PSZCZELNICZE ZESZYTY NAUKOWE
Rok XLIV 2000

ROŚLINY POKARMOWE I ZNACZENIE GOSPODARCZE PSZCZOLINEK Z PODRODZAJU *PLASTANDRENA* HEDICKE (*ANDRENIDAE, HYMENOPTERA*)

Andrzej Ruszkowski, Janina Gosek, Mieczysław Biliński, Krystyna Kaczmarska

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa, Oddział Pszczelnictwa, ul. Kazimierska 2, 24-100 Puławy

Data nadesłania - 10 kwiecień 2000

Streszczenie

Na podstawie okazów pszczół zebranych w latach 1960-1995 oraz literatury zestawiono listę roślin pokarmowych dla 4 gatunków pszczolinek z podrodzaju *Plastandrena*, obejmującą dla *Andrena carbonaria* Fabr. - 102 gatunki roślin, dla *A. tibialis* (Kirby) - 66, dla *A. bimaculata* (Kirby) - 40 i dla *A. pilipes* (Fabr.) - 24 gatunki roślin.

Wśród badanych pszczolinek znajdują się potencjalni zapylacze rzepaku (*A. tibialis, A. carbonaria* i *A. bimaculata*), jabłoni i czarnej porzeczki (*A. tibialis*) oraz lucerny, nostrzyku i gryki (*A. carbonaria*). Biorą także prawdopodobnie udział w zapylaniu wielu innych roślin uprawnych.

Główną bazą pokarmową dla tych pszczolinek są *Compositae, Cruciferae, Salicaceae* i *Rosaceae*.

Słowa kluczowe: pszczoły samotnice, *Andrena*, zapylanie, rośliny pokarmowe, rzepak, sady.

WPROWADZENIE I METODYKA

Obecna praca jest kontynuacją ustalania listy roślin pokarmowych i znaczenia gospodarczego pszczolinek (*Andrena* Fabr.). Dotyczy ona 4 gatunków z podrodzaju *Plastandrena* Hedicke: pszczolinki śliwowo-malinowej - *Andrena tibialis* (Kirby), smolistej - *A. carbonaria* Fabr., wierzbowo-malinowej - *A. bimaculata* (Kirby) i brunetki - *A. pilipes* (Fabr.).

Badania oparto na okazach ze zbiorów Oddziału Pszczelnictwa złowionych w latach 1960-1995, a oznaczonych częściowo przez Mirosławę Dylewską (część okazów *A. carbonaria* i *A. tibialis*), w większości zaś wspólnie przez A. Ruszkowskiego i J. Gosek, oraz na danych z literatury.

Metodykę stosowano taką samą jak w innych pracach tego cyklu (np. Ruszkowski i Gosek 1999, 2000). Nazwy polskie pszczolinek zaczerpnięto ze „Słownika polskich nazw owadów" (Ruszkowski i Ruszkowski 1998), a polskie nazwy roślin głównie z opracowania Mirek i in. 1995.

WYNIKI

Pszczolinka śliwowo-malinowa - *Andrena tibialis* (Kirby) oblatywała 66 gatunków roślin z 21 rodzin - a głównie z *Compositae* (23% całego oblotu), *Rosaceae* (20%), *Salicaceae* (18%), *Cruciferae* (11%), *Papilionaceae* (5%), *Saxifragaceae* (4%) i *Aceraceae* (3%). Najwierniej i najliczniej odwiedzała ona mniszki (*Taraxacum*) i wierzby (zwłaszcza *Salix caprea*); wiernie i czasem licznie - rzepak (*Brassica napus*), jabłonie (*Malus*), porzeczki (*Ribes*), klony (*Acer*) i berberys (*Berberis*); wiernie, ale raczej mniej licznie - wiśnie (*Cerasus*), głogi (*Crataegus*), śliwy (*Prunus*), maliny (*Rubus*), pięciorniki (*Potentilla*), jarzębiny (*Sorbus*), jastrzębiece (*Hieracium*), nostrzyki (*Melilotus*) i jasieniec (*Jasione montana*); czasem licznie (ale raczej lokalnie) - obuwik (*Cypripedium calceolus*). Pszczolinkę tę można uznać za potencjalnego zapylacza przede wszystkim porzeczek, jabłoni i rzepaku, a prawdopodobnie także śliw, wiśni, malin i nostrzyku. Właściwie należałoby ją nazwać raczej pszczolinką porzeczkowo-jabłoniową.

Pszczolinka smolista - *A. carbonaria* Fabr. odwiedzała 102 gatunki roślin z 30 rodzin - głównie z *Cruciferae* (23%), *Compositae* (19%), *Papilionaceae* (10%), *Rosaceae* (9%), *Umbelliferae* (7%), *Salicaceae* (6%) oraz *Saxifragaceae*, *Polygonaceae* i *Campanulaceae* (po 3%). Najliczniej i najwierniej oblatywała ona rzepak (*Brassica napus*) i pyleniec (*Berteroa*); wiernie i czasem licznie - nostrzyki (*Melilotus*), lucerny (*Medicago*), grykę (*Fagopyrum esculentum*), gorczyce (*Sinapis*), chabry (*Centaurea*), starce (*Senecio*), mniszki (*Taraxacum*), podagrycznik *(Aegopodium*), derenie (*Cornus*) i jasieniec (*Jasione*); wiernie, ale raczej mniej licznie - koniczyny (*Trifolium*), krostawkę (*Psoralea*), śliwy (*Prunus*), porzeczkę czarną (*Ribes nigrum*), borówki (*Vaccinium*), głogi (*Crataegus*), róże (*Rosa*), wierzby (zwłaszcza *Salix caprea*), rdesty (*Polygonum*) i przetaczniki (głównie *Veronica chamaedrys*); ostrożeń (*Cirsium arvense*); czasem licznie spotykano ją też na - kapuście (Brassica oleracea), malinach (Rubus), agreście (*Ribes grossularia*), berberysie (*Berberis*), rezedzie (*Reseda lutea*), barszczu (*Heracleum sphondylium*) i rzepisze (*Rorippa sylvestris*). Pszczolinkę smolistą można więc uznać za potencjalnego zapylacza rzepaku, lucerny, nostrzyku, gryki, a prawdopodobnie także gorczycy, koniczyny, śliw, porzeczki czarnej, borówek, kapusty, malin i agrestu.

Pszczolinka wierzbowo-malinowa - *A. bimaculata* (Kirby) łowiona była na 40 gatunkach roślin z 17 rodzin - głównie z *Salicaceae* (30%), *Compositae*

i *Cruciferae* (po 17%), *Rosaceae* (9%), *Papilionaceae* (6%) i *Umbelliferae* (5%). Najliczniej i najwierniej oblatywała ona wierzby (*Salix*); wiernie i czasem licznie - rzepak (*Brassica napus*) i gorczycę (*Sinapis arvensis*); wiernie ale raczej mniej licznie - maliny (*Rubus*), mniszki (*Taraxacum*), podbiał (*Tussilago*), pięciorniki (*Potentilla*), jasieniec (*Jasione*) i czarcikęs (*Succisa*); a czasem łowiona była na marchwi (*Daucus*), kozłku (*Valeriana colchica*), nostrzyku (*Melilotus officinalis*), rumianku (*Matricaria chamomilla*), starcach (*Senecio*) i rutniczce (*Haplophyllum*). Pszczolinka ta jest więc potencjalnym zapylaczem rzepaku, a prawdopodobnie także malin, marchwi i nostrzyku.

Pszczolinkę brunetkę - *A. pilipes* (Fabr.) zebrano z kwiatów 24 gatunków roślin z 6 rodzin - głównie z *Cruciferae* (43%), *Compositae* (18%), *Umblliferae* (14%) i *Rosaceae* (11%).

Tabela 1

Rośliny pokarmowe pszczolinek z podrodzaju *Plastandrena* Hedicke
Food plants of *Andrena*-species of the subgenus *Plastandrena* Hedicke

RODZINA i gatunek rośliny PLANT FAMILY and plant species	Gatunki pszczolinek - Species of *Andrena*			
	tibialis Ti	*carbonaria* Ca	*bimaculata* Bi	*pilipes* Pi
COMPOSITAE	-	-	46	-
Achillea millefolium L.	-	41	-	-
Acroptilon picris C.A.M.	-	57	-	-
Bellis perennis L.	-	21	-	-
Carduus	-	38	-	-
Centaurea balsamita Lam.	-	57	-	-
C. jacea L.	-	24,41	-	47a
C. rhenana Bor.	-	45-46m	-	-
C. scabiosa L.	-	2,56;C.sp.38	-	47a
C. solstitialis L.	-	58	-	-
Cichorium intybus L.	-	38	-	-
Cirsium arvense (L.) Scop.	C.sp.35,38	22,25,41,43	38,41,48;C.sp.45	47a
Crepis	-	38	-	-
Doronicum	38	-	-	-
Hieracium pilosella L.	43;H.sp.38,49	43;H.sp.44	-	-
Hypochoeris radicata L.	-	43	-	-
Leontodon autumnalis L.	49	-	-	-
Matricaria chamomilla L.	-	-	57m	-
Petasites	47	-	-	-
Senecio jacobaea L.	-	50;S.sp.23m,25m	-	-
S. vernalis Waldst. et Kit.	19,22,47a	19	-	-
S. vulgaris L.	-	50	S.sp.23m,45	-
Tanacetum	-	22	-	-
Taraxacum	20m,39,m,47m,3,5,12,13, 19,21,22,38,30,35,38,41, 43-45,47a,49,50,51	44m,55m,21,22,38,43,49,51	38,43,45,46,49	35
Tussilago farfara L.	38,43	22,49	22,38,43,49,54	35

RODZINA i gatunek rośliny PLANT FAMILY and plant species	Gatunki pszczolinek - Species of *Andrena*			
	tibialis Ti	*carbonaria* Ca	*bimaculata* Bi	*pilipes* Pi
CRUCIFERAE	35,38	38,46	35m,38	47am,35,38
Barbaraea	-	38	-	-
Berteroa incana (L.) DC.	19	11m,25m,46m,19,43	2	47a
Brassica napus L.	42m,3,38,43,47a	32m,38m,43m,46m,3,10,25	38m,32,35,40,47a	47a
B. oleracea L.	43	43m	-	47a
B. rapa L.	-	51	-	47a
B. sinapistrum	-	38	-	-
Capsella bursa-pastoris L. Medik.	38	38	38	-
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek	49	-	-	-
Cardaria draba (L.) Desv.	38	38	-	47a
Erophila verna (L.) Chevall.	-	-	51	-
Erysimum	-	38,58	-	-
Isatis tinctoria L.	-	38	-	-
Lepidium sativum L.	-	41	-	-
Nasturtium	38	-	-	-
Raphanus raphanistrum L.	43;R.sp.38	38	-	-
Rapistrum	-	38	-	-
Rorippa sylvestris (l.) Besser	43	R.sp.35m	-	-
Sinapis alba L.	-	3	S.sp.35,38	-
S. arvensis L.	38	35m,3,7,11,19,21,22, 38,43	34m,21,38,47a	47a
Sisymbrium officinale (L.) Scop.	S.sp.38	S.sp.36,38	47a;S.sp.35,38	S.sp.38
PAPILIONACEAE				
Caragana arborescens Lam.	53	-	-	-
Cercis siliquastrum L.	-	-	58	-
Dorycnium pentaphyllum Scop.	38	-	-	-
Laburnum anagyroides Med.	41	-	-	-
Lupinus luteus L.	-	15	-	-
Medicago falcata L.	-	-	25b	-
M. lupulina L.	43	M.sp.53	-	-
M. media Pers.	-	11m	11,12	-
M. sativa L.	-	57m,42	-	-
Melilotus alba Medik.	2	57m,2	22	47a
M. officinalis (L.) Pall.	48; M.sp.38	57m;M.sp.22,38	57m	-
Ornithopus sativus Brot.	-	15	-	-
Psoralea drupacea Bge.	-	57m	-	-
Robinia pseudacacia L.	-	53	-	-
Trifolium dubium Sibth.	-	21,38,43	-	-
T. pratense L.	-	24	-	-
T. repens L.	-	-	12	47a
ROSACEAE				
Cerasus avium (L.) Moench	47a;C.sp.22	-	25a,52	-
C. mahaleb Mill.	47a	-	-	-
C. vulgaris Mill.	19,38	38	25a,52	-
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	38,41,43;C.sp.19,39	19,38,43;C.sp.39,40,46	25	47a
Fragaria vesca L.	-	-	-	47a
Malus domestica Borkh.	11m,3;M.sp.35,38	11,38;M.sp.25a	11;M.sp.25a	-
Prunus domestica L.	43;P.sp.35,38,47	11;P.sp.25a,38	-	-
P. spinosa L.	19,41	38,51	-	-
Potentilla erecta (L.) Raeusch.	38,43	-	-	-
P. nemanniana Rchb.	P.sp.35,49	-	38;P.sp.49,58	-
Pyrus communis L.	11,17	18,50	P.sp.25a-	-
Rosa canina L.	-	40;R.sp.38	-	-
R. centifolia L.	R.sp.5	41	R.sp.35,38	-
R. spinosa	-	-	47a	-
Rubus fruticosus L. nom. ambig.	43;R.sp.35,38	46m;R.sp.38	46;R.sp.38,45,47a	47a
Sorbus aucuparia L.	41,43;S.sp.38	-	-	-
Spiraea salicifolia L.	S.sap. 38	38;S.sp.58	S.sp.47a	-

RODZINA i gatunek rośliny PLANT FAMILY and plant species	Gatunki pszczolinek - Species of *Andrena*			
	tibialis Ti	*carbonaria* Ca	*bimaculata* Bi	*pilipes* Pi
SALICACEAE				
Salix	19m,46-47m,46am,28, 29,35-38,41, 4549,54	19,22,25,30,36,38,41,43, 44,46,49	19m,34-35m,44m, 46m,49m,6a,18,22, 25,27,30,31,37,38, 40,43,45,47a,54	35
S. alba L.	50	-	-	-
S. aurita L.	22,47a	-	-	-
S. caprea L.	36-37m,9,12,28,47a	3,9,12,53	30	-
S. cinerea L.	-	-	44m,43	-
S. fragilis L.	-	12	-	-
S. purpurea L.	-	-	43	-
S. repens L.	-	-	43	-
S. silesiaca Willd.	29	-	-	-
S. triandra L.	12	-	-	-
UMBELLIFERAE	-	35m,38	38,45,46	35
Aegopodium podagraria L.	-	35m,41,43	-	47a
Angelica sylvestris L.	-	41	-	-
Daucus carota L.	-	26	57m	-
Eryngium campestre L.	-	38	-	47a
E. planum L.	-	16	-	-
Heracleum sphondylium L.	-	46	-	47a
Pimpinella saxifraga L.	-	19	-	-
Prangos bucharica B. Fedt.	-	58	-	-
RANUNCULACEAE				
Anemone ranunculoides L.	47	-	-	-
Clematis vitalba L.	-	38	-	-
Ficaria verna Huds.	-	-	43	-
Ranunculus	-	-	38	-
Thalictrum	38	-	-	-
LABIATAE				
Ajuga reptans L.	-	16	-	-
Galeopsis tetrahit L.	-	-	49	-
Lamium purpureum L.	43;L.sp.38	-	-	-
Mentha longifolia (L.) L.	-	57	-	-
Thymus serpyllum L. Em. Fr.	43	Th.sp.21	-	-
SAXIFRAGACEAE				
Ribes alpinum L.	28	-	-	-
R. grossularia L.	R.sp.35,38,44	44m	-	-
R. nigrum L.	11m	3,25,25a,35,38	11	-
POLYGONACEAE				
Fagopyrum esculentum Moench	49	15m,41,43	-	-
Fallopia convolvulus (L.) Á. Löve	3	-	-	-
Polygonum bistorta L.	-	19,21;P.sp.38	-	-
ACERACEAE				
Acer campestre L.	47a	-	-	-
A. ginnala Maxim.	3m	A.sp.38	-	-
A. negundo L.	38	-	-	-
A. platanoides L.	47a	-	-	-
A. pseudoplatanus L.	43,47a	-	-	-
CORNACEAE				
Cornus mas L.	38	C.sp.38	-	-
C. sanguinea L.	-	50	-	-
C. tatarica Mill.	-	58m	-	-
RHAMNACEAE				
Rhamnus s.l.	38	-	35	-
Frangula alnus Mill.	19	19,38	38	-
Pallinurus aculeatus Lam.	-	58	-	-

RODZINA i gatunek rośliny PLANT FAMILY and plant species	Gatunki pszczolinek - Species of *Andrena*			
	tibialis Ti	*carbonaria* Ca	*bimaculata* Bi	*pilipes* Pi
SCROPHULARIACEAE				
Verbascum nigrum L.	-	41	-	-
Veronica chamaedrys L.	-	19,21,38	-	-
V. sibirica L.	-	25	-	-
CARYOPHYLLACEAE				
Gypsophila fastigiata L.	-	19	-	-
Stellaria holostea L.	-	38	S.sp.38	-
S. media (L.) Vill.	-	-	43	-
ERICACEAE				
Vaccinium uliginosum L.	41	41	-	-
V. vitis-idaea L.	-	21;V.sp.38	-	-
BORAGINACEAE				
Anchusa officinalis L.	-	19,38	-	-
Lindelofia anchusoides (Lindl.) Lehm. Borg.	-	57	-	-
CAMPANULACEAE				
Campanula rotundifolia L.	43	-	-	-
Jasione montana L.	35,38,43	46m,21,38,41,43	38,45,46	-
DIPSACACEAE				
Knautia arvensis (L.) Coult.	-	38	-	-
Succisa pratensis Moench	-	-	35,38,46	-
CAPRIFOLIACEAE				
Viburnum lanthana L.	38	V.sp.38	-	-
V. opulus L.	43		-	-
LILIACEAE				
Allium cepa L.	-	-	47a	47a
A. porrum L	-	16;A.sp.38	-	-
INNE - OTHER FAMILIES				
Aesculus hippocastanum L.	43	-	-	-
Armeria maritima (Mill.) Willd.	-	A.sp.38	22	-
Berberis vulgaris L.	47m;B.sp.3,38	58m	-	-
Convolvulus arvensis L.	-	57	-	-
Cypripedium calceolens L.	33m	-	-	-
Euphorbia helioscopia L.	E.sp.38	58;E.sp.38	-	-
Haplophyllum sieversi Fisch.	-	-	57m	-
Helianthemum	38	-	-	-
Horaninowia ulicina Fish. et Mey.	-	57	-	-
Hypericum perforatum L.	-	22	-	-
Picea abies (L.) H. Karst.	28	-	-	-
Reseda lutea L.	-	35m,38	35,38	-
Salvia pratensis L.	-	-	-	47a
Tamarix	-	57	-	-
Tilia tomentosa Moench	1	-	T.sp.47a	-
Valeriana colchica Utk.	-	-	57m	-
Viola tricolor L.	47	-	-	-
Bez rośliny - Without any plant	4,6,8	3m,14	-	-

Objaśnienia do tab. 1 - Explanation to the table 1

Symbole gatunków pszczolinek - Symbols of the *Andrena* species:

Bi - *A. bimaculata* (Kirby) - wierzbowo-malinowa

Ca - *A. carbonaria* Fabr. - smolista

Pi - *A. pilipes* (Fabr.) - brunetka

Ti - *A. tibialis* (Kirby) - porzeczkowo-jabłoniowa (śliwowo-malinowa)

b) Liczby w tabeli oznaczają teren badań, lata i autorów (w nawiasach powiat z 1975 r. i dane bibliograficzne).
The numbers in the table indicate the regions, years and authors of the investigations (in parenthesis the districts of the year 1975 and bibliographic data, woj. = province).

Osoby zbierające okazy - The persons collecting the bee specimens:
AK - Andrzej Kosior,
AR - Andrzej Ruszkowski,
BJ - Bolesław Jabłońsaki,
JG - Janina Gosek,
JW - Janina Wojdaszka,
KB - Krystyna Kuna,
KK - Krystyna Kaczmarska,
MB - Mieczysław Biliński,
MZ - Maria Zadura,
RS - Ryszard Szadziewski,
TP - Tadeusz Pawlikowski,
ZK - Zofia Konopacka.

POLSKA - POLAND:

Woj. lubelskie:
1. Puławy - park 1964-1967 MZ, 1999 AR;
2. Puławy- Włostowice 1975-1977, 1986 KB, JW, MB;
3. Puławy - Górna Niwa 1967-1995 MB, BJ, KB, KK;
4. Kazimierz Dolny (Puławy) 1983 MB;
5. Jaroszyn (Puławy) 1990-1991 AR;
6. Bronowice (Puławy) 1988 JG, KK;
6a. Łęka (Puławy) 1988 AR;
7. Tomaszówka (Zamość) 1966-1967 MB;
8. Tarnoszyn (Tomaszów Lub.) 1986 AK;
9. Dobużek (Tomaszów Lub.) 1987 TP;
10. (Miczulski 1967);
11. (Anasiewicz, Warakomska 1971, Anasiewicz 1972, 1973, 1975);
12. (Kosior, Fijał 1992).

Woj. mazowieckie:
13. Piskorów (Zwoleń) 1990 KK;
14. Otwock 1970 RS;
15. (Domagała-Lipińska 1961);
16. (Banaszak, Plewka 1981).

Woj. łódzkie:
17. Skierniewice 1960 ZK.

Woj. warmińsko-mazurskie:
18. (Alfken 1913).

Woj. kujawsko-pomorskie:
19. (Torka 1912, 1932);
20. (Pawlikowski 1978).

Woj. pomorskie:
21. (Alfken 1909, 1912).

Woj. zachodniopomorskie:
22. (Blüthgen 1919);
23. (Banaszak 1973).

Woj. wielkopolskie:
24. Huta (Czarnków) 1974 MB;
25. (Banaszak 1973a, 1976);
25a. (Wójtowski, Feliszek 1977);
25b. (Cierzniak, Ratyńska 1997).

Woj. podkarpackie:
26. Kamień (Nisko) 1972 KK.

Woj. małopolskie:
27. (Łoziński 1920);
28. (Dylewska, Noskiewicz 1963);
29. (Dylewska 1966);
30. (Dylewska 1988).

Woj. śląskie:
31. (Torka 1927).

Woj. dolnośląskie:
32. (Gałuszkowa 1965).

Różne rejony - Different regions:
33. (Szafer 1927);
34. (Dylewska, Zabłocki 1972);
35. (Dylewska 1987).

Śląsk polski i czeski - Polish and Czech Silesia:
36. (Ducke 1898);
37. (Dittrich 1903).

CZECHY i SŁOWACJA - CZECH and SLOVAKIA:

38. (Kocourek 1966);
39. (Beláková, Dorn 1968);
40. (Beláková 1970ab, 1971).

NIEMCY i AUSTRIA - GERMANY and AUSTRIA

41. (Müller 1873);
42. (Knuth 1898);
43. (Alfken 1914);
44. (Friese 1926);
45. (Hedicke 1922, 1930);
46. (Stoeckhert 1933);
46a. (Warncke 1981);
47. (Dylewska 1993);
47a. (Westrich 1989).

WĘGRY - HUNGARY:

48. Cegled 1981 MB.

LITWA - LITHUANIA:

49. (Adolph 1934, 1937).

UKRAINA:

50. (Bramson 1879);
51. (Noskiewicz 1922);
52. (Niewkrita 1957);
53. (Osyčniuk 1960).

ROSJA - RUSSIA:

54. (Baer 1903);
55. (Popov 1948).

KAZACHSTAN - KAZAKSTAN:

56. Matogoł 1977 MB.

UZBEKISTAN:

57. Dżuma + Kurgan Tiube (Popov 1967).

TADŻYKISTAN - TADJIKISTAN:

58. Duszanbe (Popov 1967).

m - liczny oblot - a frequent visiting

WNIOSKI

Większość pszczolinek z podrodzaju *Plastandrena* można zaliczyć do potencjalnych zapylaczy rzepaku (*Andrena tibialis*, *A. carbonaria* i *A. bimaculata*), a także jabłoni i czarnej porzeczki (*A. tibialis*) albo lucerny, nostrzyku i gryki (*A. carbonaria*). Prawdopodobnie jednak biorą one udział także w zapylaniu innych roślin uprawnych, zwłaszcza malin i śliw.

Główną ich bazę pokarmową stanowią rośliny z rodzin *Compositae* i *Cruciferae* (dla *A. tibialis*, *A. carbonaria*, *A. bimaculata* i *A. pilipes*), a także *Salicaceae* (dla *A. tibialis*, a zwłaszcza dla *A. bimaculata*) oraz *Rosaceae* (dla *A. tibialis*).

LITERATURA

Adolph W. (1934)- Materiały do znajomości fauny pszczół Wileńszczyzny. *Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Wydz. Nauk Mat.-Przyr.*, 8, 27:1-38.

Adolph W. (1937)- Zespoły wiosenne pszczół w Ponarach pod Wilnem. *Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, Nauk Mat. i Przyr.*, 11.

Alfken J.D. (1909)- Beitrag zur Kenntnis der Apidenfauna von Westpreussen. *Ber. Westpr. Bot.-zool. Ver.*, 31:101-123.

Alfken J.D. (1912)- Die Bienenfauna von Westpreussen. *Ber. Westpr. Bot.-Zool. Ver.*, 34:1-96.

Alfken J.D. (1913)- Die Bienenfauna von Ostpreussen. *Schr. Physiol.-ökon. Gesell. Königsberg*, 53:114-182.

Alfken J.D. (1914)- Die Bienenfauna von Bremen. *Abh. Naturwiss. Ver. Bremen*, 22:1-220.

Anasiewicz A. (1972)- Oblot niektórych drzew owocowych i porzeczki czarnej przez błonkówki pszczołowate (*Hymenoptera, Apoidea*). *Pol. Pismo Ent.*, 42(2):491-506.

Anasiewicz A. (1973)- Błonkówki pszczołowate (*Apoidea, Hymenoptera*) występujące na plantacjach lucerny mieszańcowej (*Medicago media* Pers.) i skład florystyczny zebranego przez nie pyłku. *Rozpr. Nauk. AR Lublin*, 5:1-39.

Anasiewicz A. (1975)- The bees (*Apoidea, Hymenoptera*) on alfalfa (*Medicago media* Pers.) plantations. I. The species composition and variation of fligth. *Ekol. Pol.*, 23(1):129-146.

Anasiewicz A., Warakomska Z. (1971)- Analysis of pollen collected by wild *Apoidea* from fruit trees and bushes. *Ekol. Pol.* 19(34):509-523.

Baer W. (1903)- Zur Apidenfauna der Kurischen Nehrung. *Int. Allg. Z. Ent.*, 8:157-161.

Banaszak J. (1973a)- Pszczołowate (*Apoidea*) okolic Poznania. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, B, 26:33-78.

Banaszak J. (1973b)- Pszczołowate (*Apoidea*) Wolińskiego Parku Narodowego. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, B, 26:79-88.

Banaszak J. (1976)- Materiały do znajomości pszczół (*Hymenoptera, Apoidea*) fauny Polski. I. *Pol. Pismo Entomol*, 46:251-256.

Banaszak J., Plewka T. (1981)- *Apoidea* (*Hymenoptera*) Kampinoskiego Parku Narodowego. *Fragm. Faun.*, 25:435-452.

Beláková A. (1970)- Príspevok k poznaniu niektorých druhov samotárskych včiel rodov *Andrena* (Fabricius) a *Halictus* (Latreílle) a ich živných rastlín na Slovensku. *Entomol. Probl.*, 8:154-169.

Beláková A. (1971)- Včely (*Apoidea*) z niektorých významných oblasti Slovenska. *Entomol. Probl.*, 10:141-191.

Beláková A., Dorn M. (1968)- Príspevok k poznaniu opelovačov rodu *Andrena* (Fabricius) v prírodnej rezervácií Jurský Šúr a Chotín. *Ochrana Fauny*, 2(3):7-13.

Blüthgen P. (1919)- Die Bienenfauna Pommerns. *Stettiner Ent. Ztg.*, 80:65-131.

Bramson K.Z. (1879)- Die *Hymenoptera Mellifera* der Umgegend von Jetaterinoslaw. *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, 54 (2):253-306.

Cierzniak T., Ratyńska K. (1997)- Wstępne wyniki badań nad zanczeniem przytorzy dla fauny pszczół (Apoidea) Zesz. Nauk.. WSP, Stud. Przyr. 13:63-88.Dittrich R. (1903) - Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen *Hymenopteren*. I. *Apidae. Z. Entom.*, 28:21-54.

Dittrich R. (1903)- Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen *Hymenopteren*. I. *Apidae*. *Z. Entom.*, 28:21-54.

Domagała-Lipińska A.(1961)- Rozmieszczenie *Hymenoptera - Aculeata* w środowiskach miododajnych w Dziekanowie Leśnym k. W-wy. *Ekol. Pol.*, A, t. 9:525-540.

Ducke A. (1898)- Die Bienenfauna Österreich.-Schlesiens. *Entom. Nachr. Berlin*, 24:129-146.

Dylewska M. (1966)- The *Apoidea* of the Babia Góra Mountain. *Acta Zool. Cracov.*, 11(5):111-175.

Dylewska M. (1987)- Die Gattung *Andrena* Fabricius (*Andrenidae, Apoidea*) in Nord- und Mitteleuropa. *Acta Zool. Cracov.*, 30 (12):359-708.

Dylewska M. (1988)- *Apoidea* of the Ojców National Park. Part I. *Colletidae, Halictidae, Andrenidae, Melittidae, Megachilidae, Anthophoridae. Acta Biol. Cracov., Zool.* 30:19-72.

Dylewska M. (1993)- *Apoidea* (except *Apidae*) on the northern slopes of the Hohe Tauern Mts. *Acta Zool. Cracov.*, 35(3):509-564.

Dylewska M., Noskiewicz (1963)- *Apoidea* of the Pieniny National Park. Part 2. *Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Apidae* (*Nomada* Scop.). *Acta Zool. Cracov.*, 8:477-532.

Dylewska M., Zabłocki J. (1972)- Nowe i mało znane *Apoidea* (*Hymenoptera*) z obszaru Polski. *Acta Zool. Cracov.*, 17(18):405-414.

Friese H. (1926)- Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen. Die Insekten Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands. Stuttgart.

Gałuszkowa I. (1965)- Pszczołowate (*Apidae*) zebrane na rzepaku ozimym na Niżu i Wyżu Dolnego Śląska. *Pol. Pismo Entomol.*, 14(3-4):146-155.

Hedicke H. (1922)- Die Hymenopterenfauna des Gr.- Machnower Weinbergs bei Mitterwalde (Mark.). *Deut. Entomol. Z. Berlin*, 3.

Hedicke H. (1930)- Hautflügler, *Hymenoptera*. Die Tierwelt Mitteleuropas, 5(2):1-246.

Knuth P. (1898)- Handbuch der blütenbesuchenden Insecten, Leipzig,, 1:280-339.

Kocourek M. (1966)- Prodromus Insectorum Bohemoslovakiae. IX. *Apoidea, Andrena. Ac. Faun. Entomol. Mus. Nat., Pragae,* 12 suppl.:1-122.

Kosior A. i Fijał J. (1992)- Analiza faunistyczno-ekologiczna owadów pszczołowatych *Apoidea* województwa zamojskiego. *Stud. Ośr. Dokum. Fizjogr.*, 20:13-53.

Łoziński P. (1920)- Błonkówki pszczołowate okolic Krakowa. *Spraw. Kom. Fizjogr.*, 53:125-137.

Miczulski B. (1967)- Błonkówki (*Hymenoptera*) w biocenozie upraw rzepaku. Cz. IV. Żądłówki (*Aculeata*). *Pol. Pismo Entomol.*, 37:487-506.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. (1995)- Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Kraków

Müller H. (1873)- Die Befruchtung der Blumen durch Insecten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Leipzig.

Niewkrita O.H. (1957)- K izuczeniju nasiekomych opylitielej czereszni i wiszni na Ukrainie. *Z b. prac. Zooł. Muzeju A.N. URSR*, 28:49-61 (według Ref. żurn. bioł. 1958, ref. 73586).

Noskiewicz J. (1922)- Pszczołowate okolic Lwowa. *Spraw. Kom. Fizj.* 55-56:157-179.

Osyčniuk A.W. (1960)- Swiazi pčelinych s bobowymi v stepi pravoberežja Ukrainy. *Entomoł. Obozr.*, 39 (2):384-394.

Pawlikowski T. (1978)- Związki pokarmowe pszczołowatych (*Hymenoptera, Apoidea*) występujących na uprawach rzepaku ozimego - *Brassica napus* L. z innymi roślinami zielnymi w okolicy Torunia. *Pol. Pismo Entomol.*, 48: 267-277.

Popov V.V. (1948)- *Apidae* - pčelinyje (w Opredelitel nasekomych ewropejskoj časti SSSR. Moskwa-Leningrad.

Popov V.V. (1967)- Pčelinyje (*Hymenoptera, Apoidea*) Sredniej Azii i ich raspredelenije po cvetkovym rastenijam. *Tr. ZIN AN SSSR*, 38:11-329.

Ruszkowski A., Gosek J. (1999)- Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze pszczolinek (*Andrena* Fabricius) z podrodzajów *Poecilandrena* Hedicke, *Margandrena* Warncke i *Carandrena* Hedicke. *Pszczeln. Zesz. Nauk.*, 43(1):351-360.

Ruszkowski A., Gosek J. (2000)- Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze pszczolinek z grupy *enslinella* (podrodzaj *Micrandrena* Ashm. partim, *Hymenoptera, Andrenidae*). *Pszczeln. Zesz. Nauk.*, 44:

Ruszkowski A., Ruszkowski J. (1998)- Słownik polskich nazw owadów. Część I. Puławy.

Stoeckhert F.K. (1933)- Die Bienen Frankens (*Hym., Apid.*). *Deut. Entomol. Z.*, 1932.

Szafer W. (1927)- Życie kwiatów (Zarys biologii kwiatów). Lwów.

Torka V. (1912)- Die Bienen der Provinz Posen. *Z. Naturwiss. Abt. Posen*, 20:97-181.

Torka V. (1927)- Zur Bienenfauna Oberschlesiens. *Inter. Entom. Zeit.* Guben, 20: 125-130.

Torka V. (1932)- Nachträge zu meiner Veröffentlichung über „Die Bienen der Provinz Posen". *Deut. Wiss. Z. f. Polen.*

Warncke K. (1981)-Die Biennen des Klagefurter Beckens (Hymenoptera, Apidae) Carinthia II, 171(91):275-348.

Westrich P. (1989)- Die Wildbienen Baden-Württenbergs. Spezieller Teil. Stuttgart.

Wójtowski F., Feliszek H. (1977)- Apidofauna zapylająca drzewa krzewy owocowe w pracowiczych ogródkach działkowych Poznania. Roczn. Ak. Rol. Pozn. 94:235-241.

FOOD PLANTS AND AN ECONOMIC IMPORTANCE OF *ANDRENA* SPECIES OF SUBGENUS *PLASTANDRENA* HEDICKE (*ANDRENIDAE, HYMENOPTERA*)

A. Ruszkowski, J. Gosek, M. Biliński, K. Kaczmarska

S u m m a r y

The lists of food plants for *Andrena* species of subgenus *Plastandrena* were compiled on the basis of own bee specimens collected during the years 1960-1995 and of the literature. The list for *Andrena carbonaria* Fabr. included 102 plant species, for *A. tibialis* (Kirby) - 66, for *A. bimaculata* (Kirby) - 40 and for *A. pilipes* (Fabr.) - 24 plant species.

These bee species should be accepted as the potential pollinators of *Brassica napus* (*A. tibialis, A. carbonaria, A. bimaculata*); of *Malus* and *Ribes nigrum* (*A. tibialis*); of *Medicago, Melilotus* and *Fagopyrum* (*A. carbonaria*); and probably also of many other cultivated plants.

A fundamental basis for these *Andrena* species are: *Compositae, Cruciferae, Salicaceae* and *Rosaceae*.

Keywords: solitary bees, *Andrena*, pollination, rape, orchard, food-plants.