

- McClanahan R. J. Influence of temperature on the reproductive potential of two mite predators of the two-spotted spider mite.—Can. Entomol. 1968, 100, N 5, p. 549—556.
- Mori H. The influence of prey density on the predation of *Amblyseius longispinosus* (Evans) (Acarina: Phytoseiidae).—Proc. 2nd Intern. Congr. Acarol., Sutton Bonington, 1967. Budapest, 1969, p. 149—153.
- Wei-Lan Ma, Laing J. E. Biology, potential for increase and prey consumption of *Amblyseius chilensis* (Dosse) (Acarina: Phytoseiidae).—Entomophaga, 1973, 18, N 1, p. 47—60.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 01.02.82

УДК 595.423

Г. Д. Сергиенко

К ИЗУЧЕНИЮ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ КРЫМА

Специальному изучению фауны орибатид Крыма посвящены работы Е. В. Гордеевой (1970, 1973, 1978, 1980, 1983). До их публикаций имелись лишь отдельные небольшие по объему данные. Е. В. Гордеева исследовала подстилку и верхний горизонт почвы в лесах трех типов Горного Крыма, а также в степной части Крыма. Всего ею выявлены 337 видов панцирных клещей (к настоящему времени в литературе указывается до 200 видов). Сведения по орибатидам Арабатской стрелки опубликованы нами (Сергиенко, 1981).

Материал собирали в разные сроки 1979—1981 г. в Крыму на территории Карадагского заповедника, на Керченском п-ове и в нескольких пунктах побережья (маршрутная экспедиция). Обработаны 243 пробы из разных местообитаний орибатид (лесная подстилка, почва, мох, лишайник, гнезда птиц, гниющая древесина и другие разлагающиеся органические остатки).

В июле—августе 1980 г. изучали фауну орибатид в Карадагском заповеднике. Материал собран в Тумановой балке, на Северном перевале, северном склоне Святой горы, в дубовой роще вдоль ручья, а также на берегу моря — в Сердоликовой, Пуццолановой и Лисьей бухтах.

Лесная подстилка (13 проб) исследована, главным образом, на Северном перевале (под боярышником, кленом, ежевикой), несколько проб взяты в Тумановой балке (редколесье: дуб, клен, кизил). Во всех пробах оказались орибатиды. Обнаружены 33 вида, средняя численность в пробе 53, максимальная 180 экз. (таблица). Одновременно в пробе находили до 14 видов орибатид. Доминирующими оказались *O. pallida*, *P. murmophila*, *A. nitens*.

Почвы (34 пробы) в горизонтах 0—5 и 5—10 см исследованы также на Северном перевале и в Тумановой балке. Орибатиды обнаружены в 30 пробах. Зарегистрированы 65 видов, численность в пробе средняя 37, максимальная 104 экз. В отдельных пробах встречалось до 15—18 видов. В разных почвенных горизонтах обнаружен сходный видовой состав при примерно равной численности. Доминировали *O. nitens*, *Z. vulgaris*, *O. pallida*, *C. mediocris*, *M. pseudofusiger*, *Ch. voigtsi*, *O. falcata*, *A. nitens*. В почвенных пробах, взятых под камнями в Сердоликовой и Пуццолановой бухтах, выявлены единичные особи орибатид 6 видов, которые отмечены в почве лесных участков.

В ряде случаев мы исследовали подстилочно-верхнепочвенный слой в целом (при тонком слое подстилки и твердой каменистой почве). Пробы (44) брали в Тумановой балке, на Северном перевале, северном склоне Святой горы, в дубовой роще вдоль ручья. Почти во всех пробах найдены орибатиды. Обнаружены 65 видов, средняя численность 51, максимальная 222 экз. Одновременно в пробе встречалось до 18 видов. Состав доминирующих видов оказался сходен с таковым лесной подстилки и почвы: *T. sarekensis*, *O. pallida*, *A. nitens*, *P. murmophila*, *C. mediocris*, *Sch. laevigatus*, *Ch. voigtsi*, *Sph. splendidus*, *O. nitens*, *P. allifera montana*, *G. hicostatus* и др.

Продолжение табл.

Вид	Карадаг						Керченский п-ов			Другие пункты				
	1	2	3	4	5	6	2	3	7	1	8	9	10	11
<i>Austrocarabodes foliaceisetus</i>														
D. Kriv.	1	1	—	—	—	—	1	7	1	—	1	—	—	—
<i>Adoristes poppei</i>										3	—	—	3	—
(Oudms., 1906)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zetorchestes saltator</i>													1	—
Oudms., 1916	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Z. micronychus</i> (Berl, 1883)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Liacarus coracinus</i>													1	—
(C. L. Koch, 1840)	—	5	4	—	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—
<i>L. brevilamellatus</i>														
Mihelcic, 1955	—	12	1	2	3	—	1	7	—	—	—	—	—	—
<i>Xenillus clypeator</i>														
Robinean-Desvoidy, 1839	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>X. discrepans</i> Grandjean, 1936	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>X. tegeocranus</i>														
(Hermann, 1804)	—	1	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Xenillus</i> sp.	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dorycranosus moraviacus</i>														
(Willmann, 1954)	1	3	—	—	4	—	8	1	2	—	—	—	—	—
<i>Tectocephus sarekensis</i>														
Trägard 1910	26	417	123	190	20	3	48	40	2	19	—	—	258	—
<i>Caleremaeus monilipes</i>														
(Michael, 1882)	—	6	9	117	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quadroppia quadricarinata</i>														
(Michael, 1885)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—
<i>Oppiella nova</i> (Oudms., 1902)	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Oppiella</i> sp.	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Epimerella smirnovi</i> var. <i>longisetosa</i>														
Kulijev, 1967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Oppia bicarinata</i> Paoli, 1908	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>O. cylindrica</i>														
Perez-Inigo, 1964 (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	5	—
<i>O. clavipectinata</i> Michael, 1885	5	5	4	—	—	—	2	25	2	1	67	3	3	2
<i>O. insculpta</i> Paoli, 1908	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	1	—	6	140
<i>O. nitens</i> C. L. Koch, 1836	35	69	125	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>O. falcata</i> Paoli, 1908	—	5	90	—	50	—	—	—	—	—	—	—	203	—
<i>Oppia</i> sp.	—	—	6	—	1	—	—	1	—	—	4	—	—	1
<i>Cymbaeremaeus cymba</i>														
(Nicolet, 1885)	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Licneremaeus licnophorus</i>														
(Michael, 1888)	1	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. caesareus</i> Berl., 1910	—	—	16	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Passalozetes africanus</i>														
Grandjean, 1932	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>P. bidactylus</i> (Coggi, 1900)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	—	69
<i>P. rugosus</i> Sitnikova, 1975	—	—	—	10	—	—	—	—	—	3	58	—	—	—
<i>Scutovertex sculptus</i>														
Michael, 1879	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Scutovertex</i> sp.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oribatula pallida</i> Banks, 1906	188	312	122	66	—	1	—	2	—	98	—	—	17	—
<i>Phaltoppia leucorum</i>														
(C. L. Koch, 1840)	—	2	1	13	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Eporibatula rauschenensis</i>														
Sellnick, 1928	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zygoribatula exilis</i> (Nic., 1855)	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Z. frisiae</i> (Oudms., 1900)	1	21	9	5	—	—	26	23	1	—	3	29	—	—
<i>Z. terricola</i> v. d. Hammen, 1952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
<i>Z. vulgaris</i> B.-Z., 1967	8	30	141	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Z. microporosa</i> B.-Z., 1967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—
<i>Z. cognata</i> (Oudms., 1902)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	16	—	—
<i>Liebstadia similis</i>														
(Michael, 1888)	13	34	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. humerata</i> Sellnick, 1928	—	—	6	10	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—
<i>Schelorbates laevigatus</i>														
(C. L. Koch, 1836)	6	86	11	6	—	—	—	24	12	—	—	—	—	—
<i>Sch. latipes</i> (C. L. Koch, 1841)	—	2	—	4	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—

Вид	Карадаг						Керченский п-ов			Другие пункты			
	1	2	3	4	5	6	2	3	7	1	8	9	10
<i>Sch. subsimilis</i> Mihelcic, 1956	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Schelorbates</i> sp.	1	5	7	2	2	—	1	1	—	—	11	—	1
<i>Pelorbates longipilosus</i> Csiszar, 1962	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	127	—	—
<i>P. europaeus</i> Willmann, 1953	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	8	1	—
<i>Protorbates monodactylus</i> (Haller, 1804)	—	—	6	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3
<i>P. lophotrichus</i> (Berl., 1904)	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Haplozetes vindobanensis</i> Willmann, 1935	—	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichorbates punctatus</i> Shaldybina, 1971	—	3	—	2	—	—	—	8	6	—	7	1	—
<i>Latilamellobates incisellus</i> (Bramer, 1897)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>L. naltschicki</i> Shaldybina, 1971	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Ceratozetoides cisalpinus</i> (Berl., 1908)	—	1	5	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ceratozetes gracilis</i> (Michael, 1884)	—	7	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
<i>C. contiguus</i> Geleva, 1968	—	2	—	—	—	—	—	6	7	—	—	—	—
<i>C. mediocris</i> Berl., 1908	22	201	88	14	8	—	—	2	1	6	—	—	7
<i>C. piritus</i> Grandjean, 1951	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
<i>C. minutissimus</i> Willmann, 1951	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ceratozetella sellnicki</i> (Rajski, 1958)	—	—	—	—	—	—	—	9	9	—	—	—	—
<i>Minunthozetes pseudofusiger</i> (Schweizer, 1922)	—	3	95	—	—	—	—	—	1	75	—	—	93
<i>Punctoribates hexagonus</i> Berl., 1908	—	—	1	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—
<i>P. punctum</i> (C. L. Koch, 1839)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
<i>P. meridianus</i> Shaldybina, 1973	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chamobates dentototarii</i> Shaldybina, 1969	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ch. kieviensis</i> Shaldybina, 1980	—	2	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ch. cuspidatus</i> (Michael, 1884)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ch. voigtsi</i> (Oudms., 1902)	27	119	71	201	66	1	—	1	1	11	—	—	217
<i>Eupelops acromios</i> (Hermann, 1804)	—	14	6	3	—	—	—	10	3	—	—	—	—
<i>E. nepotulus</i> (Berl., 1917)	1	9	1	2	—	—	—	—	—	—	25	—	—
<i>E. torulosus</i> (C. L. Koch, 1836)	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Peloptulus phaenotus</i> C. L. Koch, 1844	—	—	—	1	—	—	—	1	4	—	11	—	—
<i>Oribatella reticulata</i> Berl., 1916	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
<i>O. ornata</i> (Goggi, 1900)	43	10	5	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
<i>O. sexdentata</i> Berl., 1916	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lepidozetes singularis</i> Berl., 1910	—	6	8	1	1	—	—	—	—	3	—	—	8
<i>Achipteria nitens</i> (Nicol, 1855)	102	232	61	18	7	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Parachipteria punctata</i> Nic., 1855	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Galumna lanceata</i> Oudms., 1900	6	9	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pergalumna nervosa</i> (Berl., 1915)	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	8
<i>P. myrmophila</i> (Berl., 1915)	112	229	33	36	—	—	—	—	—	7	—	—	4
<i>Pilogalumna allij. montana</i> , Grishina et Sergienko, 1979	—	66	2	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—
<i>Protokalumma auranthiaca</i> Oudms., 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Tropacarus carinatus</i> (C. L. Koch, 1841)	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Steganacarus</i> sp.	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhysotritia ardua</i> (C. L. Koch, 1841)	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Примечание: 1 — подстилка; 2 — подстилка с почвой; 3 — почва; 4 — мох; 5 — труха; 6 — лишайник; 7 — ракушняковый песок; 8 — гнезда птиц; 9 — разлагающиеся органические остатки; 10 — труха со мхом; 11 — камка.

Во мху (21), растущем на почве, скалах, стволах деревьев орибатиды обнаружены почти во всех пробах (Туманова балка, Северный перевал). Зарегистрированы 45 видов, средняя численность 44, максимальная 185 экз. В одной пробе встречается до 14 видов. Доминировали *Ch. voigtsi*, *T. sarekensis*, *C. monilipes*, *O. pallida*, *E. silvestris*.

Пробы трухи (15) исследованы в Тумановой балке. Выявлены 30 видов, средняя численность 17, максимальная 98 экз. В одной пробе до 11 видов. Преобладали *Ch. voigtsi*, *O. falcata*, *G. bicostatus*, *T. sarekensis*.

В остальных исследованных субстратах орибатиды малочисленны. На лишайниках (3 пробы) зарегистрированы 9 видов, в прибрежном песке (10 проб) — 3 (*T. sarekensis*, *O. pallida*, *Ch. voigtsi*), в камке — высохшие выбросы зостеры (23 пробы) — только *Z. frisiae*.

Всего на территории Карадагского заповедника мы нашли 103 вида. Как по численности, так и по видовому составу орибатид наиболее богат подстилочно-почвенный субстрат. Здесь зарегистрирован 91 вид. Большое видовое разнообразие при высокой численности отмечено также во мху. Каждый исследованный субстрат характеризуется своим комплексом доминирующих видов. Однако многие виды были преобладающими в разных субстратах. Так, *O. pallida* — в подстилке, почве, во мху; *T. sarekensis*, *Ch. voigtsi* — в подстилке, во мху, трухе; *A. nitens* — в подстилке, почве; *O. falcata*, *G. bicostatus* — в почве, трухе. Виды *O. pallida*, *T. sarekensis*, *Ch. voigtsi* преобладали почти во всех субстратах, изменялось только их количественное соотношение. Из обнаруженных видов ранее для Крыма не указывались *C. biverrucata*, *C. segnis*, *M. gracilis*, *H. reticulata*, *H. serrata*, *L. pulcherrimus*, *E. silvestris*, *C. monilipes*, *L. caesareus*, *P. rugosus*, *L. humerata*, *L. incisellus*, *Ch. kieviensis*, *O. ornata*.

На Керченском п-ове материал собран на мысе Казантип в августе 1980 г. и в окр. станции Пресноводная в сентябре 1981 г. (степное разнотравье на известняковых выходах). Исследованы почва (32 пробы), ракушняковый песок (12), подстилка с верхним слоем почвы в акациевой посадке (3). Выявлен 51 вид орибатид, численность большинства из них низкая, встречаются единичные особи. В подстилке с почвой доминировали *T. sarekensis*, *Z. frisiae*, *C. quadridentata*; в почве — *T. sarekensis*, *H. punctulata*, *O. clavipectinata*, *Z. frisiae*, *G. bicostatus*, *Sch. laevigatus*, в ракушняковом песке — *P. glaber*, *Sch. laevigatus*, *L. breviamellatus*. Наиболее высокая численность в пробах из подстилки с почвой — 34 экз., в почве и ракушняке соответственно 9 и 7 экз., максимальная численность в подстилке — 41, почве — 44, ракушняке — 45 экз. В отдельных пробах подстилки отмечали до 8, почвы — 12, ракушняка — 14 видов.

В целом видовой состав клещей, найденных на Керченском п-ове, в значительной степени сходен с таковым Карадага, хотя и намного беднее. Е. В. Гордеева (1983) отмечала сходство фауны орибатид Горного и Степного Крыма. Мы рассчитали коэффициент фаунистического сходства для почв этих регионов, он оказался довольно высоким — 0,34. Из видов, не обнаруженных в Карадаге, следует отметить *C. marginatus*, *F. laciniatus*, *P. longipilosus*, *C. sellnicki*, *C. piritus*.

Мы располагаем также материалами маршрутной экспедиции (май—июнь 1979 г.) по Крыму. Была исследована подстилка гнезд птиц (кряквы, чайки-хохотуни, серой цапли, большой белой цапли) на Лебяжьих о-вах (7 проб); камка с берега моря (6) и другие разлагающиеся органические остатки (4) на Лебяжьих о-вах, Джангульском побережье, Ярылгачской бухте, в окр. г. Саки; подстилка (9 проб), труха со мхом (7 проб) в лесах вдоль дороги Алушта — Судак, в окр. поселков Озерное и Белогорск.

В гнездах птиц найдено 24 вида клещей, до 12 видов в одной пробе, численность от 1 до 180 экз. Наиболее многочисленны в гнездах *P. longipilosus*, *C. lanatus*, *O. clavipectinata*. В камке из разных участков побережья зарегистрированы 11 видов. В одной из проб особенно многочисленны были *H. subglabra* (254 экз.) и *O. insculpta* (140 экз.). Не-

редки в камке *P. bidactylus*. В пробах других органических остатков (солома, помет, подстилка из животноводческих ферм) — 9 видов, преобладали *P. rugosus*, *Z. frisiae*. В лесной подстилке обнаружены 27 видов. Численность и видовое разнообразие в пробах низкие. Лишь в одной пробе найдены 19 видов (254 экз.). Самыми многочисленными были *O. pallida*, *M. pseudofusiger*. В двух из 7 исследованных проб т р у х и с о м х о м найдены оribатиды 30 видов. Обе пробы содержали большое число видов (19 и 26) при высокой численности клещей (514 и 482 экз.). Доминировали *T. sarekensis*, *Ch. voigtsi*, *O. falcata*, *M. pseudofusiger*, *E. silvestris*, *P. farinosus*.

Гордеева Е. В. Панцирные клещи в почвах Крыма.— В кн.: Оribатиды, их роль в почвообразовательных процессах. Вильнюс, 1970, с. 119—131.

Гордеева Е. В. Фауна панцирных клещей горного Крыма.— В кн.: Экология почвенных беспозвоночных. М., 1973, с. 195—202.

Гордеева Е. В. Новый род клещей из восточного Крыма.— Зоол. журн., 1978, 57, вып. 7, с. 1099—1101.

Гордеева Е. В. Панцирные клещи семейства Cosmochthoniidae (Oribatei).— Там же, 1980, 59, вып. 6, с. 838—850.

Гордеева Е. В. Панцирные клещи Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— М., 1983,— 16 с.

Сергиенко Г. Д. К изучению оribатид Арабатской стрелки.— Пробл. почв. зоологии: Тез. докл. 7 Всесоюз. совещ. Киев. 1981, с. 194—195.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 04.05.82

УДК 598.2:543.3(477.41)

А. М. Полуца

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СЕЗОННЫХ МИГРАЦИЙ ПТИЦ В РАЙОНЕ КИЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Значение ландшафта для мигрирующих птиц, особенно для дневных мигрантов, очень велико. В зависимости от его особенностей птицы могут изменять направление, высоту, скорость полета. Наиболее ярко проявляется влияние ландшафта во время миграции птиц вдоль так называемых «направляющих» или «ведущих» линий — ландшафтных образований на земной поверхности (обычно узких и длинных), специфические особенности которых побуждают мигрирующих птиц следовать вдоль них (Geug von Schwerrenburg, 1922, 1963). Выделяют такие категории направляющих линий, как морские побережья, берега внутренних водоемов, реки, горные хребты, холмистый ландшафт (Vleugel, Westernhagen, 1957). В зависимости от характера влияния на мигрирующих птиц, направляющие линии, как нам представляется, можно разделить на три группы.

1. Ландшафтные образования, экологически привлекательные для некоторых групп птиц: реки, цепи озер и проливы для водоплавающих; лесополосы в степях для лесных; цепи островов в море для сухопутных и т. п. Они служат, как правило, «ведущими» линиями в тех случаях, когда их направление более или менее соответствует направлению движения мигрирующих птиц (Dobben, 1953; Svårdson, 1953; Berndt, 1973).

2. Границы двух резко отличающихся ландшафтных образований — суши и водного пространства, леса и степи, гор и равнины и т. п. В этих случаях птицы, встречая чуждый им ландшафт, следуют вдоль границы раздела. Наиболее ярким примером таких «направляющих» линий являются берега морей и крупных внутренних водоемов, вдоль которых наблюдается концентрация сухопутных птиц, «нежелающих» лететь через водное пространство (Носков, 1968; Кумари, 1971; Meskov, 1980) и водоплавающих — через сушу (Svardson, 1953; Bergman, 1974). При полете вдоль таких «направляющих» линий птицы вынуждены отклоняться от своего генерального направления в некоторых случаях более чем на 90°.

3. Ландшафтные образования, представляющие собой четкие топографические линии. Ряд мигрантов летит вдоль них. Например, наблюдались случаи, когда птицы отклоняются от своего стандартного направления, чтобы лететь над четкой топографической линией (Dobben, 1953; Svårdson, 1953); отменялась концентрация летящих птиц вдоль автомобильных дорог. Значение данного типа миграции вдоль «ведущих» линий некоторые авторы (Williamson, 1962; Alerstman, Pettersson, 1977) объясняют тем, что