INTRODUCTION

Geoffrey G.E. Scudder: zoologist, conservationist, educator

Robert A. Cannings

Royal British Columbia Museum, 675 Belleville Street, Victoria, British Columbia, Canada V8W 9W2 (e-mail: rcannings@royalbcmuseum.bc.ca)

Geoffrey George Edgar Scudder DPhil FESC FRSC CM is professor emeritus in the Department of Zoology at the University of British Columbia (UBC), Vancouver, Canada, and spent his entire postgraduate university career (1958–1999) there. He was head of the department from 1976 to 1991 and is the only UBC faculty member ever to receive all four of the highest honours the university can bestow: the Master Teacher Award (1976), the Killam Research Prize (1989), the President's Service Award for Excellence (1993), and the UBC Alumni Faculty Citation Award (1997).

How does one begin to describe the phenomenon that is Geoff Scudder? Superb zoologist. Intellectual whirlwind, prodigious writer, forceful speaker. Enthusiastic and supportive teacher and mentor. Relentless researcher, tireless insect collector, curious naturalist. Efficient administrator and organizer. Dedicated conservationist, lobbyist for biological causes, and servant of science. A dynamic but unassuming, kind, and private man. Accomplished scientist known and deeply respected across Canada and around the world.

Geoff Scudder retired from official duties at UBC in 1999. As is true for many energetic personalities, retirement has hardly changed Geoff's life; for example, he published nearly as many peer-reviewed papers in 2001 (7), 2 years after retirement, as he did in 1977 (8), in the middle of his career! He would never, however, consider counts of published papers a gauge of his contribution; his work results from his desire to learn and to transmit knowledge of the world he loves. Despite periodic bouts of serious ill health over the years, Geoff has continued to astound all who know him with his energy and his "I'll do that" attitude. His work ethic is legendary. Some of us who served at his side on the Biological Survey of Canada recall more than once finding him working late at night after a day-long Ottawa meeting or a long flight east, identifying bugs in the Canadian National Collection of Insects, only to discover the next morning that he had returned to his hotel room to write grant proposals or manuscripts from 3 to 6 AM. I'm not sure that's a recommended practice, but it is Geoff in action! And that's one way he gets all that work done.

Fig. 1. Professor Geoffrey G.E. Scudder, early 1990s. Photo courtesy of the Department of Zoology, University of British Columbia, Vancouver, Canada.



Colleagues, students, and friends gathered on 8 May 1999 to celebrate Geoff's many achievements. A symposium was held in his honour,

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

with presentations ranging from Peter Hochachka's views on the unity/diversity paradox in physiology to Dolph Schluter's ruminations on natural selection and stickleback evolution; from Janine Caira's revelations concerning the tapeworm parasites of sharks to Doug Currie's adventures with giant water striders in the forests of Vietnam. The idea for this special issue of *The Canadian Entomologist* was born that day and, although it is not a proceedings of the 1999 symposium, it contains papers dedicated to Geoff by friends and colleagues in arthropod biology.

Geoff Scudder was born 18 March 1934 at Fawkham, Kent, United Kingdom. At the age of 12 he knew he wanted to be an entomologist and began pursuing that dream. He graduated with First Class Honours from the University of Wales, Aberystwyth, in 1955 and in 1958, at the age of 24, received his doctorate in entomology from Oxford University. He and Jacqueline Howard were also married that year, and in Vancouver in 1965, daughter Nicola Claire was born.

In 1958, fresh from Oxford, Geoff arrived in Vancouver to take up a teaching position at UBC, replacing Professor George Spencer, the famous, long-serving zoology and entomology professor who had retired 2 years before. The charismatic Spencer was a hard act to follow, but Geoff, although more reserved than his famous predecessor, succeeded brilliantly. He established the Spencer Memorial Lecture to honour Spencer, over the years inviting dozens of international luminaries to UBC to speak on insect biology; for example, the first to lecture was the famous insect physiologist Sir Vincent Wigglesworth. In 2001, after Geoff's own retirement, this lecture series was succeeded by the Geoffrey G.E. Scudder Lecture in Entomology, a tribute by Geoff's students and colleagues to his influence. Like Spencer, Geoff loved the open rangeland of the dry interior of British Columbia and, although he energetically travelled the whole province studying its insects, he made the Cariboo–Chilcotin region the focus of his field studies. He was made Assistant Professor in 1960 and Professor in 1968.

Researcher, writer, and field biologist

Geoff Scudder has published more than 210 peer-reviewed papers, mostly on entomological subjects. He has edited 2 books, produced 6 book chapters, and written 68 other publications on biology. A brief summary of his work, including references to selected papers, is given here to illustrate the breadth of his interests and the accomplishments of his research.

Geoff's early interest in Hemiptera resulted in publications during his university studies. His first peer-reviewed paper was coauthored by his contemporary and early colleague in Hemiptera systematics, the well-known British ecologist Sir Richard Southwood; its subject was the life histories of two British lace bugs (*Tingis* spp.) on thistles (Southwood and Scudder 1956). Other early papers on faunistics and taxonomy (Scudder 1956*a*) also resulted from his undergraduate studies in Wales.

While at Oxford, Geoff published the first of dozens of papers on the seed bugs (Lygaeidae), many of which concerned foreign faunas (Scudder 1956*b*, 1957*a*). For decades, Geoff has been a world authority on these insects and has concentrated especially on the subfamily Rhyparochrominae (now considered a separate family) from around the world (Scudder 1957*c*, 1962, 1971*e*, 1984). Overall, in the seed bug fauna, he has described 2 new families, 68 new genera, and 275 new species. He has studied lygaeids in most world regions, especially North America, Africa, Asia, and Oceania, and has participated in expeditions and research projects in Kenya, Tanzania, Indonesia, Malaysia, Singapore, Hong Kong, Australia, and Papua New Guinea. He has visited most of the major world biological museums and has spent extended periods working in the Natural History Museum (London), the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg), the Canadian National Collection of Insects (Ottawa), and the B.P. Bishop Museum (Honolulu). He is a research associate of the Bishop Museum and the Royal British Columbia Museum (Victoria).

Of course, Hemiptera of all sorts have fascinated Geoff throughout his career; in addition to his international systematic studies, he has made impressive contributions to the understanding of the systematics and diversity of the Canadian fauna (Scudder 1963, 1971*b*, 1987, 1991, 1993*a*, 1997*b*; Maw *et al.* 2000; Scudder and Schwartz 2001). He is the Canadian expert on the suborder Prosorrhyncha (= Heteroptera) and continues to produce systematic syntheses treating the Pentatomoidea, Lygaeoidea, Miridae, and aquatic and semiaquatic Heteroptera of Canada.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Fig. 2. Geoff Scudder at a field camp, Westwick Lake, Cariboo region, British Columbia, May 1970. Photo provided by Robert A. Cannings.



Despite all his work with the Hemiptera during his student years, Geoff's doctoral research was a ground-breaking and original investigation of the insect ovipositor. In this work he stressed the importance of the abdominal structure of the Lepismatidae (order Thysanura) in the interpretation of female genitalia (Scudder 1957*b*, 1957*d*, 1961*a*, 1961*b*). Also, in an important early paper (Scudder 1959), he described the heteropteran female genitalia and their role in classification. His 1971 paper in the *Annual Review of Entomology* (Scudder 1971*a*) is an admirable summary of the understanding at the time of the comparative morphology of insect genitalia.

Geoff's interest in morphology is not restricted to taxonomic questions concerning the Hemiptera or to comparative studies of insect genitalia. Publications range from the evolution of the thoracic ears in Lepidoptera (Yack *et al.* 1999) to the evolution of the secondary palate in vertebrates (Shah *et al.* 1990). His teaching background in morphology and developmental biology is broad, too, and many UBC undergraduates probably recall the enthusiasm with which he drilled the comparative morphology of the vertebrate cranial nerves, aortic arches, and other critical evidence of evolution into their brains. He has investigated the structure and development of insect flight muscles to clarify the biology and ecological roles of populations of aquatic Hemiptera (Corixidae, Notonectidae, Gerridae) that display various reductions of wings and musculature and a corresponding variability in their ability to disperse by flying (Acton and Scudder 1969; Scudder 1971*d*, 1972, 1975; Scudder and Meredith 1972). He studied the structure and function of Malpighian tubules in water boatmen (Corixidae) to determine the distribution of various species of these bugs in saline lakes and ponds (Jarial and Scudder 1970).

These last examples are part of the research that Geoff and his many students undertook from the 1960s to the 1980s in the saline lakes of the grasslands of the Cariboo–Chilcotin and Thompson regions of British Columbia. These projects were eclectic and varied, but most centred on the adaptations of aquatic insects to saline environments. For example, many studies, both physiological and ecological, were undertaken on the osmoregulation of corixids to account for their distribution among the varying salinities of the lakes. Insect survival in saline environments is related to the permeability of the integument (Oloffs and Scudder 1966;

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Cannings *et al.* 1988), the ability to modify the uptake of ions from the water, and the ability to osmoregulate the composition of the urine (Scudder 1976*b*). Geoff worked extensively on osmoregulation in corixids (Scudder 1971*c*; Scudder *et al.* 1972), finding, among other critical results, that apparently there is neurosecretory involvement in osmotic and ionic balance (Jarial and Scudder 1971).

All sorts of other ecological and evolutionary research on the aquatic insects of these saline habitats occurred during this fruitful period. Studies of faunistics and diversity (Scudder 1969, 1971*b*; Cannings and Scudder 1978), taxonomy and life histories (Scudder 1966; Jansson and Scudder 1974; Cannings and Scudder 1979; Rowe and Scudder 1990), community structure (Spence and Scudder 1980; Lancaster and Scudder 1987), competition (Scudder *et al.* 1972; Bennett and Scudder 1998), feeding and predation (Jamieson and Scudder 1977; Reynolds and Scudder 1987), behaviour (Spence *et al.* 1980), and physiology (Scudder 1971*c*) — especially of the Corixidae, Gerridae, and Chironomidae — occupied the talents of Geoff and many students and colleagues.

Another strong branch of study in the 1970s and the 1980s was the morphological and physiological research linking Geoff's interests in the lygaeid bugs and the evolutionary significance of warning coloration. This work focused on species of brightly coloured, red and black Lygaeinae such as *Oncopeltus fasciatus* (Dallas) and emphasized the defensive role of the cardiac glycoside heart poisons that these bugs sequester from milkweed plants. Geoff and his students showed how these insects are adapted to living on these poisonous plants (Scudder and Duffey 1972; Isman *et al.* 1977), how they isolate and sequester the cardenolide chemicals (Scudder and Meredith 1982), and how they use these chemicals in their defence against predators (Moore and Scudder 1985; Scudder *et al.* 1986).

Geoff's writings range widely in other areas, of course. His interests in biogeography and faunistics have resulted in many papers on insect groups other than Hemiptera (Vickery and Scudder 1987), especially those in British Columbia (*e.g.*, Scudder 1976*a*). In his retirement he is leading a major effort to document the morphology, biology, and diversity of the insect families of British Columbia. His synthetic treatments of various faunas and biogeographic themes are well known, especially his significant contributions (Scudder 1979*a*) to *Canada and Its Insect Fauna* (Danks 1979) and his tireless work with insect surveys and publications concerning the Yukon fauna (Scudder 1997*a*, 1997*b*), where his interests in Beringian relationships and relict northern grasslands are showcased. He has been active in documenting the biogeography of the Queen Charlotte Islands (Haida Gwaii) (Scudder and Gessler 1989) and in promoting the work of the Ecological Monitoring and Assessment Network of Environment Canada. For this organization he has coordinated and written several assessments of species diversity in Canadian ecozones (Scudder 1998; Scudder and Smith 1998). Geoff's fascination with the history of biology is exemplified by his authorship of papers on past entomological studies in British Columbia (Cannings and Scudder 2001; Cannings *et al.* 2001).

The examples above illustrate that Geoff has never been narrow-minded in his approach to research on insects. But he is not averse to tackling the investigation of other organisms, too. From the taxonomy of copepods (Sandercock and Scudder 1996) to the distribution of leeches in British Columbia (Scudder and Mann 1969), from keys to the myriapod families of Canada (Kevan and Scudder 1989) to the documentation of shrew species new to Canada (caught in his insect pitfall traps in the Okanagan) (Nagorsen *et al.* 2001), he is strikingly eclectic in his work.

The bigger picture is Geoff's domain, too. Evolutionary and systematic theory have always played a large part in his thought. He has looked at industrial melanism in moths in the Vancouver area (Scudder 1972), and his interest in managing species at risk has drawn him to study the adaptive significance of marginal populations of species (Scudder 1989). He has written on systematic theory (Scudder 1973) and species concepts and speciation (Scudder 1974, 1979*b*).

The conservation of biological diversity has become a driving force in Geoff's research and political action. Especially since the late 1980s, he has helped document the rare and potentially threatened species and habitats of British Columbia, notably those of the grasslands of the southern Okanagan Valley, where he has established a second home. He has stressed the importance of new arthropod surveys by developing lists of target species and priorities for

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

inventory (Scudder 1994, 1996*a*) and has encouraged the creation of useful inventories by publishing efficient methodologies (Winchester and Scudder 1993). Using his own extensive grassland surveys, he has studied the effects of fire and grazing on the biodiversity in grasslands, focusing on the conservation of the endangered Antelope-brush (*Purshia tridentata* (Pursh) DC) community and the many species of rare insects in the South Okanagan (Scudder 1980, 1993*b*, 2000*a*). This research has given him a detailed understanding of issues in conservation biology and has gained for him the scientific credibility to push for conservation measures on the provincial and national political stages. He has published extensively on endangered species, habitat protection, and associated legislation in Canada (Scudder 1996*a*, 1996*b*, 1999, 2000*a*, 2000*b*, 2000*c*, 2002; Schindler and Scudder 1999).

Geoff's fieldwork is an integral part of his research and conservation efforts. It is the foundation of his passion for biological collections and his awareness of their value to science. He is a vigorous collector in the field, constantly looking to expand his understanding of insect taxonomy and the status and distribution of species. As director of the Spencer Entomological Museum at UBC, he maintained and improved this significant entomological resource from the time he first arrived in Vancouver. Much of its growth is the result of his own collecting, especially of Hemiptera. It is an important collection for both international research on western Canadian insects and for public education and extension in the local community. In addition, Geoff's expert identifications and specimen exchanges have improved other collections near and far.

While in the field, sitting with him at some campsite table lit by a Coleman lantern or in a cramped camper or motel room, often well after midnight, I have always been impressed with Geoff's ability to perfectly point huge numbers of the smallest bugs at amazing speed. Like all good field biologists, he recognizes at a glance those species he studies and can tell you all about their lives and evolutionary relationships. His memory of past activities is impressive, too — he can recall the details of the most obscure captures years afterwards. Fieldwork with Geoff is not without humour. I recall one hot afternoon when we were stopped by road construction on the Thompson River stretch of the Trans-Canada Highway. The long line of waiting cars seemed unending. Not to miss a collecting opportunity, Geoff strolled (maybe also crawled!) along the roadside, wielding his sweep net and sucking on his aspirator, much to the amusement, amazement, or consternation of the watching public. Some of us once travelled to Pelee Island in Lake Erie to collect at this southernmost point in Canada. Geoff had always wanted to go there because, in addition to its interesting fauna, collecting near Scudder, the island's sole village, would allow him to indicate on his specimen labels that the insects were collected at Scudder by Scudder. I don't know whether he collected any of the local *Scudderia* katydids that day!

Fig. 3. Geoff Scudder in the grasslands at Kilpoola Lake near Osoyoos, British Columbia, 31 May 2006. Photo provided by Robert A. Cannings.



Conservationist

Scudder's deep understanding of biological diversity, his scientific commitment, and his work in rich and special habitats threatened by human activity inevitably led him into the conservation movement. In British Columbia, at

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

least, he has been a mighty influence, affecting the protection of species and habitats on many levels. He is a supplier of basic scientific information to the process and an advisor to public conservation groups and governments on technical matters. But he is also an enthusiastic, outspoken, and tireless public educator — writing, speaking, and cajoling. He comes from the academic establishment but he is not averse to fighting hard for conservation goals in the halls of power. He is as much at home urging students and naturalists into useful action as he is convincing politicians and bureaucrats to change policies. On the national scene he has promoted strong endangered species legislation in Canada. He has been especially active in actions to save Garry oak habitat from destruction on the Gulf Islands and in the even more extensive conservation efforts in the South Okanagan Valley. He is a founding member of the Osoyoos Desert Society and is heavily involved in habitat restoration research and public education at the society's Osoyoos Desert Centre. As a member of the Science Committee of the South Okanagan – Similkameen Conservation Program, he is involved in research on ecosystem renewal, conservation area design, and the identification of landscape connections for biodiversity conservation in the southern interior of British Columbia. He is a member of the zoological expert advisory committee for the Nature Conservancy's Ecoregional Planning for the Okanagan, which undertakes conservation planning in the Okanagan Valley in both British Columbia and Washington State. In addition, as a member of the BC Invertebrate Recovery Team, he helps develop recovery strategies for threatened species in all regions of the province.

For many years, Geoff has served as a director of The Nature Trust of British Columbia, one of the most active and influential provincial organizations raising money and buying land for nature conservation. He is a member of the BC Conservation Lands Forum Conservation Planning Tools Committee now drafting a biodiversity conservation strategy for the province.

Heavily involved in databasing and georeferencing collections of BC insects and other groups, Geoff has mapped species richness and rarity hot spots in the province in order to redirect biodiversity conservation priorities.

Teacher and educator

During his long tenure at UBC, Geoff was considered one of the most effective teachers in the Faculty of Science. In 1975 he won the Master Teacher Certificate of Merit and in 1976 the Master Teacher Award. He is a stimulating lecturer; his classes, especially those of his popular course on evolution, often were filled to capacity by the presence of additional, unregistered students eager to hear the master speak. In that course, his lectures were spiced with all sorts of personal experiences, from his observations on the olive groves of Kos, where Hippocrates once strolled, to his visits to Down House, where Darwin thought, experimented, and wrote. To the keen student, both undergraduate and graduate, Geoff seemed to know a lot about everything biological. Most important, he was willing and eager to pass it on.

During his years at UBC, Geoff supervised 28 masters and 10 doctoral students and 7 postdoctoral fellows. Students were always in charge of their own projects; Geoff's direction was never intrusive, never exploitive, for he strongly believed that the credit for a student's work should remain with the student. Geoff's name was included only on those student papers that he had truly coauthored. His belief in the independence of the student was crucial to his students' success — self-direction was fostered, but he was always there to help and advise if needed. Many of his graduate students continue his legacy as university professors and administrators, government research scientists and conservation biologists, museum curators, medical doctors, and teachers. He has been a mentor to many, helping and collaborating with his former students long after their graduation.

Although he loved his research and teaching, Geoff took all aspects of university life seriously and spent a huge amount of time in exhausting administrative work. His independence and fairness were appreciated by the faculty and staff of the Department of Zoology during his 15 years as head (1976–1991). He was a workhorse for the university as a whole, serving on the Senate from 1978 to 1993; during most of these years he was chair of the Senate Budget Committee, a most challenging job, especially through the difficult years of fiscal retrenchment from 1981 to 1987. He was a member of the Biology Program executive from 1976 to 1991 and, for most of this time, was its chair; from 1969 to 1991 he served on the

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Faculty of Science Curriculum Committee. The list of other committees he sat on, or chaired, is astonishing, from innumerable advisory committees on the appointment of deans and department heads to those on libraries, buildings, collective bargaining, grievances, grants, and other topics.

Influential scientist

Geoff Scudder's long and distinguished record of service in science, from the local schoolroom to the world stage, has been a source of inspiration to many. He has always been a great supporter and promoter of entomological societies, and he served as president of the Entomological Society of British Columbia (1966–1967) and of the Entomological Society of Canada (1986–1987). He has been an executive member or committee member of the national society continuously since 1976. In 1975 Geoff was awarded the Entomological Society of Canada's Gold Medal for Outstanding Contribution to Entomology and in 1977 was elected a fellow of the society. He was made an Honorary Life Member of the Entomological Society of British Columbia in 1998. Geoff has been a major player in the Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), serving on (and frequently chairing) its Scientific Advisory Committee since 1976 and contributing heavily to its scientific work, notably its publications and the ambitious insect surveys of Yukon Territory and the grasslands of Canada.

His influence nationally is also exemplified by his service as president of the Canadian Society of Zoologists (1989–1990) and his membership on advisory committees to Agriculture and Agri-Food Canada, the Canadian Space Agency, the Canadian Museum of Nature, Environment Canada, and many other agencies. As chair of the Biodiversity Science Board of Canada (1998–present) and as a member of the Biodiversity Convention Forum (1992–present) and the Steering Committee of the Biodiversity Knowledge and Innovation Network for Canada (2000–present), Geoff is contributing significantly to the development of a sound strategy on biodiversity science and conservation for Canada. He was active in the development of the Canadian Biodiversity Strategy and the federal Species at Risk Act. As a member of various granting committees of the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada in the 1980s and 1990s, Geoff helped dispense resources for biological research in Canada. And, as part of the National Research Council of Canada's Monograph Editorial Board (1993–2005) and former editor of the journal *Biodiversity*, he has played an important role in scientific publishing in Canada. Active in the policy and advisory work of the Royal Society of Canada, he was elected a fellow in 1975. The culmination of all this national work was both his appointment to the Order of Canada and his reception of the Queen's Golden Jubilee Medal in 2002.

Internationally, also, Geoff has been recognized. Involved in the American Association for the Advancement of Science, he was president of the Pacific Division in 1985–1986 and an executive member for many years; he was elected a fellow in 1998. His interest in the biology of the lands in and around the Pacific Ocean stimulated his long commitment to the Pacific Science Association, which, as well as being a catalyst for scientific collaboration, engages science in improving both the environment and the quality of human life in the region. From 1976 to 1995, Geoff was either chair of its Scientific Committee on Entomology or a member of the executive board; he was vice-president from 1991 to 1995. He has played a large role in the organization of the International Congress of Systematic and Evolutionary Biology, being the chair of the organizing committee (1978–1980) and co-president (1980–1985). Perhaps his most stressful challenge was his hosting of the 18th International Congress of Entomology in Vancouver in 1988; he was the president and secretary general of the congress. This huge meeting was a resounding success on all fronts, but Geoff will probably be most fondly remembered for his greatest congress innovation: the huge beer tent that served as a convenient and popular meeting place for all participants.

Geoff Scudder has personally touched and deeply influenced his students and colleagues. I know that I, both of my brothers, and numerous friends consider it a great honour to have known and worked with Geoff. Through his gifts of kindness, academic guidance, shared projects, employment support, and opportunities in the field, he has helped shape our careers and lives.

He has led us by his example — love of nature, hard work, and scholarship. Geoff's energy, commitment, and accomplishments have profoundly affected, both nationally and

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

internationally, all the diverse aspects of science that he has championed.

Acknowledgements

Karen Needham (Department of Zoology, UBC), Robb Bennett (BC Ministry of Forests, Victoria), and Jacky and Nicola Scudder (Vancouver) commented on a draft of the manuscript. Hugh Danks (Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), Ottawa) provided insight. Launi Lucas supplied background information and Figure 1.

References

Acton, A.B., and Scudder, G.G.E. 1969. The ultrastructure of the flight muscle polymorphism in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Heteroptera, Corixidae). Zeitschrift für Morphologie der Tiere, **65**: 327–335.

Bennett, A.M.R., and Scudder, G.G.E. 1998. Differences in attachment of water mites on water boatmen: further evidence of differential parasitism and possible exclusion of a host from part of its potential range. Canadian Journal of Zoology, **76**: 824–834.

Cannings, R.A., and Scudder, G.G.E. 1978. The littoral Chironomidae (Diptera) of saline lakes in central British Columbia. Canadian Journal of Zoology, **56**: 1144–1155.

Cannings, R.A., and Scudder, G.G.E. 1979. Phenology of *Chironomus* spp. in saline lakes of central British Columbia. Verhandlungen Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **20**: 2641–2646.

Cannings, R.A., and Scudder, G.G.E. 2001. An overview of systematic studies concerning the insect fauna of British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **98**: 33–59.

Cannings, R.A., Cannings, S.G., and Scudder, G.G.E. 2001. Insect collections, surveys and conservation in British Columbia in the 20th century. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **98**: 17–32.

Cannings, S.G., Cooper, P.D., and Scudder, G.G.E. 1988. Effect of temperature on rate of water loss in some water boatmen (Hemiptera: Corixidae). Canadian Journal of Zoology, **66**: 1877–1883.

Danks, H.V. (*Editor*). 1979. Canada and its insect fauna. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 1–573.

Isman, M.B., Duffey, S.S., and Scudder, G.G.E. 1977. Cardenolide content of some leaf- and stem-feeding insects on temperate North American milkweeds (*Asclepias* spp.). Canadian Journal of Zoology, **55**: 1024–1028.

Jamieson, G.S., and Scudder, G.G.E. 1977. Food consumption in *Gerris* (Hemiptera). Oecologia, **30**: 23–41.

Jansson, A., and Scudder, G.G.E. 1974. The life cycle and sexual development of *Cenocorixa* species (Hemiptera, Corixidae) in the Pacific Northwest of North America. Freshwater Biology, **4**: 73–92.

Jarial, M.S., and Scudder, G.G.E. 1970. The morphology and ultrastructure of the Malpighian tubules and hindgut in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera, Corixidae). Zeitschrift für Morphologie die Tiere, **68**: 269–299.

Jarial, M.S., and Scudder, G.G.E. 1971. Neurosecretion and water balance in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera, Corixidae). Canadian Journal of Zoology, **49**: 1369–1375.

Kevan, D.K.McE., and Scudder, G.G.E. 1989. Illustrated keys to the families of terrestrial arthropods of Canada. I. Myriapods (Millipedes, Centipedes, *etc.*). Biological Survey of Canada Taxonomic Series, **1**: 88.

Lancaster, J., and Scudder, G.G.E. 1987. Aquatic Coleoptera and Hemiptera in some Canadian saline lakes: patterns in community structure. Canadian Journal of Zoology, **65**: 1383–1390.

Maw, H.E.L., Foottit, R.G., Hamilton, K.G.A., and Scudder, G.G.E. 2000. Checklist of the Hemiptera of Canada and Alaska. NRC Research Press, Ottawa, Ontario.

Moore, L.V., and Scudder, G.G.E. 1985. Ouabain-resistant Na, K-ATPases and cardenolide tolerance in the large milkweed bug, *Oncopeltus fasciatus*. Journal of Insect Physiology, **32**: 27–33.

Nagorsen, D.W., Scudder, G.G.E., Huggard, D., Stewart, H., and Panter, N. 2001. Merriam's shrew, *Sorex merriami* and Preble's shrew, *Sorex preblei*: two new mammals for Canada. Canadian Field-Naturalist, **115**: 1–8.

Oloffs, P.C., and Scudder, G.G.E. 1966. The transition phenomenon in relation to the penetration of water through the cuticle of an insect, *Cenocorixa expleta* (Uhler). Canadian Journal of Zoology, **44**: 621–630.

Reynolds, J.D., and Scudder, G.G.E. 1987. Serological evidence of realized feeding niche in *Cenocorixa* species (Hemiptera: Corixidae) in sympatry and allopatry. Canadian Journal of Zoology, **65**: 974–980.

Rowe, L., and Scudder, G.G.E. 1990. Reproductive rate and longevity in the waterstrider *Gerris buenoi*. Canadian Journal of Zoology, **68**: 399–402.

Sandercock, G.A., and Scudder, G.G.E. 1996. Key to the species of freshwater calanoid copepods of British Columbia. Resources Inventory Committee publication. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia.

Schindler, D., and Scudder, G. 1999. The politics and science of extinction. National Post. 26 November. A18.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Scudder, G.G.E. 1956*a*. A contribution to a survey of the distribution of the Hemiptera–Heteroptera of Wales. Entomologists' Monthly Magazine, **92**: 54–64.

Scudder, G.G.E. 1956*b*. A revision of the genus *Appolonius* Distant (Hemiptera, Lygaeidae) with a new species from South Sudan. Entomologists' Monthly Magazine, **92**: 359–360.

Scudder, G.G.E. 1957*a*. A revision of the genus *Meschia* Distant (Heteroptera: Lygaeidae) with a new species from South Queensland. Proceedings of the Royal Society of Queensland, **68**: 25–28.

Scudder, G.G.E. 1957*b*. Re-interpretation of some basal structures in the insect ovipositor. Nature (London), **180**: 340–341.

Scudder, G.G.E. 1957*c*. The higher classification of the Rhyparochrominae (Hemiptera, Lygaeidae). Entomologists' Monthly Magazine, **93**: 152–156.

Scudder, G.G.E. 1957*d*. The ovipositor of the Thysanura and its interpretation in the higher insect orders. Proceedings of the Royal Entomological Society of London (C), **22**: 47–48.

Scudder, G.G.E. 1959. The female genitalia of the Heteroptera: morphology and bearing on classification. Transactions of the Royal Entomological Society of London, **111**: 405–467.

Scudder, G.G.E. 1961*a*. The comparative morphology of the insect ovipositor. Transactions of the Royal Entomological Society of London, **113**: 25–40.

Scudder, G.G.E. 1961*b*. The functional morphology and interpretation of the insect ovipositor. The Canadian Entomologist, **93**: 267–272.

Scudder, G.G.E. 1962. The world Rhyparochrominae (Hemiptera: Lygaeidae). I. New synonymy and generic changes. The Canadian Entomologist, **94**: 764–773.

Scudder, G.G.E. 1963. Studies on the Canadian and Alaskan Fulgoromorpha (Hemiptera). I. The genera *Achrotile* Fieber and *Laccocera* Van Duzee (Delphacidae). The Canadian Entomologist, **95**: 167–177.

Scudder, G.G.E. 1966. The immature stages of *Cenocorixa bifida* (Hung.) and *C. expleta* (Uhler) (Hemiptera: Corixidae). Journal of the Entomological Society of British Columbia, **63**: 33–40.

Scudder, G.G.E. 1969. The fauna of saline lakes on the Fraser Plateau in British Columbia. Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **17**: 430–439.

Scudder, G.G.E. 1971*a*. Comparative morphology of insect genitalia. Annual Review of Entomology, **16**: 379–406.

Scudder, G.G.E. 1971*b*. The Gerridae (Hemiptera) of British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **68**: 3–10.

Scudder, G.G.E. 1971*c*. The osmoregulation and distribution of two species of *Cenocorixa* (Hemiptera). Proceedings of the XIII International Congress of Entomology, Moscow, **1**: 555–556.

Scudder, G.G.E. 1971*d*. The postembryonic development of the indirect flight muscles in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera: Corixidae). Canadian Journal of Zoology, **49**: 1387–1398.

Scudder, G.G.E. 1971*e*. New Lygaeidae (Hemiptera) from the Niokolo–Koba National Park, Senegal. Bulletin IFAN, **33**: 718–736.

Scudder, G.G.E. 1972. Industrial melanism: a possibility in British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **69**: 46–48.

Scudder, G.G.E. 1973. Recent advances in the higher systematics and phylogenetic concepts in entomology. The Canadian Entomologist, **105**: 1251–1263.

Scudder, G.G.E. 1974. Species concepts and speciation. Canadian Journal of Zoology, **52**: 1121–1134.

Scudder, G.G.E. 1975. Field studies on the flight muscle polymorphism in *Cenocorixa* (Hemiptera: Corixidae). Verhandlungen Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **19**: 3064–3072.

Scudder, G.G.E. 1976*a*. An annotated checklist of the Ephemeroptera (Insecta) of British Columbia. Syesis, **8**: 311–315.

Scudder, G.G.E. 1976*b*. Water-boatmen of saline waters (Hemiptera: Corixidae). *In* Marine insects. *Edited by* L. Cheng. North Holland Publishing Company, Amsterdam, the Netherlands. pp. 263–289.

Scudder, G.G.E. 1979*a*. Present patterns in the fauna and flora of Canada. *In* Canada and its insect fauna. *Edited by* H.V. Danks. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 87–179.

Scudder, G.G.E. 1979*b*. The nature and strategy of species. *In* Canada and its insect fauna. *Edited by* H.V. Danks. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 533–547.

Scudder, G.G.E. 1980. The osoyoos-arid biotic area. *In* Threatened and endangered species and habitats in British Columbia and the Yukon. *Edited by* R. Stace-Smith, L. Johns and P. Joslin. BC Ministry of Environment, Fish and Wildlife Branch, Victoria, British Columbia. pp. 49–55.

Scudder, G.G.E. 1984. The world Rhyparochrominae (Hemiptera: Lygaeidae). XVIII. The genus *Sinierus* Distant. The Canadian Entomologist, **116**: 427–434.

Scudder, G.G.E. 1987. Aquatic and semiaquatic Hemiptera of peatlands and marshes in Canada. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **140**: 65–98.

Scudder, G.G.E. 1989. The adaptive significance of marginal populations: a general perspective. *In* Proceedings of the National Workshop on effects of habitat alteration of salmonid stocks. *Edited by* C.D. Levings, L.B. Holtby, and M.A. Henderson. Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Sciences, **105**: 180–185.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Scudder, G.G.E. 1991. The stilt bugs (Hemiptera: Berytidae) of Canada. The Canadian Entomologist, **123**: 425–438.

Scudder, G.G.E. 1993*a*. Geographic distribution and biogeography of representative species of xeric grassland-adapted Nearctic Lygaeidae in western North America (Insecta: Heteroptera). Memoirs of the Entomological Society of Canada, **165**: 75–113.

Scudder, G.G.E. 1993*b*. The Okanagan Basin — an ecological overview of a national treasure. *In* Preserving Biodiversity and Unique Ecosystems of the Okanagan–Similkameen Region, Proceedings of Land for Nature Workshop, Summerland, British Columbia, 26 February 1993. Federation of BC Naturalists, Vancouver, British Columbia. pp. 3–10.

Scudder, G.G.E. 1994. An annotated systematic list of the potentially rare and endangered freshwater and terrestrial invertebrates in British Columbia. Occasional Papers of the Entomological Society of British Columbia, **2**: 1–92.

Scudder, G.G.E. 1996*a*. Terrestrial and freshwater invertebrates of British Columbia: priorities for inventory and descriptive research. Working Paper 09, Research Branch, BC Ministry of Forests and Wildlife Branch, BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia.

Scudder, G.G.E. 1996*b*. The protected areas strategy and biodiversity conservation. *In* The Wilderness Vision for British Columbia: Proceedings of a Colloquium on Completing British Columbia's Protected Area System, Vancouver, British Columbia, March 1994. *Edited by* S. Jessen. Canadian Parks and Wilderness Society, Vancouver, British Columbia. pp. 99–101.

Scudder, G.G.E. 1997*a*. Environment of the Yukon. *In* Insects of the Yukon. *Edited by* H.V. Danks and J.A. Downes. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), Ottawa, Ontario. pp. 13–57.

Scudder, G.G.E. 1997*b*. True bugs (Heteroptera) of the Yukon. *In* Insects of the Yukon. *Edited by* H.V. Danks and J.A. Downes. Biological Survey of Canada (Terrestrial Arthropods), Ottawa, Ontario. pp. 241–336.

Scudder, G.G.E. 1998. Heteroptera. *In* Assessment of species diversity in the Montane Cordillera Ecozone. *Edited by* G.G.E. Scudder and I.M. Smith. Ecological Monitoring and Assessment Network, Burlington, Ontario. Available from http://www.naturewatch.ca/eman/reports/publications/99_montane/heterop/intro.html.

Scudder, G.G.E. 1999. Endangered species protection in Canada. Conservation Biology, **13**: 963–965.

Scudder, G.G.E. 2000*a*. The Osoyoos Desert Society: experimental studies on ecological restoration of the shrub–steppe habitat. *In* At Risk: Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops, British Columbia, 15–19 February 1999. *Edited by* L.M. Darling. BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia, and University College of the Cariboo, Kamloops, British Columbia. pp. 797–800.

Scudder, G.G.E. 2000*b*. Biodiversity: concerns and value. *In* Conserving nature's diversity: insights from biology, ethics and economics. *Edited by* G.C. van Kooten, E.H. Bulte, and A.R.E. Sinclair. Ashgate Publishing, Adlershot, United Kingdom. pp. 16–29.

Scudder, G. 2000*c*. Our wildlife are on life support. The Globe and Mail. 21 February. A15.

Scudder, G.G.E. 2002. Endangered species legislation in Canada. *In* Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Canadian Society of Environmental Biologists, Toronto, Ontario. pp. 36–40.

Scudder, G.G.E., and Duffey, S.S. 1972. Cardiac glycosides in the Lygaeinae (Hemiptera: Lygaeidae). Canadian Journal of Zoology, **50**: 35–42.

Scudder, G.G.E., and Gessler, N. (*Editors*). 1989. The Outer Shores: Proceedings of the Queen Charlotte Islands International Symposium, Vancouver, British Columbia, 21–24 August 1984.

Scudder, G.G.E., and Mann, K.H. 1969. The leeches of some lakes in the Southern Interior Plateau region of British Columbia. Syesis, **1**: 203–209.

Scudder, G.G.E., and Meredith, J. 1972. Temperature-induced development in the indirect flight muscle of adult *Cenocorixa* (Hemiptera: Corixidae). Developmental Biology, **29**: 330–336.

Scudder, G.G.E., and Meredith, J. 1982. Morphological basis of cardiac glycoside sequestration by *Oncopeltus fasciatus* (Dallas) (Hemiptera: Lygaeidae). Zoomorphology, **99**: 87–101.

Scudder, G.G.E., and Schwartz, M.D. 2001. The genus *Leptopterna* Fieber (Heteroptera: Miridae: Stenodemini) in North America. Proceedings of the Entomological Society of Washington, **103**: 797–806.

Scudder, G.G.E., and Smith, I.M. (*Editors*). 1998. Introduction and summary. *In* Assessment of species diversity in the Montane Cordillera Ecozone. Ecological Monitoring and Assessment Network, Burlington, Ontario. Available from http://www.naturewatch.ca/eman/reports/publications/99_montane/intro/intro.html

Scudder, G.G.E., Jarial, M.S., and Choy, S.K. 1972. Osmotic and ionic balance in two species of *Cenocorixa* (Hemiptera). Journal of Insect Physiology, **18**: 883–895.

Scudder, G.G.E., Moore, L.V., and Isman, M.B. 1986. Sequestration of cardenolides in *Oncopeltus fasciatus*: morphological and physiological adaptations. Journal of Chemical Ecology, **12**: 1171–1187.

Shah, R.M., Donaldson, E.M., and Scudder, G.G.E. 1990. Toward the origin of the secondary palate. A possible homologue in the embryo of fish, *Oncorhynchus kisutch*, with description of

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

changes in the basement membrane area. American Journal of Anatomy, **189**: 329–338.

Southwood, T.R.E., and Scudder, G.G.E. 1956. The bionomics and immature stages of the thistle lace bugs (*Tingis ampliata* H.-S., and *T. cardui* L.; Hem., Tingidae). Transactions of the Society for British Entomology, **12**: 93–112.

Spence, J.R., and Scudder, G.G.E. 1980. Habitats, life cycles, and guild structure among water striders (Heteroptera: Gerridae) on the Fraser Plateau of British Columbia. The Canadian Entomologist, **112**: 779–792.

Spence, J.R., Spence, D.H., and Scudder, G.G.E. 1980. Submergence behavior in *Gerris*: underwater basking. American Midland Naturalist, **103**: 385–391.

Vickery, V.R., and Scudder, G.G.E. 1987. The Canadian orthopteroid insects summarized and updated, including a tabular check-list and ecological notes. Proceedings of the Entomological Society of Ontario, **118**: 25–45.

Winchester, N.N., and Scudder, G.G.E. 1993. Methodology for sampling terrestrial arthropods in British Columbia. Resources Inventory Committee publication. BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia.

Yack, J.E., Scudder, G.G.E., and Fullard, J.H. 1999. Evolution of the metathoracic tympanal ear and its mesothoracic homologue in Macrolepidoptera (Insecta). Zoomorphology, **119**: 93–103.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

INTRODUCTION

Geoffrey G.E. Scudder : zoologiste, conservationiste, éducateur

Robert A. Cannings

Royal British Columbia Museum, 675 Belleville Street, Victoria, British Columbia, Canada V8W 9W2 (e-mail: rcannings@royalbcmuseum.bc.ca)

Geoffrey George Edgar Scudder DPhil FESC FRSC CM est professeur émérite au département de zoologie, University of British Columbia (UBC), Vancouver, Canada, où il a passé toute sa carrière universitaire depuis son doctorat (1958–1999). Il a été directeur du département de zoologie de 1976 à 1991 et il est le seul professeur de l'université à avoir reçu les prix les plus prestigieux qu'elle attribue, soit le Master Teacher Award (1976), le prix Killam pour la recherche (1989), le prix d'excellence du recteur (1993) et le prix des diplômés pour les enseignants (1997).

Comment même commencer à décrire cet homme exceptionnel qu'est Geoff Scudder? Zoologiste de premier ordre. Intellectuel bouillonnant, écrivain remarquable, orateur énergique. Professeur et conseiller enthousiaste et stimulant. Chercheur acharné, collectionneur d'insectes infatigable, naturaliste plein de curiosité. Administrateur et organisateur hors pair. Conservationiste convaincu, militant pour les causes biologiques et serviteur de la science. Homme réservé, aimable, dynamique, mais modeste. Chercheur accompli, connu et respecté dans tout le Canada et la communauté internationale.

Geoff Scudder a pris sa retraite officielle d'UBC en 1999. Comme il arrive à des personnalités très énergiques, la retraite a peu changé la vie de Geoff; il a, par exemple, publié presque autant de travaux dans des revues avec comité de lecture en 2001 (7), deux ans après sa mise à la retraite, qu'en 1977 (8), au beau milieu de sa carrière! Ce n'est pas qu'il considérerait le nombre de publications comme une mesure de son accomplissement; son travail résulte de sa soif de connaître et de transmettre ses connaissances du monde biologique qui le fascine. Malgré des ennuis graves de santé au cours des ans, Geoff a toujours continué à émerveiller tous ceux qui le côtoient par son

fig. 1. Le professeur Geoffrey G.E. Scudder, au début des années 1990. Photo fournie par le département de zoologie, University of British Columbia, Vancouver, Canada.



énergie et son attitude de « faiseur ». Son éthique du travail est bien connue. Certains d'entre nous qui avons participé avec lui aux travaux de la Commission biologique du Canada nous souvenons de l'avoir trouvé en soirée, après une longue journée de réunion à Ottawa ou un long vol transcontinental, en train d'identifier des punaises dans la Collection nationale d'insectes du Canada; nous apprenions le lendemain qu'une fois rentré à sa

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

chambre d'hôtel il avait, de 3 à 6 heures du matin, peaufiné un manuscrit ou préparé une demande de fonds. Ce n'est pas là une pratique à recommander à tous, mais c'est la manière de Geoff. C'est ainsi qu'il abat tant de besogne.

Des collègues, des étudiants et des amis se sont réunis le 8 mai 1999 pour témoigner des nombreuses réalisations de Geoff. Ils ont tenu un symposium en son honneur, avec des présentions aussi variées que les idées de Peter Hochachka sur le paradoxe unité/diversité en physiologie et les réflexions de Dolph Schluter sur la sélection naturelle et l'évolution des épinoches, les révélations de Janine Caira sur les vers plats parasites de requins et les aventures de Doug Currie avec les punaises patineuses géantes des forêts du Vietnam. L'idée de produire un numéro spécial de la revue *The Canadian Entomologist* a germé ce jour-là; bien qu'il ne contienne pas les actes du symposium de 1999, ce numéro spécial rassemble des travaux dédicacés à Geoff par des amis et des collègues intéressés à la biologie des arthropodes.

Geoff Scudder est né le 18 mars 1934 à Fawkham dans le Kent, Royaume-Uni. À 12 ans, il savait déjà qu'il voulait devenir entomologiste et il a commencé dès lors à réaliser son rêve. Il a terminé ses études de premier cycle avec un Honours de première classe à l'University of Wales, Aberystwyth en 1955 et en 1958, à l'âge de 24 ans, il obtenait son doctorat en entomologie à l'université d'Oxford. La même année, il a épousé Jacqueline Howard et leur fille Nicola Claire est née à Vancouver en 1965.

En 1958, nouvellement débarqué d'Oxford, Geoff arrive à Vancouver pour occuper un poste d'enseignant à UBC en remplacement de George Spencer, le très renommé professeur de zoologie et d'entomologie qui a pris sa retraite 2 ans auparavant après une très longue carrière. Remplacer le populaire et charismatique Spencer était tout un défi, mais Geoff, bien que plus réservé que son célèbre prédécesseur, y réussit admirablement bien. Il mit sur pied les Conférences Spencer pour rendre hommage à son prédécesseur, invitant au cours des ans des douzaines de conférenciers de réputation internationale à UBC pour parler de biologie des insectes; le premier conférencier fut, en effet, le célèbre physiologiste des insectes, Sir Vincent Wigglesworth. En 2001, après la retraite de Geoff, cette série de conférences a été remplacée par ses étudiants et ses collègues par les Conférences Geoffrey G.E. Scudder en entomologie, en reconnaissance de son influence. Comme Spencer, Geoff aime les prairies ouvertes de l'intérieur xérique de la Colombie-Britannique et bien qu'il ait voyagé partout dans la province pour y étudier la faune entomologique, c'est dans la région de Cariboo Chilcotin qu'il a concentré ses études de terrain. Il est devenu professeur adjoint en 1960 et titulaire en 1968.

Chercheur, écrivain et biologiste de terrain

Geoff Scudder a publié plus de 210 articles dans des revues avec comité de lecture, la plupart en entomologie. Il a édité 2 livres, rédigé 6 chapitres de livres et produit 68 autres publications sur la biologie. On trouvera ici un bref aperçu de son travail ainsi qu'une liste de publications choisies afin de pouvoir juger de l'étendue de ses intérêts et de l'importance de ses contributions à la recherche.

La fascination précoce de Geoff pour les Hémiptères a donné lieu à des publications dès ses études universitaires. Son premier article dans une revue avec comité de lecture a été écrit conjointement avec son contemporain et collègue en systématique des Hémiptères, l'écologiste anglais bien connu Sir Richard Southwood; il traitait du cycle biologique de deux punaises réticulées d'Angleterre (*Tingis* spp.) vivant sur des chardons (Southwood et Scudder 1956). D'autres publications sur la faunistique et la taxonomie (Scudder 1956*a*) résultent de ses études de premier cycle au Pays de Galles.

À Oxford, Geoff a produit les premiers de douzaines d'articles sur les punaises des graines (Lygaeidae), dont plusieurs sur les faunes exotiques (Scudder 1956*b*, 1957*a*). Depuis des décennies, Geoff est un expert mondial de ce groupe et il s'est intéressé surtout à la sous-famille des Rhyparochrominae (maintenant considéré comme une famille distincte) du monde (Scudder 1957*c*, 1962, 1971*e*, 1984). En tout, il a décrit deux familles nouvelles, 68 nouveaux genres et 275 nouvelles espèces de punaises des graines. Il a étudié ces punaises dans la plupart des régions du globe, mais particulièrement en Amérique du Nord, en Afrique, en Asie et en Océanie; il a aussi participé à des expéditions et des projets de recherche au Kenya, en Tanzanie, en Indonésie, en Malaysie, à Singapour, à Hong-Kong, en Australie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Il a

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

visité la majorité des plus importants musées biologiques du monde et a travaillé pendant des périodes prolongées au Musée d'histoire naturelle (Londres), à l'Académie des sciences de la Russie (Saint-Pétersbourg), à la Collection nationale d'insectes du Canada (Ottawa) et au Musée B.P. Bishop (Honolulu). Il est chercheur associé au Musée Bishop et au Musée royal de la Colombie-Britannique (Victoria).

Bien sûr, toutes sortes d'Hémiptères ont fasciné Geoff au cours de sa carrière. En plus de ses travaux au niveau international, il a contribué de façon remarquable à la connaissance de la systématique et de la diversité de la faune canadienne (Scudder 1963, 1971*b*, 1987, 1991, 1993*a*, 1997; Maw *et al.* 2000, Scudder et Schwarz 2001). Il est le spécialiste canadien de sous-ordre des Prosorrhyncha (= Heteroptera) et continue de réaliser des synthèses systématiques sur les Pentatomoidea, les Lygaeoidea, les Miridae et les Hétéroptères aquatiques et semi-aquatiques du Canada.

Malgré tout le travail accompli durant ses études sur les Hémiptères, la thèse de doctorat de Geoff contenait une recherche originale et tout à fait nouvelle sur l'oviscapte des insectes. Il démontre dans ce travail l'importance de la structure abdominale des Lepismatidae (ordre des Thysanoures) dans l'interprétation des pièces génitales des femelles (Scudder 1957*b*, 1957*d*, 1961*a*, 1961*b*). De plus, dans une importante publication tôt dans sa carrière (Scudder 1959), il a décrit les pièces génitales femelles des Hétéroptères et leur rôle dans la classification. Son travail de 1971 dans la revue *Annual Review of Entomology* (Scudder 1971*a*) est une remarquable rétrospective de l'état des connaissances de l'époque sur la morphologie comparée des génitalias des insectes.

Les intérêts de Geoff pour la morphologie ne se limitent pas aux questions taxonomiques regardant les Hémiptères, ni aux études comparées des génitalias des insectes. Ses travaux couvrent de nombreux domaines, de l'évolution des organes tympaniques chez les Lépidoptères (Yack *et al.* 1999) à celle du palais secondaire chez les vertébrés (Shah *et al.* 1990). Ses connaissances de la morphologie et la biologie du développement sont très étendues et de nombreux étudiants de premier cycle d'UBC se souviennent sans doute de l'ardeur avec laquelle il bourrait leur crâne de la structure des nerfs crâniens, des arcs branchiaux et des autres preuves importantes de l'évolution chez les vertébrés. Il a étudié la structure et le développement des muscles alaires afin de clarifier la biologie et les rôles écologiques des populations d'Hémiptères aquatiques (Corixidae, Notonectidae, Gerridae) qui subissent diverses réductions de leur ailes et de la musculature associée et, par conséquence, une variabilité de leur potentiel de dispersion par vol (Acton et Scudder 1969; Scudder 1971*d*, 1972, 1975; Scudder et Meredith 1972). Il a examiné la structure et la fonction des tubules de Malpighi chez les corises (Corixidae) afin de déterminer la répartition des diverses espèces de ces punaises dans les lacs et les étangs salés (Jarial et Scudder 1970).

Ces derniers exemples font partie de la recherche que Geoff et ses nombreux étudiants ont entreprise des années 1960 aux années 1980 dans les lacs salés des steppes des régions de Cariboo Chilcotin et de Thompson en Colombie-Britannique. Ces projets étaient éclectiques et variés, mais ils traitaient en général des adaptations des insectes aquatiques aux milieux salés. Par exemple, plusieurs études, tant physiologiques qu'écologiques, ont été menées sur l'osmorégulation des corises afin d'expliquer leur répartition en fonction des différentes salinités des lacs. La survie des insectes dans les milieux salés est reliée à la perméabilité de leur tégument (Oloffs et Scudder 1966; Canning *et al.* 1988), à leur capacité de modifier leur absorption d'ions de l'eau et de contrôler par osmorégulation la composition de leur urine (Scudder 1976*b*). Geoff a étudié en détail l'osmorégulation chez les corises (Scudder 1971*c*; Scudder *et al.* 1972) et il a trouvé, parmi d'autres résultats importants qu'il y a apparemment un rôle de la neurosécrétion dans les équilibres osmotique et ionique (Jarial et Scudder 1971).

Toutes sortes d'autres travaux sur l'écologie et l'évolution des insectes aquatiques des habitats salés ont été réalisés durant cette période productive. Les talents de Geoff et de nombre de ses étudiants et collègues ont mené à des études sur la faunistique et la diversité (Scudder 1969, 1971*b*; Cannings et Scudder 1978), sur la taxonomie et les cycles biologiques (Scudder 1966; Jansson et Scudder 1974; Cannings et Scudder 1979; Rowe et Scudder 1970), sur la structure des communautés (Spence et Scudder 1980; Lancaster et Scudder 1987), sur la compétition (Scudder *et al.* 1972; Bennett et Scudder 1998), sur l'alimentation et la prédation (Jamieson et Scudder 1977, Reynolds et Scudder 1987), sur le comportement (Spence *et*

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

fig. 2. Geoff Scudder dans un camp de terrain, lac Westwick, région de Cariboo, Colombie-Britannique, mai 1970. Photo fournie par Robert A. Cannings.



al. 1980) et sur la physiologie (Scudder 1971*c*) — principalement des Corixidae, des Gerridae et des Chironomidae.

Un autre domaine important de recherche dans les années 1970 et 1980 était l'étude morphologique et physiologique des liens entre les punaises des graines, qui intéressaient tant Geoff, et la signification évolutive de leurs colorations prémonitoires. Ces études concernaient surtout les Lygaeinae à coloration brillante rouge et noire, tels qu'*Oncopeltus fasciatus* (Dallas), et s'intéressaient principalement au rôle des glucosides cardiaques toxiques que ces insectes obtiennent des asclépiades. Geoff et ses étudiants ont pu démontrer comment ces insectes sont adaptés à vivre sur ces plantes toxiques (Scudder et Duffey 1972; Isman *et al.* 1977), comment ils isolent et mettent sous séquestre les cardénolides (Scudder et Meredith 1982) et comment ils utilisent ces substances pour se défendre contre les prédateurs (Moore et Scudder 1985; Scudder *et al*. 1986).

Les textes de Geoff couvrent évidemment de nombreux autres sujets. Son intérêt pour la biogéographie et la faunistique l'a conduit à des études sur d'autres groupes que les Hémiptères (Vickery et Scudder 1987), particulièrement ceux de la Colombie-Britannique (*par ex*., Scudder 1976*a*). Depuis sa retraite, il dirige un projet de grande envergure pour rassembler les informations sur la morphologie, la biologie et la diversité des différentes familles d'insectes de Colombie-Britannique. Ses synthèses de diverses faunes et de problèmes biogéographiques sont bien connues, particulièrement ses contributions précieuses (Scudder 1979*a*) au travail *Canada and its Insect Fauna* (Danks 1979) et sa participation sans relâche aux inventaires d'insectes et aux publications sur la faune du Yukon (Scudder 1997*a*, 1997*b*) dans lesquelles son intérêt pour les relations avec la Béringie et pour les steppes reliques boréales est bien en évidence. Il a participé à l'étude de la biogéographie des îles de la Reine-Charlotte (Haida Gwaii) (Scudder et Gessler 1989) et il a fait la promotion du travail du Réseau d'évaluation et de surveillance écologique d'Environnement Canada. Il a coordonné et réalisé la rédaction de plusieurs évaluations de la diversité spécifique d'écozones canadiennes pour cet organisme (Scudder 1998; Scudder et Smith 1998). La fascination de Geoff pour l'histoire de la biologie se reflète dans ses études sur l'entomologie en Colombie-Britannique dans le passé (Cannings et Scudder 2001; Cannings *et al.* 2001).

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Ces nombreux travaux montrent qu'il est loin de maintenir une attitude étroite dans sa recherche entomologique. Il n'hésite pas non plus à aborder d'autres organismes. Son travail est remarquablement éclectique et couvre des sujets aussi diversifiés que la taxonomie des copépodes (Sandercock et Scudder 1996) et la répartition des sangsues en Colombie-Britannique (Scudder et Mann 1969); il a produit des clés d'identification des myriapodes du Canada (Kevan et Scudder 1989) et signalé une nouvelle musaraigne pour la faune canadienne (capturée dans ses pièges à fosse dans l'Okanagan) (Nagorsen *et al*. 2001).

Les vastes perspectives l'intéressent aussi. Les théories évolutives et systématiques ont toujours occupé une part importante de ses réflexions. Il a étudié le mélanisme industriel chez les papillons de nuit de la région de Vancouver (Scudder 1972); son intérêt pour la gestion des espèces à risque l'a amené à vérifier l'importance adaptative des populations marginales d'espèces (Scudder 1989). Il a écrit sur la théorie systématique (Scudder 1973), sur les concepts d'espèce et sur la spéciation (Scudder 1974, 1979*b*).

La conservation de la diversité biologique est devenue une des lignes directrices de la recherche et de l'action politique de Geoff. Particulièrement depuis la fin des années 1980, il contribue à faire connaître les espèces et les habitats rares et potentiellement menacés, en particulier ceux des steppes du sud de la vallée de l'Okanagan, où il a établi une résidence secondaire. Il insiste sur l'importance de faire de nouveaux inventaires des arthropodes et il met au point des listes d'espèces ciblées et des priorités pour les inventaires (Scudder 1994, 1996) et il a encouragé la réalisation d'inventaires sérieux en développant des méthodologies efficaces (Winchester et Scudder 1993). À partir des vastes inventaires qu'il a faits sur les steppes, il a étudié les effets des incendies et du broutage sur la diversité des steppes, principalement des communautés menacées à purshie tridentée (*Purshia tridentata* (Pursh) DC) et des nombreuses espèces rares du sud de l'Okanagan (Scudder 1980, 1993*b*, 2000*a*). Cette recherche lui a procuré une profonde compréhension des problèmes de la biologie de la conservation et lui a donné la crédibilité scientifique nécessaire pour promouvoir des mesures de conservation sur les scènes politiques provinciale et fédérale. Il a écrit de nombreux articles sur les espèces

fig. 3. Geoff Scudder dans la prairie au lac Kilpoola près d'Osoyoos, Colombie-Britannique, 31 mai 2006. Photo fournie par Robert A. Cannings.



menacées, la protection des habitats et les législations canadiennes qui s'y rapportent (Scudder 1996*a*, 1996*b*, 1999, 2000*a*, 2000*b*, 2000*c*, 2002; Schindler et Scudder 1999).

Le travail de Geoff sur le terrain fait partie intégrale de sa recherche et de ses efforts de conservation. C'est le fondement de sa passion pour les collections biologiques et de sa conscience de leur valeur scientifique. Il est un grand collectionneur sur le terrain, cherchant sans cesse à étendre sa connaissance de la taxonomie des insectes, de leur statut et de leur répartition. Comme directeur du Musée entomologique Spencer à UBC, il a maintenu et amélioré cette ressource entomologique indispensable dès son arrivée à Vancouver. Une partie importante de la croissance du musée est due à l'addition de ses propres récoltes, particulièrement d'Hémiptères. C'est devenu une importante collection, tant pour la recherche internationale sur les insectes de l'Ouest canadien que pour l'information publique et l'aide aux usagers de la communauté locale. De plus,

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

les identifications que Geoff a faites comme expert et les spécimens qu'il a envoyés lors d'échanges ont enrichi d'autres collections d'ici et d'ailleurs.

Sur le terrain, assis près de lui sur une table de pique-nique dans un terrain de camping, dans une roulotte étroite ou dans une chambre de motel, souvent bien après minuit, j'ai toujours été impressionné par son habileté à fixer sur des pointes, avec précision et à toute vitesse, des quantités impressionnantes de minuscules punaises. Comme tous les bons biologistes de terrain, il reconnaît d'un coup d'oeil les espèces qu'il étudie et peut raconter leur vie et leurs relations évolutives. Son souvenir des expéditions passés est aussi légendaire — des années plus tard, il se rappelle encore de détails de captures obscures. Le travail sur le terrain avec Geoff n'est pas non plus sans cocasseries. Par un chaud après-midi, nous étions arrêtés par des travaux routiers sur le secteur de la rivière Thompson de la Route transcanadienne. La file d'autos en attente semblait interminable. Ne voulant pas manquer une occasion de faire des récoltes, Geoff se promena (et peut-être aussi à l'occasion rampa-t-il!) le long de la route, filet fauchoir à la main et aspirateur à la bouche, ce qui amusa, étonna ou même consterna les automobilistes. Un jour, plusieurs d'entre nous nous rendîmes à l'île Pelée au lac Érié afin de faire des récoltes au point le plus austral du Canada. Geoff avait toujours voulu s'y rendre car, en plus de découvrir la faune intéressante qui s'y trouve, il voulait pouvoir faire des récoltes près de Scudder, l'unique village de l'île; il pourrait alors écrire sur les étiquettes que les insectes y avaient été récoltés à Scudder par Scudder. L'histoire ne dit pas s'il récolta ce jour là l'une des sauterelles locales du genre *Scudderia*.

Conservationiste

La profonde connaissance de Scudder de la diversité biologique, son engagement scientifique et ses travaux dans des habitats riches et particuliers, mais menacés par l'activité humaine, l'ont inévitablement conduit vers les mouvements conservationistes. Il est d'une très grande influence, particulièrement en Colombie-Britannique, promouvant la protection des espèces et des habitats de multiples manières. Il est la source d'information scientifique de base dans le processus de conservation et il est un conseiller en matières techniques pour les groupes publics et pour les agences gouvernementales intéressés à la conservation. Mais c'est aussi un éducateur infatigable, enthousiaste et direct — utilisant l'écriture, la parole et le charme. Bien que venant du monde académique, il n'hésite pas à se battre avec vigueur dans les arènes du pouvoir pour les causes de la conservation. Il est autant à son aise à encourager les étudiants et les naturalistes de se mettre à l'oeuvre qu'il l'est à convaincre les législateurs de modifier leurs politiques. Sur la scène fédérale, il a fait la promotion d'une loi musclée pour la sauvegarde des espèces menacées. Il s'est particulièrement démené pour sauver de la destruction l'habitat de chênes de Garry sur les îles du Golfe et pour appuyer les importants efforts de conservation dans le sud de la vallée de l'Okanagan. Il est membre fondateur de la Osoyoos Desert Society et il est très impliqué dans la recherche reliée à la restauration des habitats et l'éducation du public au Osoyoos Desert Centre de cette société. Comme membre du comité scientifique du Programme de conservation de l'Okanagan sud – Similkameen, il s'implique dans la recherche sur le renouvellement des écosystèmes, la planification des aires de conservation et l'identification des connections des paysages pour le maintien de la biodiversité dans l'intérieur sud de la Colombie-Britannique. Il est membre du comité conseil de zoologistes spécialistes pour le Projet de planification écorégionale de l'Okanagan mené par la Conservation de la nature qui s'intéresse à la planification de la conservation dans la vallée de l'Okanagan, tant en Colombie-Britannique que dans l'état de Washington. De plus, comme membre du Groupe de sauvegarde des invertébrés de Colombie-Britannique, il aide à mettre au point des stratégies de restauration des espèces menacées dans toutes les régions de la province.

Pendant plusieurs années, Geoff fut le directeur du Fonds pour la nature de Colombie-Britannique, une des organisations provinciales les plus actives et les plus influentes qui amasse des fonds pour acquérir des terrains pour la conservation de la nature. Il est membre du comité de planification des outils de conservation du Forum de conservation des terres de CB qui est actuellement en train de préparer une stratégie de conservation de la biodiversité pour la province.

Très impliqué dans l'informatisation et le géoréférençage des collections d'insectes et d'autres organismes de CB, Geoff a produit des

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

cartes de répartition des points chauds de richesse spécifique et de rareté faunique dans la province afin de réorienter les priorités de conservation.

Enseignant et éducateur

Durant sa longue carrière à UBC, Geoff a été considéré comme l'un des meilleurs professeurs de la faculté des sciences. En 1975, il a reçu le certificat de mérite de maître enseignant et en 1976 le prix de maître enseignant. C'est un enseignant stimulant; ses cours, particulièrement son populaire cours sur l'évolution, étaient très suivis et il faisait salle comble à cause de la venue d'étudiants non inscrits pour écouter le maître. Ses propos dans ce cours étaient émaillés de toutes sortes d'expériences personnelles, telles que ses observations sur les olivaies de Kos dans lesquelles Hippocrate a déambulé et ses visites à Down House où Darwin a pensé, expérimenté et écrit. Pour l'étudiant intéressé, tant de premier cycle que de cycles supérieurs, Geoff paraissait posséder énormément de connaissances sur tous les aspects de la biologie. Il était prêt et avide de les transmettre, ce qui est le plus important.

Au cours de ces années à UBC, Geoff a dirigé 28 étudiants à la maîtrise, 10 au doctorat et 7 aux études postdoctorales. Il laissait toujours les étudiants en charge de leur propre projet; sa direction n'était jamais envahissante, ni parasitaire, car il croyait profondément qu'il fallait attribuer à l'étudiant le bénéfice de son travail. Le nom de Geoff n'apparaissait comme co-auteur d'un article d'un étudiant que s'il y avait effectivement collaboré. Cette foi dans l'indépendance des étudiants était un atout important pour le succès des étudiants — tout en encourageant l'autonomie, Geoff était toujours disponible pour aider et conseiller lorsque nécessaire. Plusieurs de ses anciens étudiants continuent la tradition en tant que professeurs d'université, administrateurs universitaires, chercheurs gouvernementaux, biologistes de la conservation, conservateurs de musée, médecins et enseignants. Il a été le conseiller de nombreux étudiants, continuant à les aider et à collaborer avec eux longtemps après leur départ de l'université.

Bien qu'il ait aimé particulièrement l'enseignement et la recherche, Geoff tenait pour importants tous les aspects de la vie universitaire et il a consacré énormément de temps au lourd travail administratif. Les professeurs et le personnel du département de zoologie ont su apprécier son indépendance et son impartialité durant les 15 années (1976–1991) qu'il a été leur directeur. Il était aussi un bourreau de travail au niveau de l'université même, comme membre du sénat de 1978 à 1993, presque chaque année président de son comité du budget, un travail difficile particulièrement durant les années de contraintes budgétaires de 1981 à 1987. Il a été membre du comité exécutif du programme de biologie de 1976 à 1991 et très souvent son président; il a été membre du comité des programmes de la faculté des sciences de 1969 à 1991. Le nombre de comités dont il a fait partie à titre de membre ou de président est ahurissant, allant de comités consultatifs pour la nomination de doyens et de directeurs de département à des comités sur les bibliothèques, les bâtiments, les négociations de conventions collectives, les griefs, les subventions et bien d'autres.

Chercheur d'influence

La longue implication de Geoff Scudder comme scientifique, depuis la classe de l'école locale au forum international, a inspiré de nombreuses personnes. Il a toujours supporté et favorisé les sociétés entomologiques et il a été président de la Société d'entomologie de Colombie-Britannique (1966–1967) et de la Société d'entomologie du Canada (1986–1987). Il est membre de l'exécutif ou de comités divers de la société nationale de manière continue depuis 1976. En 1975, il a reçu la médaille d'or de la société pour sa contribution exceptionnelle à l'entomologie et il a été élu fellow en 1977. Il est devenu membre à vie honoraire de la Société d'entomologie de Colombie-Britannique en 1998. Il est très actif au sein de la Commission biologique du Canada (Arthropodes terrestres) comme membre et souvent président de son comité scientifique depuis 1976 et comme collaborateur de ses projets scientifiques, en particulier des ambitieux inventaires d'insectes du territoire du Yukon et des steppes herbeuses canadiennes.

Son influence au niveau du pays s'est manifestée par sa présidence de la Société canadienne des zoologistes (1989–1990) et sa participation à de nombreux comités conseils pour Agriculture et alimentation Canada, l'Agence spatiale canadienne, le Musée canadien de la nature, Environnement Canada et de nombreuses autres agences. Comme président du

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Biodiversity Science Board du Canada (1998 –) et membre du Biodiversity Convention Forum (1992 –) et du comité directeur du Réseau de connaissances et d'innovations en matière de biodiversité du Canada (2000 –), Geoff contribue significativement à la mise en place d'une solide stratégie canadienne pour les sciences de la diversité et de la conservation. Il a participé à l'élaboration de la Stratégie canadienne sur la biodiversité et la Loi fédérale sur les espèces en péril. Comme membre de divers comités de sélection du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada durant les années 1980 et 1990, Geoff à participé à la répartition des ressources pour la recherche biologique au pays. Comme membre du comité éditorial des Monographies du Conseil national de recherches Canada (1993–2005) et ancien directeur de la revue *Biodiversity*, il a joué un rôle significatif dans la publication scientifique au Canada. Élu membre de la Société royale du Canada en 1975, il a participé à ses travaux sur la politique scientifique et les avis scientifiques. La reconnaissance de tout ce travail au niveau national a atteint son apogée par sa nomination à l'Ordre du Canada et son octroi de la médaille du jubilé d'or de la Reine en 2002.

Geoff est aussi reconnu à l'échelle internationale. Impliqué dans l'Association américaine pour l'avancement des sciences, il a été président de la division du Pacifique en 1985–1986 et un membre actif de l'exécutif pendant de nombreuses années; il a été élu fellow en 1998. Son intérêt pour les îles et les terres limitrophes du Pacifique explique sa longue implication avec la Pacific Science Association qui en plus d'être un catalyseur pour la collaboration scientifique fomente chez les scientifiques l'amélioration de l'environnement et de la qualité de vie des humains dans la région. De 1976 à 1995, Geoff a collaboré aux travaux de son comité scientifique sur l'entomologie à titre de président ou de membre de l'exécutif; il a été vice-président de 1991 à 1995. Il a joué un rôle important dans l'organisation du Congrès international de biologie systématique et évolutive, comme président du comité organisateur (1978–1980) et co-président (1980–1985). Sans doute son défi le plus grand fut l'organisation du 18^{e} Congrès international d'entomologie à Vancouver en 1988 comme président et secrétaire général. Cette immense réunion fut un franc succès de tous les points de vue; mais Geoff passera sans doute à l'histoire pour son innovation la plus intéressante et la plus appréciée, une énorme tente-brasserie qui servait de lieu de rassemblement commode et populaire pour tous les participants.

Geoff Scudder a marqué et fortement influencé ces étudiants et ses collègues. Je sais que mes deux frères et moi-même et nos nombreux amis sommes honorés de connaître Geoff et de pouvoir collaborer avec lui. Il a aidé à développer nos carrières et nos vies par sa bonté, ses conseils académiques, nos projets communs, ainsi que les nombreuses occasions de travail rémunéré et de recherche sur le terrain qu'il nous a fournies.

Il nous a guidés par son exemple — son amour de la nature, son travail acharné et ses connaissances exceptionnelles. Son énergie, son engagement et ses réalisations ont profondément marqué, tant au niveau national qu'international, les nombreux domaines de la science qu'il a embrassés.

Remerciements

Karen Needham (Département de zoologie, UBC), Robb Bennett (BC Ministry of Forests, Victoria), ainsi que Jacky et Nicola Scudder (Vancouver) ont lu et commenté la version préliminaire du manuscrit. Hugh Danks (Commission biologique du Canada (Arthropodes terrestres), Ottawa) a ouvert d'intéressantes perspectives. Launi Lucas a fourni plusieurs renseignements ainsi que la figure 1.

Bibliographie

Acton, A.B., et Scudder, G.G.E. 1969. The ultrastructure of the flight muscle polymorphism in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Heteroptera, Corixidae). Zeitschrift für Morphologie der Tiere, **65**: 327–335.

Bennett, A.M.R., et Scudder, G.G.E. 1998. Differences in attachment of water mites on water boatmen: further evidence of differential parasitism and possible exclusion of a host from part of its potential range. Revue canadienne de zoologie, **76**: 824–834.

Cannings, R.A., et Scudder, G.G.E. 1978. The littoral Chironomidae (Diptera) of saline lakes in central British Columbia. Revue canadienne de zoologie, **56**: 1144–1155.

Cannings, R.A., et Scudder, G.G.E. 1979. Phenology of *Chironomus* spp. in saline lakes of central British Columbia. Verhandlungen Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **20**: 2641–2646.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

Cannings, R.A., et Scudder, G.G.E. 2001. An overview of systematic studies concerning the insect fauna of British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **98**: 33–59.

Cannings, R.A., Cannings, S.G., et Scudder, G.G.E. 2001. Insect collections, surveys and conservation in British Columbia in the 20th century. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **98**: 17–32.

Cannings, S.G., Cooper, P.D., et Scudder, G.G.E. 1988. Effect of temperature on rate of water loss in some water boatmen (Hemiptera: Corixidae). Revue canadienne de zoologie, **66**: 1877–1883.

Danks, H.V. (*Directeur de la rédaction*). 1979. Canada and its insect fauna. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 1–573.

Isman, M.B., Duffey, S.S., et Scudder, G.G.E. 1977. Cardenolide content of some leaf- and stem-feeding insects on temperate North American milkweeds (*Asclepias* spp.). Revue canadienne de zoologie, **55**: 1024–1028.

Jamieson, G.S., et Scudder, G.G.E. 1977. Food consumption in *Gerris* (Hemiptera). Oecologia, **30**: 23–41.

Jansson, A., et Scudder, G.G.E. 1974. The life cycle and sexual development of *Cenocorixa* species (Hemiptera, Corixidae) in the Pacific Northwest of North America. Freshwater Biology, **4**: 73–92.

Jarial, M.S., et Scudder, G.G.E. 1970. The morphology and ultrastructure of the Malpighian tubules and hindgut in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera, Corixidae). Zeitschrift für Morphologie die Tiere, **68**: 269–299.

Jarial, M.S., et Scudder, G.G.E. 1971. Neurosecretion and water balance in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera, Corixidae). Revue canadienne de zoologie. **49**: 1369–1375.

Kevan, D.K.McE., et Scudder, G.G.E. 1989. Illustrated keys to the families of terrestrial arthropods of Canada. I. Myriapods (Millipedes, Centipedes, *etc.*). Biological Survey of Canada Taxonomic Series, **1**: 88.

Lancaster, J., et Scudder, G.G.E. 1987. Aquatic Coleoptera and Hemiptera in some Canadian saline lakes: patterns in community structure. Revue canadienne de zoologie, **65**: 1383–1390.

Maw, H.E.L., Foottit, R.G., Hamilton, K.G.A., et Scudder, G.G.E. 2000. Checklist of the Hemiptera of Canada and Alaska. Presses scientifiques du CNRC, Ottawa (Ontario).

Moore, L.V., et Scudder, G.G.E. 1985. Ouabain-resistant Na, K-ATPases and cardenolide tolerance in the large milkweed bug, *Oncopeltus fasciatus*. Journal of Insect Physiology, **32**: 27–33.

Nagorsen, D.W., Scudder, G.G.E., Huggard, D., Stewart, H., et Panter, N. 2001. Merriam's shrew, *Sorex merriami* and Preble's shrew, *Sorex preblei*: two new mammals for Canada. Canadian Field-Naturalist, **115**: 1–8.

Oloffs, P.C., et Scudder, G.G.E. 1966. The transition phenomenon in relation to the penetration of water through the cuticle of an insect, *Cenocorixa expleta* (Uhler). Revue canadienne de zoologie, **44**: 621–630.

Reynolds, J.D., et Scudder, G.G.E. 1987. Serological evidence of realized feeding niche in *Cenocorixa* species (Hemiptera: Corixidae) in sympatry and allopatry. Revue canadienne de zoologie, **65**: 974–980.

Rowe, L., et Scudder, G.G.E. 1990. Reproductive rate and longevity in the waterstrider *Gerris buenoi*. Revue canadienne de zoologie, **68**: 399–402.

Sandercock, G.A., et Scudder, G.G.E. 1996. Key to the species of freshwater calanoid copepods of British Columbia. Publication du Resources Inventory Committee. Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique).

Schindler, D., et Scudder, G. 1999. The politics and science of extinction. National Post. 26 novembre. A18.

Scudder, G.G.E. 1956*a*. A contribution to a survey of the distribution of the Hemiptera–Heteroptera of Wales. Entomologists' Monthly Magazine, **92**: 54–64.

Scudder, G.G.E. 1956*b*. A revision of the genus *Appolonius* Distant (Hemiptera, Lygaeidae) with a new species from South Sudan. Entomologists' Monthly Magazine, **92**: 359–360.

Scudder, G.G.E. 1957*a*. A revision of the genus *Meschia* Distant (Heteroptera: Lygaeidae) with a new species from South Queensland. Proceedings of the Royal Society of Queensland, **68**: 25–28.

Scudder, G.G.E. 1957*b*. Re-interpretation of some basal structures in the insect ovipositor. Nature (London), **180**: 340–341.

Scudder, G.G.E. 1957*c*. The higher classification of the Rhyparochrominae (Hemiptera, Lygaeidae). Entomologists' Monthly Magazine, **93**: 152–156.

Scudder, G.G.E. 1957*d*. The ovipositor of the Thysanura and its interpretation in the higher insect orders. Proceedings of the Royal Entomological Society of London (C), **22**: 47–48.

Scudder, G.G.E. 1959. The female genitalia of the Heteroptera: morphology and bearing on classification. Transactions of the Royal Entomological Society of London, **111**: 405–467.

Scudder, G.G.E. 1961*a*. The comparative morphology of the insect ovipositor. Transactions of the Royal Entomological Society of London, **113**: 25–40.

Scudder, G.G.E. 1961*b*. The functional morphology and interpretation of the insect ovipositor. The Canadian Entomologist, **93**: 267–272.

Scudder, G.G.E. 1962. The world Rhyparochrominae (Hemiptera: Lygaeidae). I. New synonymy and generic changes. The Canadian Entomologist, **94**: 764–773.

Scudder, G.G.E. 1963. Studies on the Canadian and Alaskan Fulgoromorpha (Hemiptera). I. The genera *Achrotile* Fieber and *Laccocera* Van Duzee

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

(Delphacidae). The Canadian Entomologist, **95**: 167–177.

Scudder, G.G.E. 1966. The immature stages of *Cenocorixa bifida* (Hung.) and *C. expleta* (Uhler) (Hemiptera: Corixidae). Journal of the Entomological Society of British Columbia, **63**: 33–40.

Scudder, G.G.E. 1969. The fauna of saline lakes on the Fraser Plateau in British Columbia. Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **17**: 430–439.

Scudder, G.G.E. 1971*a*. Comparative morphology of insect genitalia. Annual Review of Entomology, **16**: 379–406.

Scudder, G.G.E. 1971*b*. The Gerridae (Hemiptera) of British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **68**: 3–10.

Scudder, G.G.E. 1971*c*. The osmoregulation and distribution of two species of *Cenocorixa* (Hemiptera). Proceedings of the XIII International Congress of Entomology, Moscow, **1**: 555–556.

Scudder, G.G.E. 1971*d*. The postembryonic development of the indirect flight muscles in *Cenocorixa bifida* (Hung.) (Hemiptera: Corixidae). Revue canadienne de zoologie, **49**: 1387–1398.

Scudder, G.G.E. 1971*e*. New Lygaeidae (Hemiptera) from the Niokolo–Koba National Park, Senegal. Bulletin IFAN, **33**: 718–736.

Scudder, G.G.E. 1972. Industrial melanism: a possibility in British Columbia. Journal of the Entomological Society of British Columbia, **69**: 46–48.

Scudder, G.G.E. 1973. Recent advances in the higher systematics and phylogenetic concepts in entomology. The Canadian Entomologist, **105**: 1251–1263.

Scudder, G.G.E. 1974. Species concepts and speciation. Revue canadienne de zoologie, **52**: 1121–1134.

Scudder, G.G.E. 1975. Field studies on the flight muscle polymorphism in *Cenocorixa* (Hemiptera: Corixidae). Verhandlungen Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, **19**: 3064–3072.

Scudder, G.G.E. 1976*a*. An annotated checklist of the Ephemeroptera (Insecta) of British Columbia. Syesis, **8**: 311–315.

Scudder, G.G.E. 1976*b*. Water-boatmen of saline waters (Hemiptera: Corixidae). *Dans* Marine insects. *Sous la direction de* L. Cheng. North Holland Publishing Company, Amsterdam, Pays-Bas. p. 263–289.

Scudder, G.G.E. 1979*a*. Present patterns in the fauna and flora of Canada. *Dans* Canada and its insect fauna. *Sous la direction de* H.V. Danks. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 87–179.

Scudder, G.G.E. 1979*b*. The nature and strategy of species. *Dans* Canada and its insect fauna. *Sous la direction de* H.V. Danks. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **108**: 533–547.

Scudder, G.G.E. 1980. The osoyoos-arid biotic area. *Dans* Threatened and endangered species and habitats in British Columbia and the Yukon. *Sous la direction de* R. Stace-Smith, L. Johns et P. Joslin. BC Ministry of Environment, Fish and Wildlife Branch, Victoria (Colombie-Britannique). p. 49–55.

Scudder, G.G.E. 1984. The world Rhyparochrominae (Hemiptera: Lygaeidae). XVIII. The genus *Sinierus* Distant. The Canadian Entomologist, **116**: 427–434.

Scudder, G.G.E. 1987. Aquatic and semiaquatic Hemiptera of peatlands and marshes in Canada. Memoirs of the Entomological Society of Canada, **140**: 65–98.

Scudder, G.G.E. 1989. The adaptive significance of marginal populations: a general perspective. *Dans* Proceedings of the National Workshop on effects of habitat alteration of salmonid stocks. *Sous la direction de* C.D. Levings, L.B. Holtby et M.A. Henderson. Canadian Special Publications in Fisheries and Aquatic Sciences, **105**: 180–185.

Scudder, G.G.E. 1991. The stilt bugs (Hemiptera: Berytidae) of Canada. The Canadian Entomologist, **123**: 425–438.

Scudder, G.G.E. 1993*a*. Geographic distribution and biogeography of representative species of xeric grassland-adapted Nearctic Lygaeidae in western North America (Insecta: Heteroptera). Memoirs of the Entomological Society of Canada, **165**: 75–113.

Scudder, G.G.E. 1993*b*. The Okanagan Basin — an ecological overview of a national treasure. *Dans* Preserving Biodiversity and Unique Ecosystems of the Okanagan–Similkameen Region, Proceedings of Land for Nature Workshop, Summerland (Colombie-Britannique), 26 février 1993. Federation of BC Naturalists, Vancouver (Colombie-Britannique). p. 3–10.

Scudder, G.G.E. 1994. An annotated systematic list of the potentially rare and endangered freshwater and terrestrial invertebrates in British Columbia. Occasional Papers of the Entomological Society of British Columbia, **2**: 1–92.

Scudder, G.G.E. 1996*a*. Terrestrial and freshwater invertebrates of British Columbia: priorities for inventory and descriptive research. Working Paper 09, Research Branch, BC Ministry of Forests and Wildlife Branch, BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique).

Scudder, G.G.E. 1996*b*. The protected areas strategy and biodiversity conservation. *Dans* The Wilderness Vision for British Columbia: Proceedings of a Colloquium on Completing British Columbia's Protected Area System, Vancouver (Colombie-Britannique), mars 1994. *Sous la direction de* S. Jessen. Canadian Parks and Wilderness Society, Vancouver (Colombie-Britannique). p. 99–101.

Scudder, G.G.E. 1997*a*. Environment of the Yukon. *Dans* Insects of the Yukon. *Sous la direction de* H.V. Danks et J.A. Downes. Commission biologique

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press

du Canada (Arthropodes terrestres), Ottawa (Ontario). p. 13–57.

Scudder, G.G.E. 1997*b*. True bugs (Heteroptera) of the Yukon. *Dans* Insects of the Yukon. *Sous la direction de* H.V. Danks et J.A. Downes. Commission biologique du Canada (Arthropodes terrestres), Ottawa (Ontario). p. 241–336.

Scudder, G.G.E. 1998. Heteroptera. *Dans* Assessment of species diversity in the Montane Cordillera Ecozone. *Sous la direction de* G.G.E. Scudder et I.M. Smith. Ecological Monitoring and Assessment Network, Burlington (Ontario). Disponible sur http://www.naturewatch.ca/eman/reports/publications/99_montane/heterop/intro.html.

Scudder, G.G.E. 1999. Endangered species protection in Canada. Conservation Biology, **13**: 963–965.

Scudder, G.G.E. 2000*a*. The Osoyoos Desert Society: experimental studies on ecological restoration of the shrub–steppe habitat. *Dans* At Risk: Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops (Colombie-Britannique), 15–19 février 1999. *Sous la direction de* L.M. Darling. BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique) et University College of the Cariboo, Kamloops (Colombie-Britannique). p. 797–800.

Scudder, G.G.E. 2000*b*. Biodiversity: concerns and value. *Dans* Conserving nature's diversity: insights from biology, ethics and economics. *Sous la direction de* G.C. van Kooten, E.H. Bulte et A.R.E. Sinclair. Ashgate Publishing, Adlershot, Royaume-Uni. p. 16–29.

Scudder, G. 2000*c*. Our wildlife are on life support. The Globe and Mail. 21 février. A15.

Scudder, G.G.E. 2002. Endangered species legislation in Canada. *Dans* Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Canadian Society of Environmental Biologists, Toronto (Ontario). p. 36–40.

Scudder, G.G.E., et Duffey, S.S. 1972. Cardiac glycosides in the Lygaeinae (Hemiptera: Lygaeidae). Revue canadienne de zoologie, **50**: 35–42.

Scudder, G.G.E., et Gessler, N. (*Directeurs de la rédaction*). 1989. The Outer Shores: Proceedings of the Queen Charlotte Islands International Symposium, Vancouver (Colombie-Britannique), 21–24 août 1984.

Scudder, G.G.E., et Mann, K.H. 1969. The leeches of some lakes in the Southern Interior Plateau region of British Columbia. Syesis, **1**: 203–209.

Scudder, G.G.E., et Meredith, J. 1972. Temperature-induced development in the indirect flight muscle of adult *Cenocorixa* (Hemiptera: Corixidae). Developmental Biology, **29**: 330–336.

Scudder, G.G.E., et Meredith, J. 1982. Morphological basis of cardiac glycoside sequestration by *Oncopeltus fasciatus* (Dallas) (Hemiptera: Lygaeidae). Zoomorphology, **99**: 87–101.

Scudder, G.G.E., et Schwartz, M.D. 2001. The genus *Leptopterna* Fieber (Heteroptera: Miridae: Stenodemini) in North America. Proceedings of the Entomological Society of Washington, **103**: 797–806.

Scudder, G.G.E., et Smith, I.M. (*Directeurs de la rédaction*). 1998. Introduction and summary. *Dans* Assessment of species diversity in the Montane Cordillera Ecozone. Ecological Monitoring and Assessment Network, Burlington (Ontario). Disponible sur http://www.naturewatch.ca/eman/reports/publications/99_montane/intro/intro.html.

Scudder, G.G.E., Jarial, M.S., et Choy, S.K. 1972. Osmotic and ionic balance in two species of *Cenocorixa* (Hemiptera). Journal of Insect Physiology, **18**: 883–895.

Scudder, G.G.E., Moore, L.V., et Isman, M.B. 1986. Sequestration of cardenolides in *Oncopeltus fasciatus*: morphological and physiological adaptations. Journal of Chemical Ecology, **12**: 1171–1187.

Shah, R.M., Donaldson, E.M., et Scudder, G.G.E. 1990. Toward the origin of the secondary palate. A possible homologue in the embryo of fish, *Oncorhynchus kisutch*, with description of changes in the basement membrane area. American Journal of Anatomy, **189**: 329–338.

Southwood, T.R.E., et Scudder, G.G.E. 1956. The bionomics and immature stages of the thistle lace bugs (*Tingis ampliata* H.-S., and *T. cardui* L.; Hem., Tingidae). Transactions of the Society for British Entomology, **12**: 93–112.

Spence, J.R., et Scudder, G.G.E. 1980. Habitats, life cycles, and guild structure among water striders (Heteroptera: Gerridae) on the Fraser Plateau of British Columbia. The Canadian Entomologist, **112**: 779–792.

Spence, J.R., Spence, D.H., et Scudder, G.G.E. 1980. Submergence behavior in *Gerris*: underwater basking. American Midland Naturalist, **103**: 385–391.

Vickery, V.R., et Scudder, G.G.E. 1987. The Canadian orthopteroid insects summarized and updated, including a tabular check-list and ecological notes. Proceedings of the Entomological Society of Ontario, **118**: 25–45.

Winchester, N.N., et Scudder, G.G.E. 1993. Methodology for sampling terrestrial arthropods in British Columbia. Publication du Resources Inventory Committee. BC Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique).

Yack, J.E., Scudder, G.G.E., et Fullard, J.H. 1999. Evolution of the metathoracic tympanal ear and its mesothoracic homologue in Macrolepidoptera (Insecta). Zoomorphology, **119**: 93–103.

© 2006 Entomological Society of Canada

https://doi.org/10.4039/n06-903 Published online by Cambridge University Press