.) in Österreich. *Pflanzenschutzberichte*, 9: 151-152.
- BOHM O., 1952b - Beachtet das Chrysanthenälchen. *Der Pflanzenarzt*, 5: 4-5.
- BOHM O., 1956a - Beitrag zur Kenntnis einer durch Nematoden hervorgerufenen Krankheit der Sellerie. *Pflanzenschutzberichte*, 16: 1-20.

- BOHM O., 1956b - Bodenmüdigkeit der Sellerie, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung. *Der Pflanzenarzt*, 9: 12-14.
- BOHM O., 1956c - Beobachtungen an österreichischen Kartoffelälchenmaterial. *Der Pflanzenarzt*, 9: 76-77.
- BOHM O., 1956d - Massenaufreten des Zwiebelälchens. *Der Pflanzenarzt*, 9: 86-87.
- BONGERS T., 1988 - De nematoden van Nederland. *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging*. Utrecht, 408 pp.
- DELEPLANQUE and CIE, 1982 - Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe. Deutschsprachige Ausgabe: Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen-Buer, 167 pp.
- EL-HAMAWI M., 1988 - Zur Verbreitung phytopathogener Nematoden an Kultur- und Walderdbeeren. Dissertation, Universität für Bodenkultur, Wien, 137 pp.
- FABER W., 1955 - Nematoden als Ursache der Kleemüdigkeit des Bodens. *Der Pflanzenarzt*, 8: 104-106.
- FABER W., 1956 - Das Weizenälchen, ein alter Schädling in neuem Licht. *Der Pflanzenarzt*, 9: 111-112.
- FABER W., 1960 - Getreideschädlinge und ihre Bekämpfung. *Der Pflanzenarzt*, 13: 68-71.
- FABER W., 1962 - Der Kartoffelnematode (*Heterodera rostochiensis* Woll.) eine Gefahr für den österreichischen Kartoffelbau? *Der Pflanzenarzt*, 15: 25-26.

- FABER W. and ZWATZ B., 1967 - Wichtige Krankheiten und Schädlings im Getreidebau. *Bundesanstalt für Pflanzenschutz*, Wien, 91 pp.
- FRANZ H., 1942 - Untersuchungen über die Kleintierwelt ostalpiner Böden. I. Die freilebenden Erdnematoden. *Zool. Jahrb. (Syst.)*, 75: 365-546.
- FRANZ H. and BEIER M., 1942 - Zur Kenntnis der Bodenfauna in pannonischen Klimagebiet der Ostmark. Die freilebenden Erdnematoden. *Zool. Jahrb. (Syst.)*, 5/6: 349-364.
- FRANZ H. and GUNHOLD H., 1954 - 8. Ordnung Nematoda. In: Franz H. (Ed.): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. I. Band, Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, pp. 159-191.
- FRANZ H., GUNHOLD P. and PSCHORN-WALCHER H., 1959 - Die Kleintiergemeinschaften der Auwaldböden der Umgebung von Linz und benachbarter Flussgebiete. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*, 1959: 7-64.
- GERBER K., 1981 - Die Nematodenfauna alpiner Böden im Glocknergebiet (Hohe Tauern, Österreich). *Veröffentlichungen des Österr. MaB-Hochgebirgsprogramms Hohe Tauern*, Bd. 4: 70-90.
- GERBER K., 1985 - Faunistische und ökologische Studie über die Nematoden einiger subalpiner Böden bei Badgastein (Zentralalpen, Österreich). *Veröffentlichungen des Österr. MaB-Hochgebirgsprogramms Hohe Tauern*, Bd. 9: 113-131.
- GERBER K. and SMART G.C. Jr., 1987 - Plant-parasitic nematodes associated with aquatic vascular plants. In: «Vistas on Nematology» (J.A. Veech and D.W. Dickson Eds) Society of Nematologists, pp. 488-501.
- GOFFART H., 1951 - Der Kartoffelnematode als internationales Problem. *Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten*, 58: 82-88.
- GUNHOLD P., 1953 - Drei neue Nematoden aus den Ostalpen. *Zool. Anz.*, 150: 35-38.
- GUNHOLD P. and PSCHORN-WALCHER H., 1956 - Untersuchungen über die Mikrofauna von Verlandungs-, Steppen- und Waldböden im Neusiedlersee-Gebiet. *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland*, 12: 1-24.
- HESSE M., 1970 - Cytologische Untersuchungen an Nematodengallen. *Österr. Bot. Zeitschrift*, 118: 517-541.
- HESSE M., 1980 - Nuclei in giant cells induced in roots of *Mamillaria bocasana* (Cactaceae) by the root-knot nematode *Meloidogyne arenaria*. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 127: 71-73.
- HESSE M., 1985 - Ultrastructural modifications of *Mamillaria bocasana* root parenchyma cells induced by the root-knot nematode *Meloidogyne arenaria*. *Flora*, 177: 139-145.
- HOBL H., 1969 - Erster Bericht über das Vorkommen von Arten der Gattung *Xiphinema* und *Longidorus* (Nematoda) in niederösterreichischen Weinbergböden. *Mitteilungen Rebe und Wein, Obstbau und Fruchterverwertung (Klosterneuburg)*; 19: 180-183.
- JAHODA R., 1976 - In memoriam Dr. Otto Schreier. Erhebungen über den Erfolg von Fruchtfolgeempfehlungen bei starker Rübennematodenverseuchung. *Land- u. Forstwirtschaftl. Forschung in Österreich*, 7: 131-134.
- KWETA G., 1986 - Die Erfolge der Resistenzzüchtung bei der Kartoffel. *Der Pflanzenarzt*, 4: 22-24.
- MEYL A., 1960 - Die Tierwelt Mitteleuropas. Freilebende Nematoden. Ed. P. Brohmer. P. Ehrmann & G. Ulmer, Verlag Quelle & Meyer, Leipzig, 164 pp.
- MICOLETZKY H., 1914a - Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ost-Alpen mit besonderer Berücksichtigung des Lunzer Seengebietes. *Zool. Jahrb.*, 36: 1-546.
- MICOLETZKY H., 1914b - Ökologie ostalpiner Süßwassernematoden. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*; 6: 1-12.
- MICOLETZKY H., 1914c - Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ost-Alpen. Nachtrag. Die Nematodenfauna des Grundl-, Hallstätter-, Ossiacher- und Millstätter-Sees. *Zool. Jahrb. System.*, 38: 245-274.
- MICOLETZKY H., 1922 - Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. *Archiv für Naturgeschichte*, 87: 1-650.
- MIESTINGER K., 1932 - Wichtige Schädlinge und Krankheiten der Rübe in Österreich. *Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer, Bauernschriften Nummer 37*, Agrarverlag Wien, 28 pp.
- RASKI D.J. and GOLDEN A.M., 1966 - Studies on the genus *Criconeumoides*, Taylor, 1936 with descriptions of eleven new species and *Bakernema variabile* n.sp. (Criconeumatadae: Nematoda). *Nematologica*, 11 (1965): 501-565.
- RIPPER W., 1936 - Die tierischen Schädlinge des Feldbaues im Jahre 1935. *Neuheiten auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Mitteilungen Nr. 2*.
- SCHIEMER F., 1978 - Verteilung und Systematik der freilebenden Nematoden des Neusiedlersees. *Hydrobiologie*, 58: 167-194.
- SCHIESSENDOPPLER E., CATE P. and SCHONBECK H., 1988 - Wichtige Krankheiten und Schädlinge der Kartoffel. *Berachtungsschrift der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Bundesministerium für Forstwirtschaft*, p. 108-111.
- SCHÖNBECK H., 1964a - Achtet auf die Älchenkrätze der Kartoffel. *Der Pflanzenarzt*, 17: 101-102.
- SCHÖNBECK H., 1964b - Achtet auf das Haferzystenälchen (*Heterodera avenae* Wollenweber)! *Der Pflanzenarzt*, 17: 120-121.
- SCHÖNBECK H., 1964c - Zum Auftreten des Kartoffelkrätzenälchens (*Ditylenchus destructor* Thorne, 1945) in Österreich. *Pflanzenschutzberichte*, 31: 129-130.
- SCHÖNBECK H., 1965a - Wurzelgallenälchen an Zierpflanzen. *Der Pflanzenarzt*, 18: 50.
- SCHÖNBECK H., 1965b - Wurzelgallenälchen auch im Freiland! *Der Pflanzenarzt*, 18: 125-126.
- SCHÖNBECK H., 1965c - Bericht über die bisherigen Ergebnisse der Bearbeitung des Untersuchungsprojektes «Kartoffelälchen». *Land- u. Forstwirtschaftliche Forschung in Österreich*, 1: 27-31.
- SCHÖNBECK H., 1966 - Schon jetzt muß das Chrysanthemenälchen bekämpft werden! *Der Pflanzenarzt*, 19: 104-105.
- SCHÖNBECK H., 1969a - Ergänzungen zum Kakteen-Wirtpflanzenkreis von *Meloidogyne arenaria* (Neal) Chitwood. *Pflanzenschutzberichte*; 39: 117-120.
- SCHÖNBECK H., 1969b - Ein wenig beachteter Kakteenschädling. *Der Pflanzenarzt*, 22: 25-26.
- SCHÖNBECK H., 1974a - Nematoden an Erdbeeren! *Der Pflanzenarzt*, 27: 77.
- SCHÖNBECK H., 1974b - Das Kartoffelzystenälchen (*Heterodera rostochiensis* Wollenweber). *Bundesanstalt für Pflanzenschutz Wien, Flugblatt Nr. 79*, 4 pp.
- SCHONBECK H., 1976 - Zur Verbreitung von *Ditylenchus destructor* Thorne und seiner Wirtspflanzen in Österreich. *Land- u. Forstwirtschaftl. Forschung in Österreich*, 7: 209-211.
- SCHÖNBECK H., 1984 - Ein wenig beachteter Schädling: Das Krätzenälchen! *Pflanzenarzt*, 37: 151-152.
- SCHÖNBECK H., 1989 - Zur Verbreitung der Kartoffelzystenälchen *Globodera rostochiensis* (Woll.) Behrens 1975 und *Globodera pallida* (Stone) Behrens 1975 in Österreich. Abstracts of the European Association for Potato Research, Pathology Section Meeting, 3-7 July 1989, Baden/Vienna, Austria, pp. 8-9.
- SCHMUTZENHOFER F., 1981a - A nematode involved in the silver fir decline in Austria. Congress-Report of XVII the IUFRO-World-Congress, Japan, 4 pp.
- SCHMUTZENHOFER H., 1981b - Zum Auftreten von Splintholznematoden an Tanne (*Abies alba*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*) in Österreich. Exkursionsführer-IUFRO Direktoriumssitzung 26.4.-1.5.1981, Vienna, Austria, 21-25.
- SCHREIER O., 1952a - Das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1951. *Pflanzenschutzberichte*, 8: 15-21.
- SCHREIER O., 1952b - «Bärtige Rüben». *Der Pflanzenarzt*, 5: 5.
- SCHREIER O., 1953 - Das Auftreten wichtiger Krankheiten und

- Schädlinge an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1952. *Pflanzenschutzberichte*, 10: 15-20.
- SCHREIER O., 1954 - Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1953. *Pflanzenschutzberichte*, 12: 15-24.
- SCHREIER O., 1955a - Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1954. *Pflanzenschutzberichte*, 14: 23-33.
- SCHREIER O., 1955b - Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1955. *Pflanzenschutzberichte*, 15: 168-180.
- SCHREIER O., 1955c - Die Rübenmüdigkeit. *Der Pflanzenarzt*, 8: 67-68.
- SCHREIER O., 1956 - Rübenälchen oder...? *Der Pflanzenarzt*, 9: 87.
- SCHREIER O., 1957a - Fördert eine Rapsdecke die Rübenälchenverseuchung? *Der Pflanzenarzt*, 10: 53-54.
- SCHREIER O., 1957b - Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1956. *Pflanzenschutzberichte*, 18: 41-49.
- SCHREIER O., 1957c - Der Rübenematode (*Heterodera schachtii* Schm.). Auftreten in Österreich und Beziehung zur Rapsdecke. *Pflanzenschutzberichte*, 18: 113-118.
- SCHREIER O., 1961 - Über die Bedeutung des Rübenälchens in Österreich. *Der Pflanzenarzt*, 14: 71-73.
- SCHREIER O., 1963a - Auftreten des Rübenematoden (*Heterodera schachtii* Schm.) in Österreich in den Jahren 1958-1962. *Pflanzenschutzberichte*, 29: 97-102.
- SCHREIER O., 1963b - Rübe nach Rübe. *Der Pflanzenarzt*, 16: 34-35.
- SCHREIER O., 1965a - Rübenälchen (*Heterodera schachtii* Schm.) und Rapsdecke. *Pflanzenschutzberichte*, 32: 59-66.
- SCHREIER O., 1965b - Raps-Gründung und Rübenälchen. *Der Pflanzenarzt*, 18: 26.
- SCHREIER O., 1972 - Erfolge gegen das Rübenälchen. *Der Pflanzenarzt*, 25: 120-121.
- SCHREIER O., 1975 - Ist das Rübenälchen in Kommen? *Der Pflanzenarzt*, 28: 65.
- SEIDENSCHWARZ L., 1923 - Jahreszyklus freilebender Erdnematoden einer Tiroler Alpenwiese. *Arbeiten aus d. Zoolog. Institut d. Universität Innsbruck*, 1 (Heft 3): 1-39.
- HER S. A., 1965 - Revision of the Haplolaimidae (Nematoda) V. *Rotylenchus* Filipjev, 1936. *Nematologica*, 11: 173-198.
- HER S. A., 1966 - Revision of the Haplolaiminae (Nematoda) VI. *Helicotylenchus* Steiner, 1945. *Nematologica*, 12: 1-56.
- SIDDIQI M., 1986 - Tylenchida. Parasites of Plants and Insects. *Commonwealth Agricultural Bureaux*, 645 pp.
- TANGELBERGER J., 1986a - Bericht über den Witterungsverlauf und bemerkenswertes Schadaufreten an den Kulturpflanzen im Jahre 1984 in Österreich. *Pflanzenschutzberichte*, 47: 33-44.
- TANGELBERGER J., 1986b - Bericht über das Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen und den Witterungsverlauf in Österreich in den Jahren 1979 bis 1983. *Pflanzenschutzberichte*, 47: 49-63.
- STEFANSKI W., 1916 - Die Freilebenden Nematoden des Inn, ihre Verbreitung und Systematik. *Zool. Anz.*, 46: 363-385.
- STEUER A. D., 1930 - Prof. Dr. Heinrich Micoletzky (1883-1929). *Archiv für Hydrobiologie*, 21: 537-546.
- STROHMER F., 1893 - Über den gegenwärtigen Stand der Nematodenkrankheit der Zuckerrübe in Österreich-Ungarn. *Österreich-Ungarische Z. Zuckerind. u. Landwirtschaft*, 22: 827-839.
- STURHAN D., 1988 - New host and geographical records of nematode-parasitic bacteria of the *Pasteuria penetrans*-group. *Nematologica*, 34: 350-356.
- TOMICZEK Ch., 1988 - Über das Auftreten von Splintholznematoden in erkrankten Eichenbeständen Österreichs. *Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz*, 61: 121-122.
- WENZL H., 1951 - Zum Auftreten des Kartoffel-Wurzelälchens (*Heterodera rostochiensis* Wollenw.) in Österreich. *Pflanzenschutzberichte*, 7: 161.
- WENZL H., 1985 - Auftreten und Verbreitung von Krankheiten und Schädlingen der Kartoffel in Österreich in den vergangenen 80 Jahren. *Pflanzenschutz*, 2: 6-8.
- WENZL H., BERGER H. K. and KREXNER R., 1986 - Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Zucker- und Futterrübe in Österreich in den vergangenen 80 Jahren. *Pflanzenschutz*, 1: 7-12.
- WERNECK H. L., 1926 - Das Klee-Älchen im Inn- und Hausrückviertel. Land- und volkswirtschaftliche Mitteilungen. *Ämtliches Organ des Landeskulturates für Oberösterreich*, Nr. 8, Linz, 15 April 1926, 39. Jahrgang: 103-104.
- WERNECK H. L., 1928 - Die Kleeemüdigkeit unserer Böden und die Kleeschädlinge. *Landwirtschaftlicher Kalender für Oberösterreich*: 140-146.
- WERNECK H. L., 1934 - Die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des Rotkleees in Oberösterreich. *Landwirtschaftliche Mitteilungen, Ämtliche Zeitung der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich*, Nr. 8, Linz, 18 April 1934, 47. Jahrgang, Beilage: Bäuerliches Wirtschaftsleben Nr. 4, 1. Jahrgang: 5-6.
- WERNECK H. L., 1937 - Beziehungen zwischen Kleeälchenschäden, Stallmistdüngung und Mergelung in Oberösterreich. *Oberösterreichische Landwirtschaftszeitung* Nr. 39, Mittwoch 6. Oktober 1937: 2.
- WERNECK-WILLINGRAIN H. L., 1927 - Aelchenfeste Rotkleeorten in Oberösterreich. *Land- und volkswirtschaftliche Mitteilungen, Ämtliches Organ des Landeskulturates für Oberösterreich*, Nr. 9, 15 Mai 1927: 139-140.
- ZELLER A., 1937a - Über zwei neue Nematodengallen an Wasserpflanzen. *Archiv für Hydrobiologie, Suppl. -Bd. XV. Tropische Binnengewässer*, Band VII: 385-391.
- ZELLER A., 1937b - Über Nematodengallen an Wasserpflanzen. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, Bd. 55: 473-484.